

ANALISIS MISKONSEPSI PEMAHAMAN SISWA DALAM MEMAKNAI SIMBOL PADA OPERASI BILANGAN BULAT DI SEKOLAH DASAR

Vanesa Regyna Elviana¹, Imam Kusmaryono²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Islam Sultan Agung,

¹34202200025@std.unissula.ac.id , ²kusmaryono@unissula.ac.id,

ABSTRACT

Understanding mathematical symbols is an important aspect in learning mathematics because symbols are used to represent concepts, operations, and relationships between numbers. However, many students still experience misconceptions in interpreting mathematical symbols, which have the potential to hinder the understanding of more complex concepts. This study aims to analyze the types of misconceptions experienced by students in understanding mathematical symbols ($=$, $\neq$, $<$, $>$, $+$, $-$, $\times$, $\div$) and positive and negative number signs in integer material, and to identify the factors that influence the occurrence of these misconceptions. The study used a qualitative descriptive approach with subjects of grade V students of SDN Gajahmungkur 04. Data were collected through diagnostic tests, student interviews, and teacher interviews. Data analysis was carried out through data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study showed that students experienced misconceptions in interpreting relational symbols and mathematical operation symbols. The misconceptions found included understanding the equal sign as the final result of operations, errors in differentiating comparison symbols, and errors in interpreting positive and negative signs. The factors causing misconceptions come from internal and external factors, such as students' inaccurate prior knowledge, difficulty understanding abstract concepts, and learning processes that emphasize procedures rather than understanding concepts.

Keywords: misconceptions, mathematical symbols, integer operations, conceptual understanding, elementary school

ABSTRAK

Pemahaman terhadap simbol matematika merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika karena simbol digunakan untuk merepresentasikan konsep, operasi, dan hubungan antarbilangan. Namun, masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dalam memaknai simbol matematika sehingga berpotensi menghambat pemahaman konsep yang lebih kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis miskonsepsi yang dialami siswa dalam memahami simbol matematika ($=$, $\neq$, $<$, $>$, $+$, $-$, $\times$, $\div$) serta tanda bilangan positif dan negatif pada materi bilangan bulat, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya miskonsepsi tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek siswa kelas V SDN

Gajahmungkur 04. Data dikumpulkan melalui tes diagnostik, wawancara siswa, dan wawancara guru. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dalam memaknai simbol relasional dan simbol operasi matematika. Miskonsepsi yang ditemukan antara lain pemahaman tanda sama dengan sebagai hasil akhir operasi, kesalahan dalam membedakan simbol perbandingan, serta kekeliruan dalam memaknai tanda positif dan negatif. Faktor penyebab miskonsepsi berasal dari faktor internal dan eksternal, seperti pengetahuan awal siswa yang kurang tepat, kesulitan memahami konsep abstrak, serta proses pembelajaran yang lebih menekankan prosedur dibandingkan pemahaman konsep.

Kata Kunci: miskonsepsi, simbol matematika, bilangan bulat, pemahaman konsep, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif (Tauhid et al., 2024). Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya berorientasi pada kemampuan melakukan perhitungan, tetapi juga pada kemampuan memahami konsep yang mendasari setiap prosedur dan simbol matematika. Pemahaman konsep menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran matematika karena membantu siswa menghubungkan berbagai konsep, menerapkan pengetahuan yang dimiliki, serta memecahkan masalah dalam berbagai situasi. Siswa yang memiliki pemahaman konseptual yang baik cenderung lebih mampu

menjelaskan kembali konsep dengan bahasanya sendiri dan menggunakan konsep tersebut dalam konteks yang berbeda (Rahmawati & Roesdiana, 2022; Musa et al., 2024).

Salah satu aspek penting yang perlu dipahami siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan memaknai simbol matematika. Simbol ini berfungsi sebagai representasi ide, hubungan, dan operasi matematika yang digunakan untuk menyampaikan konsep secara singkat dan universal. Pemahaman yang tepat terhadap simbol matematika sangat diperlukan karena simbol menjadi dasar dalam memahami berbagai materi matematika, baik pada tingkat dasar maupun lanjutan. Palayukan dan Palengka (2024) menjelaskan pemahaman siswa terhadap simbol

matematika dibangun melalui proses konstruksi makna yang dipengaruhi oleh pengalaman belajar dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh sebab itu, perbedaan pengalaman belajar dapat mengakibatkan perbedaan ketika memaknai simbol yang sama.

Dalam praktik pembelajaran, masih ditemukan siswa yang cenderung mengalami kesulitan dalam memaknai simbol matematika dengan tepat. Kesulitan tersebut sering menimbulkan terjadinya miskonsepsi, yaitu pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya tetapi dianggap benar oleh siswa (Hidayah & Wiryanto, 2025). Miskonsepsi merupakan salah satu permasalahan yang sering ditemukan dalam pembelajaran matematika karena sifat matematika yang abstrak serta kecenderungan siswa menghafal prosedur tanpa memahami makna konsep yang mendasarinya. Akibatnya, siswa dapat mengalami kesalahan dalam menafsirkan simbol, hubungan antarkonsep, maupun prosedur penyelesaian masalah matematika.

Miskonsepsi pada simbol matematika banyak ditemukan pada

simbol relasional seperti tanda sama dengan ($=$), tidak sama dengan ($\neq$), kurang dari ($<$), dan lebih dari ($>$). Ardiansari et al. (2022) menemukan bahwa banyak siswa menganggap tanda sama dengan ($=$) hanya untuk menunjukkan hasil akhir perhitungan, bukan sebagai simbol yang menunjukkan hubungan kesetaraan antara dua ruas matematika. Selain itu, kesalahan pemaknaan yang sama juga ditemukan pada simbol perbandingan, di mana siswa sering tertukar dalam menentukan hubungan antara dua bilangan. Kesalahan juga ditemukan pada simbol tidak sama dengan ($\neq$) yang kerap ditandai sebagai bukti jawaban salah, bukan sebagai simbol hubungan ketidaksetaraan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap simbol matematika masih memerlukan perhatian khusus dalam pembelajaran.

Selain simbol relasi, miskonsepsi juga ditemukan pada simbol operasi hitung serta tanda bilangan positif maupun negatif. Seringkali siswa masih mengalami kesulitan membedakan fungsi simbol operasi dengan tanda yang menunjukkan nilai suatu bilangan. Kesalahan tersebut menyebabkan

siswa menggunakan prosedur yang tidak sesuai ketika menyelesaikan soal yang melibatkan bilangan bulat. Menurut Iriani Bakti et al. (2022), miskonsepsi sering muncul karena siswa lebih memahami aturan prosedural tanpa memahami makna konseptual yang sebenarnya terkandung dalam simbol matematika. Situasi ini berpotensi menghambat pemahaman siswa terhadap materi matematika yang lebih kompleks pada jenjang berikutnya.

Berbagai penelitian telah membuktikan adanya miskonsepsi dalam pembelajaran matematika. Palayukan dan Palengka (2024) meneliti konstruksi makna simbol matematika dari perspektif semiotik dan menyatakan bahwa siswa dapat menganggap makna yang berbeda pada simbol yang sama. Rohmah et al. (2021) menjelaskan bahwa miskonsepsi dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, seperti pengetahuan awal yang kurang tepat, rendahnya motivasi belajar, strategi pembelajaran, dan penggunaan sumber belajar. Sementara itu, Ardiansari et al. (2022) berfokus pada pemahaman siswa terhadap simbol sama dengan ($=$) dan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih

memahami simbol tersebut secara operasional. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus membahas jenis-jenis miskonsepsi siswa sekolah dasar dalam memaknai berbagai simbol matematika pada materi bilangan bulat masih relatif terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan di mana masih dibutuhkannya kajian yang secara khusus menganalisis bentuk-bentuk miskonsepsi siswa sekolah dasar dalam memaknai simbol matematika pada materi bilangan bulat, serta faktor-faktor yang menjadi penyebab munculnya miskonsepsi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis jenis-jenis miskonsepsi yang dialami siswa dalam memaknai simbol matematika ($=$, $\neq$, $<$, $>$, $+$, $-$, $\times$, $\div$) serta tanda bilangan positif dan negatif, sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya miskonsepsi pada materi bilangan bulat di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis bentuk-bentuk miskonsepsi siswa dalam

memaknai simbol matematika pada materi bilangan bulat. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengungkapan, pengalaman, dan proses berpikir siswa dalam memaknai simbol matematika. (Abdussamad, 2021). Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas V di SDN Gajahmungkur 04 Semarang pada tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian dipilih secara purposive berdasarkan hasil tes diagnostik. Dari 15 siswa yang mengikuti tes diagnostik, dipilih enam siswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah untuk dianalisis lebih lanjut melalui wawancara mendalam. Kriteria pengelompokan kemampuan siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel. Kriteria Kategori Kemampuan Siswa SDN Gajahmungkur 04

Rentang Skor	Kategori
$X \geq 70$	Tinggi
$55 < X < 69$	Sedang
$X \leq 54$	Rendah

Data penelitian dikumpulkan melalui tes diagnostik, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi, dan catatan lapangan. Tes diagnostik terdiri atas 10 butir soal yang memuat simbol relasi ($=$, $\neq$, $<$, $>$), simbol operasi ($+$, $-$, $\times$, $\div$), serta tanda bilangan positif dan negatif. Hasil tes

digunakan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk miskonsepsi dan menentukan subjek wawancara. Selanjutnya, wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai pemahaman siswa terhadap simbol matematika serta faktor-faktor yang memengaruhi munculnya miskonsepsi.

Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2023). Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi sumber dan triangulasi teknik dengan membandingkan data hasil tes diagnostik, wawancara, dokumentasi, serta informasi dari guru kelas untuk meningkatkan kredibilitas temuan penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil tes diagnostik menunjukkan bahwa kesalahan siswa masih ditemukan pada hampir seluruh indikator yang diujikan. Persentase kesalahan tertinggi terdapat pada soal nomor 4 sebesar 93,3%, diikuti soal nomor 9 sebesar 86,7%, serta soal nomor 3 dan 10 masing-masing sebesar 80%. Sementara itu,

persentase kesalahan terendah terdapat pada soal nomor 2 sebesar 33,3%. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap simbol matematika masih belum terbentuk secara optimal, terutama pada simbol sama dengan ($=$), tidak sama dengan ($\neq$), operasi pembagian, dan perbandingan bilangan negatif.

Tabel 2. Hasil Tes Diagnostik Siswa

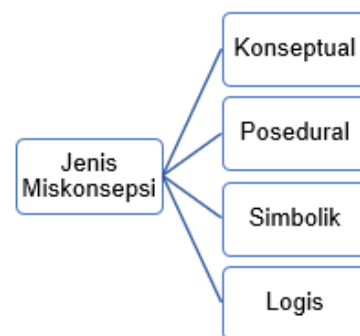
No	Indikator	Benar	% Benar	Salah	% Salah
1	Simbol $=$, $+$, $-$, dan $(-)$	7	46,7	8	53,3
2	Simbol $=$ dan $-$	10	66,7	5	33,3
3	Simbol $\neq$ dan $\div$	3	20	12	80
4	Simbol $\neq$, $-$, $\div$, dan $\times$	1	6,7	14	93,3
5	Simbol $=$, $\times$, $-$, dan $\div$	7	46,7	8	53,3
6	Simbol $\times$	7	46,7	8	53,3
7	Simbol $<$, $>$, $=$, dan $\neq$	6	40	9	60
8	Simbol $<$, $>$, $=$, dan $\neq$	8	53,3	7	46,7
9	Simbol $<$ dan $>$ pada bilangan negatif	2	13,3	13	86,7
10	Simbol $\div$, $\times$, $-$, dan $=$	3	20	12	80

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara terhadap enam subjek penelitian yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, ditemukan empat jenis

miskonsepsi dalam memahami simbol matematika pada materi bilangan bulat, yaitu miskonsepsi konseptual, miskonsepsi prosedural, miskonsepsi simbolik, dan miskonsepsi logis.

Gambar 1. Jenis Miskonsepsi yang

Ditemukan



Miskonsepsi Konseptual

Miskonsepsi konseptual muncul ketika siswa belum memahami konsep yang sebenarnya dari suatu simbol atau operasi matematika. Pada penelitian ini, miskonsepsi konseptual terlihat pada pemahaman siswa terhadap simbol sama dengan ($=$) dan operasi pembagian. Beberapa siswa menganggap bahwa simbol sama dengan hanya digunakan untuk menunjukkan hasil akhir suatu perhitungan. Padahal, simbol tersebut menunjukkan bahwa dua ruas memiliki nilai yang sama. Selain itu, terdapat siswa yang beranggapan bahwa hasil pembagian selalu lebih kecil daripada bilangan yang dibagi.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa lebih sering mengingat cara mengerjakan soal dibandingkan memahami makna dari konsep yang dipelajari. Akibatnya, pemahaman yang terbentuk hanya berdasarkan pengalaman mengerjakan soal-soal sebelumnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ardiansari et al. (2022) yang menyatakan bahwa siswa cenderung memahami simbol sama dengan sebagai penunjuk hasil akhir daripada sebagai simbol kesetaraan.

Miskonsepsi Prosedural

Miskonsepsi prosedural ditemukan ketika siswa mampu menggunakan suatu aturan atau langkah penyelesaian, tetapi tidak memahami alasan mengapa langkah tersebut digunakan. Bentuk miskonsepsi ini terlihat pada operasi bilangan bulat. Beberapa siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar menggunakan aturan “minus bertemu minus menjadi plus”, tetapi tidak mampu menjelaskan alasan dari aturan tersebut.

Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa lebih banyak menghafal prosedur dibandingkan memahami konsep yang mendasarinya. Pemahaman yang diperoleh hanya

terbatas pada langkah-langkah pengerjaan sehingga ketika diberikan pertanyaan yang membutuhkan penjelasan, siswa mengalami kesulitan untuk menjawabnya.

Miskonsepsi Simbolik

Miskonsepsi simbolik terlihat pada kesalahan siswa dalam memaknai simbol matematika. Pada penelitian ini, miskonsepsi simbolik ditemukan pada pemahaman siswa terhadap simbol tidak sama dengan ($\neq$). Sebagian siswa menganggap simbol tersebut sebagai tanda bahwa suatu jawaban salah. Padahal, simbol tidak sama dengan digunakan untuk menunjukkan bahwa dua nilai memiliki nilai yang berbeda.

Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami makna simbol secara tepat. Salah satu penyebabnya adalah simbol tidak sama dengan relatif jarang digunakan dalam pembelajaran sehingga siswa kurang terbiasa menggunakannya. Akibatnya, siswa memberikan makna yang berbeda dari konsep yang sebenarnya.

Miskonsepsi Logis

Miskonsepsi logis ditemukan pada materi perbandingan bilangan

negatif. Beberapa siswa membandingkan bilangan negatif berdasarkan besar angkanya tanpa memperhatikan nilai bilangan tersebut. Misalnya, siswa menganggap bahwa -8 lebih besar daripada -3 karena angka 8 lebih besar daripada angka 3.

Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa masih menggunakan cara berpikir yang biasa digunakan pada bilangan positif ketika membandingkan bilangan negatif. Akibatnya, kesimpulan yang diperoleh tidak sesuai dengan konsep yang benar. Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep bilangan negatif masih perlu ditingkatkan.

Faktor Penyebab Miskonsepsi

Berdasarkan hasil wawancara, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan munculnya miskonsepsi pada siswa. Faktor pertama adalah pengetahuan awal yang kurang tepat sehingga siswa membangun pemahaman berdasarkan informasi yang telah dimiliki sebelumnya. Faktor kedua adalah kebiasaan menghafal prosedur tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Selain itu,

pembelajaran yang lebih menekankan hasil akhir dibandingkan proses berpikir siswa juga turut memengaruhi munculnya miskonsepsi. Faktor lainnya adalah terbatasnya penggunaan beberapa simbol matematika dalam pembelajaran sehingga siswa kurang memahami makna simbol tersebut.

Tabel 3. Faktor Penyebab Miskonsepsi

Faktor	Temuan
Pengetahuan awal	Pemahaman awal siswa belum tepat
Hafalan Prosedural	Menggunakan aturan tanpa memahami alasan
Pembelajaran	Berorientasi pada hasil akhir
Pengalaman Belajar	Paparan simbol tertentu masih terbatas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi tidak hanya berasal dari siswa, tetapi juga dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang mereka alami. Oleh karena itu, guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam, tidak hanya berfokus pada jawaban akhir, tetapi juga pada alasan dan proses berpikir yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih mengalami

miskonsepsi dalam memahami simbol matematika pada materi bilangan bulat. Jenis miskonsepsi yang ditemukan meliputi miskonsepsi konseptual, prosedural, simbolik, dan logis. Miskonsepsi konseptual terlihat pada pemahaman siswa yang menganggap simbol sama dengan ($=$) hanya sebagai tanda hasil akhir jawaban dan menganggap hasil pembagian selalu lebih kecil dari bilangan semula. Miskonsepsi prosedural terlihat ketika siswa menggunakan aturan operasi bilangan bulat berdasarkan hafalan tanpa memahami konsepnya. Miskonsepsi simbolik ditemukan pada pemahaman simbol tidak sama dengan ($\neq$) yang dimaknai sebagai tanda jawaban salah. Sementara itu, miskonsepsi logis terlihat pada kesalahan siswa dalam membandingkan bilangan negatif.

Miskonsepsi yang dialami siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pemahaman awal yang kurang tepat, kebiasaan menghafal langkah penyelesaian tanpa memahami konsep, pembelajaran yang lebih menekankan hasil akhir, serta kurangnya pemahaman terhadap penggunaan simbol matematika. Oleh karena itu, guru perlu memberikan

pembelajaran yang lebih menekankan pemahaman konsep dan makna simbol matematika agar miskonsepsi yang dialami siswa dapat dikurangi. Kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian dan saran perbaikan yang dianggap perlu ataupun penelitian lanjutan yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahman, A. B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Jurnal Pengertian Pendidikan. *Journal Article*, 2(1), <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/91021639/775>.
- Amran, A. (2024). Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Positif dan Negatif Pembelajaran Matematika Kelas IV SDN 15 Pulau Kumbang dengan Menerapkan Metode Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization). *AKSIOMA : Jurnal Sains Ekonomi Dan Edukasi*, 1(3), 133–147. <https://doi.org/10.62335/bv8kfm91>
- Ardiansari, L., Suryadi, D., & Dasari, D. (2022). Thinking about the equal sign: What do students see about the equal sign? *Journal of Didactic Mathematics*, 3(3), 94–109. <https://doi.org/10.34007/jdm.v3i3.1569>
- Sakila, S., Arifin, F., Najillah, S. N., & Fadilah, M. (2025). Strategi

- Inovatif Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran Bilangan untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 25688–25695.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.30883>
- Biney, S. K., Ali, C. A., & Adzifome, N. S. (2023). Errors and misconceptions in solving linear inequalities in one variable. *Journal of Advanced Sciences and Mathematics Education*, 3(1), 15–26.
<https://doi.org/10.58524/jasme.v3i1.195>
- Chin, K. E., & Pierce, R. (2023). University students' conceptions of mathematical symbols and expressions. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(9).
<https://doi.org/10.29333/ejmste/103736>
- Faiza Oktafiana Dika Saputri, & Imam Kusmaryono. (2025). Analisis Kemampuan Siswa Berkategori Tinggi dalam Memahami Konsep Operasi Hitung Bentuk Aljabar melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Al-Zayn : Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(2), 830–840.
<https://doi.org/10.61104/alz.v3i2.1187>
- Hidayah, A. F., & Wiryanto. (2025). Analisis miskonsepsi siswa sekolah dasar kelas II pada materi konsep dasar perkalian. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 13(1), 16–30.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/67267>
- Febrianti Rahmawati, S., Karlimah, K., & Putri, A. R. (2024). Analisis miskonsepsi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan melalui tes essay tertulis disertai CRI di kelas V sekolah dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 7(6), 1103–1110.
<https://doi.org/10.22460/collase.v7i6.20843>
- Hamid, A. (2025). Analisis Faktor Penyebab miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Aljabar: Perspektif Kognitif dan Pedagogis. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 4(2), 71–80.
<https://journal.web.id/journals/venn/article/view/264>
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (2021). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299.
<https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Lestari, S. I., Fiantika, F. R., & Rusminati, S. H. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 641–649.
<https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/6864>
- Karlina, N. (2021). Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Game Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*

- Kelas VIII SMP N 3 Jetis, 3(2), 145–159.
<https://ejournal.pdtii.org/index.php/ngaos/article/download/7/7>
- Nadapdap, I. K., Hasugian, A., Togatorop, M. F., & Rahmi, A. (2025). Analisis miskonsepsi pada materi operasi bilangan bulat dan pecahan pada buku pembelajaran matematika. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3).
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/33377>
- Mohzana, M., Israwaty, I., Lumingkewas, C. S. S., Tahir, A. T., & Arief, I. A. (2023). The Effectiveness Analysis of Android Based E-Diagnostic Test Development Program to Identify Level of Student's Misconception. *Journal on Education*, 6(1), 1363–1368.
<https://eprints.hamzanwadi.ac.id/5200/>
- Mubarokah, A. R., Hakim, D. L., Karawang, U. S., Mubarokah, A. R., Hakim, D. L., & Karawang, U. S. (2022). *Miskonsepsi Matematis Dalam Pemahaman Konsep Pada Materi Aritmatika Sosial Mathematical Misconceptions in the Understanding of*. 469–478.
<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/7643>
- Musa, R. N., Monoarfa, J. F., & Regar, V. E. (2024). Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan dan Deret Kelas X. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1040–1048.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3031>
- Mutodi, P., Mosimege, M., & Maphutha, K. (2023). Learners' Misconceptions and Errors when Solving Inequalities. *Mathematics Education Journal*, 7(2), 136–158.
<https://doi.org/10.22219/mej.v7i2.27675>
- Rosyidah, A. N. K., Maulyda, M. A., & Oktaviyanti, I. (2021). Miskonsepsi Matematika Mahasiswa PGSD Pada Penyelesaian Operasi Hitung Bilangan Bulat. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 2(1), 15–21.
<https://doi.org/10.46772/kontekstual.v2i01.244>
- Agustika, G. N. S., Jayanta, I. N. L., & Anzelina, D. (2025). Analysis of integer concept understanding by prospective elementary school teachers: Implications for elementary mathematics teaching. *Jurnal Analytica Islamica*.
<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/analytica>
- Palayukan, H., & Palengka, I. (2024). Konstruksi makna pada simbol matematika dalam perspektif semiotika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(5), 791–800.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i5.22532>
- Nurzaenah, & Peni, N. R. N. (2025). Miskonsepsi dalam pembelajaran matematika: Tinjauan literatur pada materi eksponen. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(4), 902–912.
<https://ejournal.papanda.org/index.php/jp/article/view/1148>
- Rahmawati, N. D., & Roesdiana, L. (2022). Analisis Kemampuan

- Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sma Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(1), 17–32. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5579>
- Rohmah, M., Priyono, S., Resti, D., & Sari, S. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik Sma. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, 7(2), 39–47. <http://journal.unuha.ac.id/index.php/utility>
- Rusli, R., Dassa, A., Pebrianty, N., & Musa, H. (2024). Mathematical Representation Ability of Algebraic Form Material of Class VII Students at SMPN 7 Makassar. *ARRUS Journal of Mathematics and Applied Science*, 4(2), 63–68. <https://doi.org/10.35877/mathscience3402>
- Chosyiah, N., Sary, R. M., & Artharina, F. P. (2021). Miskonsepsi materi operasi hitung pada bilangan pecahan siswa kelas V sekolah dasar. *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(4), 648–654. <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/dikdas/article/view/1295>
- Sugiyono. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfabeta. In *Bandung: Alfabeta*.
- Tamaulina. (2025). Developing Critical and Logical Thinking Skills Through the Use of Non-Routine Problems in Mathematics Education. *The Journal of Academic Science*, 2(9), 1–8. <https://thejoas.com/index.php/>
- Safari, Y., & Nurhida, P. (2024). Pentingnya pemahaman konsep dasar matematika dalam pembelajaran matematika. *Karimah Tauhid*, 3(9). <https://ojs.unida.ac.id/karimahtauhid/article/view/13269>
- Udma, S. A. S., Heryandi, Y., & Muchyidin, A. (2024). Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 6(2), 95–110. <https://doi.org/10.15408/ajme.v6i2.42778>
- Tiitikusumawati, E. (2013). Analisis miskonsepsi terhadap operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan garis bilangan pada mahasiswa STAIN Salatiga. *Inferensi*, 7(1), 1–20. <https://doi.org/10.18326/infsi3.v7i1.1-20>