

Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Siswa SMP Ditinjau dari Teori Newman: Systematic Literature Review

Naila Nur Raiza¹

¹Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung
Jl. Soekarno Hatta, Gedebage, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia

*nailanur0928@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis bentuk kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial siswa SMP berdasarkan Teori Newman, mengidentifikasi faktor penyebab kesalahan, serta mendeskripsikan upaya meminimalkannya. Penelitian menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan pendekatan PRISMA. Sumber data diperoleh dari artikel jurnal nasional dan internasional tahun 2021–2026 terindeks Google Scholar. Seleksi literatur menghasilkan 30 artikel. Data dianalisis menggunakan analisis bibliometrik dengan VOSviewer untuk memetakan tren penelitian dan keterkaitan kata kunci, serta analisis deskriptif kualitatif untuk menyusun sintesis temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa terjadi pada seluruh tahapan Teori Newman: *reading*, *comprehension*, *transformation*, *process skill*, dan *encoding*. Kesalahan paling dominan pada tahap *comprehension* dan *transformation* karena siswa kesulitan memahami informasi soal cerita dan mengubahnya ke model matematika. Faktor penyebab meliputi rendahnya pemahaman konsep, lemahnya literasi dan numerasi, kurang teliti membaca soal, serta pembelajaran prosedural dan kurang kontekstual. Upaya meminimalkan kesalahan dilakukan melalui pembelajaran berbasis pemahaman konsep, latihan soal kontekstual, peningkatan literasi matematis, dan penerapan analisis kesalahan.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, Aritmatika Sosial, Kesalahan Pemahaman Konsep, Teori Newman

Abstract

This study aims to analyze the forms of errors in understanding social arithmetic concepts among junior high school students based on Newman's Theory, identify the factors causing the errors, and describe efforts to minimize them. The study used a Systematic Literature Review (SLR) with the PRISMA approach. Data sources were obtained from national and international journal articles indexed by Google Scholar from 2021–2026. The literature selection resulted in 30 articles. Data were analyzed using bibliometric analysis with VOSviewer to map research trends and keyword relationships, and qualitative descriptive analysis to synthesize the findings. The results showed that student errors occurred at all stages of Newman's Theory: reading, comprehension, transformation, process skills, and encoding. The most dominant errors occurred at the comprehension and transformation stages because students had difficulty understanding information from story problems and converting it into mathematical models. Contributing factors included poor conceptual understanding, weak literacy and numeracy,

inattention to reading problems, and procedural and lack of contextual learning. Efforts to minimize errors were carried out through conceptual understanding-based learning, contextual problem practice, increasing mathematical literacy, and applying error analysis.

Keywords *Conceptual understanding errors, Error analysis, Newman's Error Analysis (NEA), Social arithmetic*

1. PENDAHULUAN

Konsep pemahaman dalam pembelajaran matematika pertama kali diperkenalkan secara sistematis oleh Richard R. Skemp (1976) yang membedakan antara relational understanding (pemahaman relasional) dan instrumental understanding (pemahaman instrumental). Pemahaman relasional merujuk pada kapasitas peserta didik dalam memahami prosedur sekaligus rasionalitas di balik prosedur tersebut, sedangkan pemahaman instrumental terbatas pada penguasaan aturan tanpa disertai pemahaman mendasar (Skemp, 1976). Sementara itu, Jerome Bruner (1966) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses penguasaan konsep dan struktur matematis melalui tiga tahap representasi, yaitu tahap enaktif (berbasis tindakan), ikonik (berbasis citra visual), dan simbolik (berbasis abstraksi). Bruner juga menegaskan bahwa pemahaman konsep akan lebih optimal apabila peserta didik mengonstruksi sendiri representasi dari konsep yang dipelajari (Bruner, 1966). Jean Piaget, seorang pelopor psikologi perkembangan kognitif, mengemukakan bahwa individu membangun pemahaman melalui skema, serta melalui proses asimilasi dan akomodasi ketika menghadapi informasi baru (Piaget, 1970). Berdasarkan kerangka teoritis dari para tokoh tersebut, pemahaman konsep matematis didefinisikan sebagai kompetensi fundamental yang sangat esensial dalam pembelajaran matematika, karena berfungsi sebagai fondasi bagi peserta didik dalam menguasai materi, menghubungkan berbagai konsep, serta memecahkan masalah secara logis dan sistematis (Lestari et al., 2021; Safi'i & Bharata, 2021; Santosa et al., 2022).

Kompetensi ini tidak sekadar mengingat rumus atau definisi, melainkan juga mencakup kemampuan menjelaskan keterkaitan antar konsep, mengaplikasikan konsep dalam beragam situasi, serta mengembangkan strategi pemecahan masalah yang adaptif (Siskawati et al., 2023; Riduan et al., 2024). Tanpa pemahaman konsep yang kokoh, peserta didik cenderung belajar secara mekanis (dalam terminologi Skemp disebut pemahaman instrumental) dan mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang berbeda dari contoh yang telah diberikan (Imamatuzzadah, 2024). Lebih lanjut, pemahaman konsep matematis berperan sebagai landasan bagi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti penalaran, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah (Murtiyasa & Sari, 2022; Pramuswara & Haerudin, 2024). Dalam konteks Kurikulum Merdeka, peserta didik dituntut memiliki kompetensi literasi dan numerasi yang salah satu indikator utamanya adalah kemampuan memahami konsep matematika secara mendalam (Yusnita et al., 2025). Berbagai upaya perlu dilakukan oleh pendidik guna memastikan pemahaman konsep matematis peserta didik terbangun secara optimal sejak jenjang pendidikan dasar hingga menengah (Nainggolan, 2022; Khusna et al., 2024). Apabila pemahaman konsep ini lemah, maka kesalahan dalam proses pembelajaran akan sulit dihindari dan berdampak pada rendahnya capaian belajar peserta didik (Syadid & Sutiarso, 2022). Oleh karena itu, pemahaman konsep matematis merupakan indikator krusial yang harus terus dievaluasi dan ditingkatkan dalam setiap proses pembelajaran matematika di sekolah (Pratama et al., 2022; Epran et al., 2022).

Dalam pembelajaran matematika SMP, materi aritmatika sosial menjadi salah satu materi yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari karena berkaitan dengan kegiatan ekonomi seperti untung rugi, diskon, bunga tunggal, bruto, netto, dan tara (Nainggolan, 2022; Khusna et al., 2024). Materi ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan konsep matematika dalam situasi nyata yang sering mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti berbelanja, menabung, atau melakukan kegiatan jual beli (Murtiyasa & Sari, 2022; Siskawati et al., 2023). Oleh sebab itu, siswa tidak hanya dituntut mampu menghafal rumus, tetapi juga memahami makna konsep dan penerapannya dalam konteks yang relevan (Pramuswara & Haerudin, 2024; Riduan et al., 2024). Pembelajaran aritmatika sosial yang ideal seharusnya mampu menjembatani antara konsep abstrak matematika dengan pengalaman konkret siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Santosa et al., 2022; Safi'i & Bharata, 2021). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep aritmatika sosial secara benar sehingga menyebabkan tingginya kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika (Syadid & Sutiarso, 2022; Lestari et al., 2021).

Kesalahan-kesalahan tersebut sering kali muncul karena siswa belum mampu membedakan antara konsep untung dan rugi, menghitung persentase diskon dengan tepat, atau menentukan harga jual dan harga beli yang benar (Imamatuzzadah, 2024; Yusnita et al., 2025). Selain itu, siswa juga sering keliru dalam memahami istilah-istilah seperti bruto, netto, dan tara karena kurangnya pemahaman terhadap definisi dan hubungan antar konsep tersebut (Nainggolan, 2022; Khusna et al., 2024). Akibatnya, nilai rata-rata siswa pada materi aritmatika sosial sering kali berada di bawah kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah (Pratama et al., 2022; Epran et al., 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa diperlukan analisis yang lebih mendalam terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada materi aritmatika sosial agar dapat dirumuskan strategi pembelajaran yang tepat untuk mengatasinya (Murtiyasa & Sari, 2022; Pramuswara & Haerudin, 2024).

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa Indonesia tercermin dari hasil Programme for International Student Assessment (PISA) yang dirilis OECD (2022), di mana kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2022; Yusnita et al., 2025). Sebagian besar siswa hanya mampu menyelesaikan soal rutin yang bersifat prosedural, sedangkan soal kontekstual yang membutuhkan penalaran dan pemahaman konsep mendalam masih sulit diselesaikan (Yusnita et al., 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep matematika secara bermakna dan cenderung menggunakan hafalan rumus dalam menyelesaikan soal (Imamatuzzadah, 2024). Kesulitan tersebut juga tampak pada materi aritmatika sosial karena siswa sering keliru dalam menentukan hubungan antar konsep, memahami informasi soal cerita, maupun menerapkan prosedur penyelesaian yang sesuai (Safi'i & Bharata, 2021; Santosa et al., 2022). Akibatnya, kesalahan dalam proses penyelesaian soal matematika masih sering ditemukan pada berbagai jenjang pendidikan, khususnya tingkat SMP (Nainggolan, 2022; Murtiyasa & Sari, 2022).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah Teori Newman. Newman (1977) mengemukakan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika

dapat diklasifikasikan ke dalam lima tahapan, yaitu *reading error*, *comprehension error*, *transformation error*, *process skill error*, dan *encoding error* (Pramuswara & Haerudin, 2024). Tahapan tersebut membantu peneliti maupun guru untuk mengetahui secara rinci letak kesalahan yang dialami siswa selama proses penyelesaian soal matematika (Syadid & Sutiarso, 2022; Khusna et al., 2024). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang paling dominan pada materi aritmatika sosial umumnya terjadi pada tahap memahami soal dan mentransformasikan masalah ke bentuk matematika karena siswa belum mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara tepat (Siskawati et al., 2023). Selain itu, siswa juga sering mengalami kesalahan dalam proses perhitungan dan penulisan jawaban akhir akibat kurangnya pemahaman terhadap konsep dasar yang digunakan (Safi'i & Bharata, 2021). Oleh karena itu, analisis kesalahan berdasarkan Teori Newman dianggap efektif untuk mengungkap penyebab rendahnya pemahaman konsep matematis siswa pada materi aritmatika sosial (Murtiyasa & Sari, 2022; Santosa et al., 2022).

Analisis kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial menjadi penting dilakukan karena kesalahan yang dialami siswa tidak hanya berkaitan dengan hasil akhir jawaban, tetapi juga menunjukkan adanya hambatan dalam proses berpikir matematis (Pratama et al., 2022; Epran et al., 2022). Kesalahan tersebut umumnya dipengaruhi oleh rendahnya kemampuan memahami konsep, ketidaktelitian dalam membaca soal, serta kebiasaan menggunakan rumus secara mekanis tanpa memahami makna konsep yang mendasarinya (Syadid & Sutiarso, 2022; Khusna et al., 2024). Selain itu, kurangnya variasi model pembelajaran yang melibatkan aktivitas berpikir kritis dan pemecahan masalah juga menjadi salah satu faktor penyebab munculnya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial (Safi'i & Bharata, 2021; Santosa et al., 2022). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari sehingga konsep yang dipelajari menjadi kurang bermakna (Nainggolan, 2022; Murtiyasa & Sari, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kajian lebih mendalam mengenai pola kesalahan siswa agar dapat dirumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa (Siskawati et al., 2023; Pramuswara & Haerudin, 2024).

Berbagai penelitian mengenai kesalahan siswa pada materi aritmatika sosial telah dilakukan, tetapi sebagian besar penelitian masih berfokus pada satu jenis kesalahan atau dilakukan pada konteks sekolah tertentu sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pola kesalahan pemahaman konsep berdasarkan Teori Newman. Selain itu, hasil penelitian yang tersebar pada berbagai jurnal belum banyak disintesis secara sistematis untuk menemukan kecenderungan kesalahan yang paling dominan serta faktor penyebabnya. Padahal, sintesis penelitian melalui pendekatan *Systematic Literature Review* sangat diperlukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai karakteristik kesalahan siswa pada materi aritmatika sosial (Nainggolan, 2022; Murtiyasa & Sari, 2022). Kajian sistematis juga dapat membantu mengidentifikasi model atau pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meminimalkan kesalahan pemahaman konsep matematis siswa (Safi'i & Bharata, 2021; Santosa et al., 2022). Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai kesalahan siswa sekaligus menjadi dasar dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih tepat dan berbasis bukti (Siskawati et al., 2023; Pramuswara & Haerudin, 2024).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi jenis kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial siswa SMP berdasarkan Teori Newman; (2) menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan pada setiap tahapan Newman; serta (3) mendeskripsikan strategi atau pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meminimalkan kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial (Syadid & Sutiarso, 2022; Khusna et al., 2024). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian analisis kesalahan matematika serta menjadi bahan evaluasi bagi guru dalam memperbaiki proses pembelajaran matematika di sekolah (Murtiyasa & Sari, 2022; Santosa et al., 2022). Selain itu, hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada pemahaman konsep matematis siswa (Siskawati et al., 2023; Pramuswara & Haerudin, 2024). Dengan adanya pemahaman yang lebih mendalam mengenai pola kesalahan siswa, guru dapat merancang pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep aritmatika sosial secara lebih baik dan mengurangi kesalahan dalam penyelesaian soal matematika (Safi'i & Bharata, 2021; Nainggolan, 2022).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka (*library research*) dengan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Proses seleksi literatur mengacu pada protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) sebagai pedoman sistematis dalam tahap identifikasi, penyaringan, penentuan kelayakan, dan pemilihan artikel penelitian (Page et al., 2021). Sumber data diperoleh dari artikel jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional bereputasi yang dipublikasikan dalam rentang lima tahun terakhir (Yusnita et al., 2025). Selanjutnya, data yang telah terpilih dianalisis melalui dua tahapan, yaitu analisis bibliometrik menggunakan bantuan perangkat lunak VOSviewer untuk memetakan tren penelitian, hubungan antar kata kunci, dan fokus kajian terkait kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial berdasarkan Teori Newman (Khusna et al., 2024). Tahap berikutnya dilakukan melalui analisis deskriptif kualitatif untuk menelaah isi artikel secara mendalam, menyusun sintesis temuan empiris dan teoritis, serta merumuskan kesimpulan mengenai bentuk kesalahan, faktor penyebab, dan alternatif solusi pembelajaran yang relevan (Murtiyasa & Sari, 2022; Santosa et al., 2022).

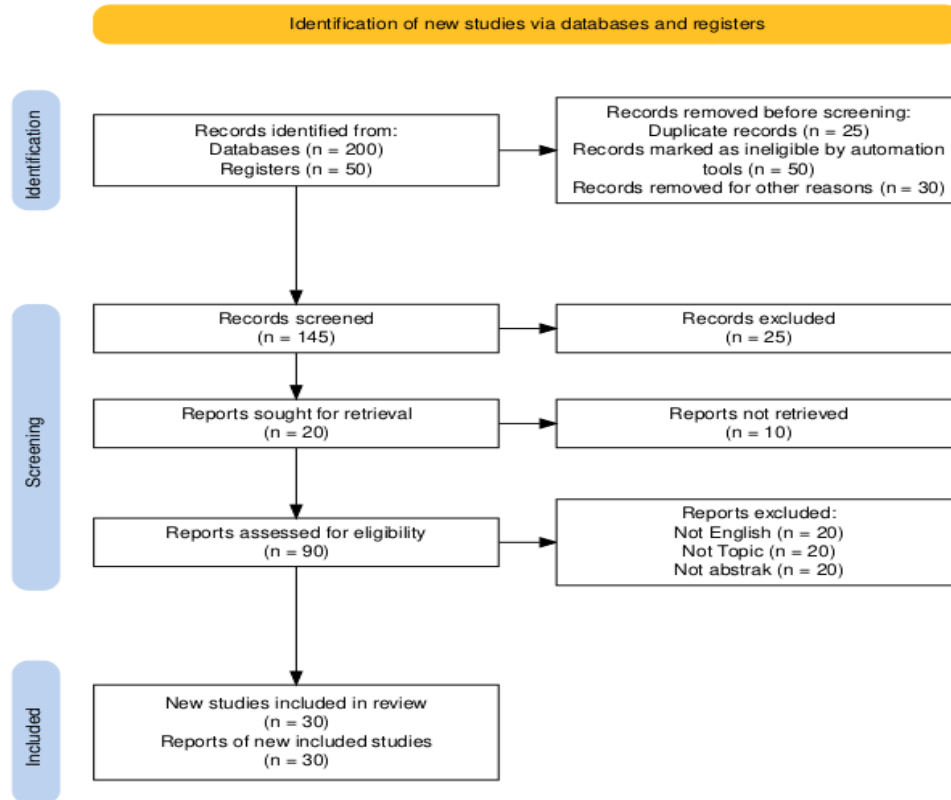
2. METODE PENELITIAN

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang sangat penting karena menjadi landasan siswa dalam memahami materi, menghubungkan konsep, dan menyelesaikan permasalahan matematis secara tepat (Lestari et al., 2021; Safi'i & Bharata, 2021). Pada kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, khususnya pada materi aritmatika sosial yang berkaitan dengan untung rugi, diskon, bunga, bruto, netto, dan tara (Khusna et al., 2024). Kesulitan tersebut menyebabkan siswa sering melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal cerita maupun soal kontekstual yang membutuhkan penalaran dan pemahaman konsep secara mendalam (Syadid & Sutiarso, 2022). Rendahnya pemahaman konsep tersebut juga tercermin dari hasil PISA yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah, terutama dalam menyelesaikan masalah yang memerlukan penerapan konsep matematika pada situasi nyata (OECD, 2022).

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat dianalisis menggunakan Teori Newman. Teori Newman mengelompokkan kesalahan siswa ke dalam lima tahapan, yaitu reading error, comprehension error, transformation error, process skill error, dan encoding error (Newman, 1977). Melalui tahapan tersebut, guru dan peneliti dapat mengetahui letak kesalahan siswa secara lebih rinci mulai dari tahap membaca soal hingga menuliskan jawaban akhir. Analisis kesalahan berdasarkan Teori Newman tidak hanya berfokus pada hasil akhir jawaban siswa, tetapi juga menelaah proses berpikir siswa selama menyelesaikan masalah matematika (Pramuswara & Haerudin, 2024). Dengan demikian, penggunaan Teori Newman dianggap efektif untuk mengidentifikasi bentuk kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial yang dialami siswa SMP.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa kesalahan pemahaman konsep pada materi aritmatika sosial masih tergolong tinggi, terutama pada tahap memahami soal dan mentransformasikan informasi ke bentuk matematika (Siskawati et al., 2023). Siswa sering mengalami kesulitan dalam menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan, memilih rumus yang sesuai, serta melakukan proses perhitungan secara tepat (Safi'i & Bharata, 2021). Namun, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki kesenjangan, yaitu masih terbatasnya kajian sintesis yang membahas pola kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial secara komprehensif berdasarkan Teori Newman. Sebagian besar penelitian hanya dilakukan pada sekolah atau subjek tertentu sehingga belum memberikan gambaran umum mengenai jenis kesalahan yang paling dominan serta faktor penyebabnya. Oleh karena itu, penelitian Systematic Literature Review ini perlu dilakukan untuk menjawab kesenjangan tersebut.

Dalam menganalisis berbagai penelitian mengenai kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial siswa SMP ditinjau dari Teori Newman, penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review dengan pendekatan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). PRISMA digunakan untuk membantu proses penyusunan kajian literatur secara sistematis dan meminimalkan bias penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Prisma

Pada diagram alir PRISMA tersebut disajikan proses penyeleksian literatur secara sistematis. Tahapan pertama yaitu identifikasi, penulis menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan basis data Google Scholar pada rentang tahun 2021 - 2026 sehingga diperoleh 250 artikel yang terdiri atas 200 artikel dari database dan 50 artikel dari register.

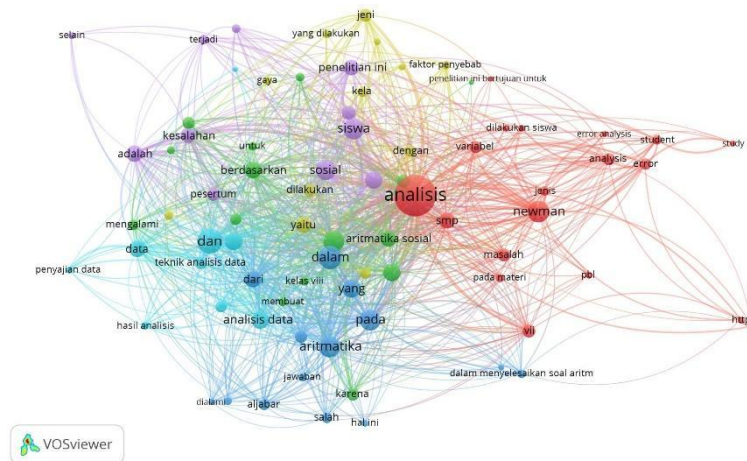
Tahapan kedua yaitu penyaringan (*screening*). Pada tahap ini dilakukan penghapusan artikel yang tidak memenuhi syarat awal, meliputi artikel duplikasi sebanyak 25 artikel, artikel yang ditandai tidak layak oleh alat otomatis sebanyak 50 artikel, serta artikel yang dihapus karena alasan lain sebanyak 30 artikel. Setelah proses tersebut, diperoleh 145 artikel untuk dilakukan penyaringan lebih lanjut. Dari jumlah tersebut, sebanyak 25 artikel dikeluarkan sehingga tersisa artikel yang diproses ke tahap berikutnya.

Tahapan ketiga yaitu kelayakan (*eligibility*). Pada tahap ini dilakukan peninjauan teks penuh terhadap artikel yang berhasil diperoleh. Sebanyak 20 laporan dicari untuk diambil kembali (*reports sought for retrieval*), namun 10 laporan tidak berhasil diperoleh. Selanjutnya, sebanyak 90 laporan dinilai kelayakannya berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pada proses ini terdapat 60 laporan yang dikeluarkan, terdiri atas 20 artikel tidak berbahasa Inggris, 20 artikel tidak sesuai topik penelitian, dan 20 artikel tidak memiliki abstrak yang lengkap.

Tahapan terakhir yaitu inklusi (*included*). Pada tahap ini diperoleh 30 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam kajian penelitian

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Inklusi	Eksklusi
1	Studi yang menganalisis kesalahan pemahaman konsep Aritmatika Sosial siswa SMP ditinjau dari Teori Newman	Studi yang tidak membahas kesalahan konsep Aritmatika Sosial atau tidak menggunakan Teori Newman sebagai kerangka analisis
2	Studi yang mengklasifikasikan jenis kesalahan berdasarkan tahapan Newman, yaitu Reading, Comprehension, Transformation, Process Skill, dan Encoding.	Studi yang menggunakan teori analisis kesalahan selain Teori Newman atau tidak mengklasifikasikan kesalahan berdasarkan tahapannya
3	Subjek dalam penelitian ini adalah siswa tingkat SMP yang mencakup kelas VII, VIII, atau IX.	Penelitian yang tidak melibatkan siswa SMP/ sederajat sebagai subjek utama penelitian
4	Studi kualitatif deskriptif, studi kasus, atau campuran (<i>mixed method</i>) yang berfokus pada analisis kesalahan siswa	Studi yang tidak menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, studi kasus, atau <i>mixed method</i> dalam menganalisis kesalahan
5	Studi yang diterbitkan oleh penerbit internasional terindeks Scopus, memiliki <i>Digital Object Identifier</i> (DOI), atau memiliki ISSN, serta penerbit nasional yang terakreditasi SINTA	Studi yang dipublikasikan oleh penerbit nasional dan internasional yang tidak memenuhi kriteria inklusi
6	Tahun terbit antara tahun 2021–2026	Tahun terbit di luar rentang tahun 2021–2026
7	Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris	Studi yang menggunakan bahasa selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris



Gambar 2. Vostviewer

Selain menggunakan diagram alir PRISMA, penelitian ini juga memanfaatkan analisis bibliometrik menggunakan aplikasi VOSviewer untuk memvisualisasikan keterkaitan antar kata kunci pada literatur yang dianalisis. Berdasarkan hasil *network visualization*, terbentuk beberapa cluster yang saling terhubung, dengan kata kunci dominan meliputi “analisis”, “newman”, “siswa”, “aritmatika”, dan “aritmatika sosial”. Kata kunci “analisis” dan “siswa” memiliki ukuran *node* paling besar, yang menunjukkan bahwa kedua topik tersebut paling sering muncul dan menjadi fokus utama dalam penelitian yang dikaji.

Keterhubungan antar *node* menunjukkan adanya hubungan konseptual yang kuat antara analisis kesalahan siswa, Teori Newman, dan materi aritmatika sosial dalam pembelajaran matematika. Semakin dekat jarak antar kata kunci dan semakin banyak garis penghubung yang terbentuk, maka semakin tinggi tingkat keterkaitan antar topik penelitian. Hasil analisis ini mengindikasikan bahwa penelitian mengenai analisis kesalahan siswa berbasis Teori Newman pada materi aritmatika sosial masih menjadi tren utama dalam kajian pendidikan matematika. Selain itu, visualisasi bibliometrik juga menunjukkan adanya peluang pengembangan penelitian pada aspek pendekatan pembelajaran inovatif, penggunaan media pembelajaran, serta strategi pembelajaran berbasis multi representasi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap 30 artikel yang telah ditelaah ringkasan dari masing-masing artikel disajikan dalam tabel

Tabel 2. Ringkasan Hasil Artikel

No	Penulis & Tahun	Temuan Utama
1	Widya Ningsih, Rohaeti, & Maya (2021)	Kesalahan dominan siswa pada aritmatika sosial terdapat pada tahap <i>process skill</i> dan <i>encoding</i> .
2	Wiranti, Meiliasari, & Dhianti (2022)	Siswa mengalami kesalahan memahami soal dan transformasi model matematika pada soal cerita aritmatika sosial.
3	Fauzia & Sugandi (2021)	Kesalahan siswa SMP pada materi aritmatika sosial dipengaruhi lemahnya pemahaman konsep dasar.
4	Elisya, Zulkarnain, & Kamaliyah (2021)	Kesalahan memahami dan mentransformasikan soal menjadi kesalahan paling dominan.
5	Jefrizal, Kartini, & Noviarni (2021)	Kesalahan konseptual siswa pada materi aritmatika sosial berada pada kategori tinggi.
6	Maubanu, Noviyanti, & Suwija (2022)	Kesalahan proses dan penulisan jawaban akhir masih sering ditemukan pada soal cerita matematika
7	Kanata, Noviyanti, & Payadnya (2022)	Siswa kesulitan menentukan prosedur penyelesaian pada soal pemecahan masalah matematika.
8	Nius, Ferdiani, & Murniasih (2024)	Kesalahan dominan siswa terjadi pada tahap <i>encoding</i> dan <i>process skill</i> .
9	Ayuwanti dkk. (2024)	Rendahnya pemahaman konsep menyebabkan siswa sulit menyelesaikan soal kontekstual matematika.
10	Sundah, Mangobi, & Sulistyaningsih (2024)	Kesalahan siswa pada konsep untung-rugi dan diskon dipengaruhi kurangnya ketelitian membaca soal.
11	Lubis dkk. (2024)	Kesalahan HOTS matematika didominasi tahap memahami dan transformasi masalah.
12	Putra & Mulyani (2023)	Siswa kemampuan rendah mengalami hampir seluruh tahapan kesalahan Newman.
13	Fitriyah dkk. (2023)	Kesalahan proses hitung dipengaruhi kurangnya latihan soal cerita matematika.

14	Yuliana dkk. (2023)	Kesalahan transformasi muncul ketika siswa menyusun model matematika dari soal cerita.
15	Pratiwi dkk. (2024)	Lemahnya kemampuan numerasi mempengaruhi kesalahan prosedural siswa SMP.
16	Maulidina & Sutirna (2024)	Tahap transformasi menjadi kesalahan tertinggi dalam penyelesaian soal matematika SMP.
17	Rahmah & Isnaniah (2021)	Kesalahan siswa disebabkan ketidakmampuan menentukan operasi matematika yang tepat.
18	Amelia dkk. (2022)	Siswa masih kesulitan memahami informasi penting pada soal cerita matematika.
19	Hidayat & Sari (2021)	Rendahnya pemahaman konsep menyebabkan kesalahan strategi penyelesaian soal.
20	Lestari & Afriansyah (2021)	Kemampuan representasi matematis mempengaruhi tingkat kesalahan siswa.
21	Wahyuni & Bernard (2021)	Pemahaman konsep matematis berpengaruh terhadap keberhasilan pemecahan masalah.
22	Saputra & Minarti (2021)	Kesalahan siswa dipengaruhi lemahnya pemahaman bahasa matematika.
23	Khasanah dkk. (2023)	Kesalahan Newman paling banyak ditemukan pada siswa berkemampuan rendah.
24	Rofiqoh & Setiawan (2021)	Kesalahan memahami soal mendominasi penyelesaian soal cerita matematika.
25	Wulandari dkk. (2022)	Kurang teliti membaca soal menjadi faktor utama kesalahan siswa.
26	Kodongan, Regar, & Mangobi (2025)	Pemahaman konsep rendah menyebabkan kesalahan prosedural matematika.
27	Lubis & Rahmadhani (2024)	Kesalahan interpretasi masalah menyebabkan siswa gagal menyusun model matematika.
28	Afifah dkk. (2024)	Pemahaman konsep siswa SMP masih rendah dalam menghubungkan antar konsep matematika.

29	Putri dkk. (2022)	Tahap <i>transformation</i> menjadi kesalahan paling dominan pada materi aritmatika sosial.
30	Rheta Puspita Sari (2021)	Kesalahan penulisan jawaban akhir (<i>encoding</i>) masih tinggi pada siswa SMP.

3.1. Bentuk Kesalahan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Siswa SMP Ditinjau dari Teori Newman (RQ1)

Berdasarkan hasil analisis terhadap 30 artikel yang telah ditelaah, ditemukan bahwa kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial siswa SMP mencakup seluruh tahapan kesalahan menurut Teori Newman, yaitu *reading error*, *comprehension error*, *transformation error*, *process skill error*, dan *encoding error*. Namun, kesalahan yang paling dominan muncul berada pada tahap memahami soal (*comprehension*) dan transformasi (*transformation*). Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan memahami informasi pada soal cerita dan mengubahnya ke dalam model matematika yang tepat.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kesalahan memahami soal menjadi hambatan utama siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. Penelitian (Wiranti, Meiliasari, & Dhianti, 2022); (Elisya, Zulkarnain, & Kamaliyah, 2021); serta (Rofiqoh & Setiawan, 2021) menemukan bahwa siswa kesulitan menentukan informasi diketahui dan ditanyakan pada soal cerita matematika. Kesalahan tersebut menyebabkan siswa gagal menentukan langkah penyelesaian yang sesuai. Selain itu, (Amelia et al., 2022) dan (Saputra & Minarti, 2021) menjelaskan bahwa lemahnya pemahaman bahasa matematika turut mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami konteks soal.

Kesalahan transformasi juga menjadi kesalahan yang paling sering ditemukan dalam berbagai penelitian. (Putri et al., 2022); (Yuliana et al., 2023); dan (Maulidina & Sutirna, 2024) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika menyusun model matematika dari soal cerita aritmatika sosial. Banyak siswa tidak mampu menentukan rumus yang tepat untuk menghitung keuntungan, kerugian, diskon, maupun bunga. (Rahmah & Isnaniah, 2021) juga menemukan bahwa ketidakmampuan menentukan operasi matematika yang sesuai menjadi penyebab utama kesalahan transformasi.

Selain itu, kesalahan proses (*process skill*) dan penulisan jawaban akhir (*encoding*) masih sering ditemukan pada penyelesaian soal aritmatika sosial. (Widya Ningsih, Rohaeti, & Maya, 2021); (Maubanu, Noviyanti, & Suwija, 2022); serta (Nius, Ferdiani, & Murniasih, 2024) menemukan bahwa siswa sering melakukan kesalahan operasi hitung dan tidak menuliskan jawaban akhir secara lengkap. (Rheta Puspita Sari, 2021) juga menunjukkan bahwa kesalahan *encoding* masih tergolong tinggi karena siswa tidak mencantumkan kesimpulan maupun satuan jawaban dengan tepat.

Secara keseluruhan, hasil sintesis menunjukkan bahwa kesalahan siswa pada materi aritmatika sosial tidak hanya berkaitan dengan kemampuan berhitung, tetapi juga dipengaruhi oleh rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan representasi matematis. Temuan ini diperkuat oleh penelitian (Fauzia & Sugandi, 2021); (Hidayat & Sari, 2021); serta (Afifah et al.,

2024) yang menyatakan bahwa lemahnya pemahaman konsep menyebabkan siswa sulit menghubungkan informasi dalam soal dengan strategi penyelesaian yang tepat.

3.2. Faktor Penyebab Kesalahan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Siswa SMP Ditinjau dari Teori Newman (RQ2)

Hasil kajian menunjukkan bahwa kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Faktor-faktor tersebut dapat diklasifikasikan menjadi faktor konseptual, faktor kemampuan numerasi dan literasi, serta faktor pembelajaran.

Faktor pertama adalah rendahnya pemahaman konsep dasar aritmatika sosial. Banyak siswa belum memahami hubungan antar konsep seperti keuntungan, kerugian, diskon, bruto, netto, dan bunga. Fauzia & Sugandi (2021), Kodongan, Regar, & Mangobi (2025), serta Afifah dkk. (2024) menunjukkan bahwa lemahnya pemahaman konsep menyebabkan siswa mengalami kesalahan prosedural dan kesulitan menyelesaikan soal kontekstual matematika. Siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami makna konsep sehingga mudah mengalami kesalahan ketika menghadapi soal yang berbeda dari contoh.

Faktor kedua berkaitan dengan kemampuan literasi matematis dan numerasi siswa. Wulandari dkk. (2022) serta Sundah, Mangobi, & Sulistyaningsih (2024) menemukan bahwa kurangnya ketelitian membaca soal menjadi penyebab utama kesalahan siswa. Selain itu, Saputra & Minarti (2021) menyatakan bahwa lemahnya pemahaman bahasa matematika membuat siswa kesulitan memahami informasi penting dalam soal cerita. Pratiwi dkk. (2024) juga menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan numerasi menyebabkan siswa sering melakukan kesalahan prosedural dan operasi hitung.

Faktor ketiga adalah kemampuan representasi dan transformasi matematika. Lestari & Afriansyah (2021) menemukan bahwa kemampuan representasi matematis mempengaruhi tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Lubis & Rahmadhani (2024) menunjukkan bahwa kesalahan interpretasi masalah menyebabkan siswa gagal menyusun model matematika yang tepat. Kondisi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesalahan transformasi pada hampir seluruh tahapan penyelesaian soal.

Selain faktor internal siswa, proses pembelajaran juga menjadi faktor yang mempengaruhi munculnya kesalahan. Fitriyah dkk. (2023) menemukan bahwa kurangnya latihan soal cerita menyebabkan siswa lemah dalam keterampilan proses hitung. Sementara itu, Kanata, Noviyanti, & Payadnya (2022) menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan menentukan prosedur penyelesaian karena pembelajaran lebih berfokus pada penggunaan rumus dibandingkan pemahaman konsep.

Berdasarkan hasil kajian 30 artikel, faktor yang paling konsisten mempengaruhi kesalahan siswa adalah rendahnya pemahaman konsep dasar dan lemahnya kemampuan memahami soal cerita matematika. Kedua faktor tersebut saling berkaitan dan berdampak pada tingginya kesalahan transformasi maupun kesalahan proses dalam penyelesaian soal aritmatika sosial.

3.3. Upaya Meminimalkan Kesalahan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Siswa SMP Ditinjau dari Teori Newman (RQ3)

Berdasarkan hasil analisis literatur, terdapat beberapa upaya yang direkomendasikan untuk meminimalkan kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial siswa SMP. Upaya tersebut berfokus pada penguatan pemahaman konsep, peningkatan kemampuan literasi matematis, serta penerapan pembelajaran yang lebih kontekstual dan sistematis.

Upaya pertama adalah meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa melalui pembelajaran yang menekankan makna konsep, bukan sekadar hafalan rumus. Hidayat & Sari (2021) serta Wahyuni & Bernard (2021) menjelaskan bahwa pemahaman konsep yang baik dapat membantu siswa menentukan strategi penyelesaian masalah secara lebih tepat. Oleh karena itu, guru perlu memberikan penjelasan konseptual mengenai hubungan antara materi aritmatika sosial seperti untung-rugi, diskon, dan bunga dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Upaya kedua adalah meningkatkan kemampuan membaca dan memahami soal cerita matematika. Guru dapat membiasakan siswa mengidentifikasi informasi diketahui, ditanyakan, dan kata kunci penting sebelum menyelesaikan soal. Strategi ini sejalan dengan tahapan Teori Newman yang menekankan pentingnya proses membaca dan memahami masalah sebelum melakukan perhitungan. Dengan demikian, siswa dapat lebih mudah menentukan model matematika yang sesuai.

Upaya ketiga adalah memberikan latihan soal kontekstual dan berbasis pemecahan masalah secara rutin. Fitriyah dkk. (2023) menunjukkan bahwa kurangnya latihan soal cerita menyebabkan siswa mengalami kesalahan proses hitung. Latihan yang bervariasi dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan transformasi dan representasi matematis sehingga lebih terbiasa menyelesaikan soal non-rutin. Selain itu, guru juga perlu menerapkan pembelajaran yang aktif dan kontekstual. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*), maupun diskusi kelompok dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Pembelajaran yang melibatkan situasi nyata akan mempermudah siswa menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil sintesis juga menunjukkan bahwa penerapan analisis kesalahan berdasarkan Teori Newman dapat membantu guru mengidentifikasi letak kesalahan siswa secara lebih spesifik. Dengan mengetahui jenis kesalahan yang dominan, guru dapat menentukan strategi pembelajaran yang sesuai untuk memperbaiki kelemahan siswa pada setiap tahapan penyelesaian soal. Secara keseluruhan, upaya meminimalkan kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial perlu dilakukan secara menyeluruh melalui penguatan pemahaman konsep, peningkatan literasi matematis, pemberian latihan soal kontekstual, serta penerapan pembelajaran yang aktif dan berbasis analisis kesalahan Newman. Dengan strategi tersebut, kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal aritmatika sosial diharapkan dapat meningkat secara optimal.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review*, kesalahan pemahaman konsep aritmatika sosial siswa SMP terjadi pada seluruh tahapan Teori Newman, yaitu *reading*, *comprehension*, *transformation*, *process skill*, dan *encoding*. Kesalahan yang paling dominan terdapat pada tahap *comprehension* dan *transformation* karena siswa masih kesulitan memahami soal cerita

dan mengubahnya ke dalam model matematika. Faktor penyebab kesalahan meliputi rendahnya pemahaman konsep dasar, lemahnya kemampuan literasi dan numerasi, kurangnya ketelitian dalam membaca soal, rendahnya kemampuan representasi matematis, serta pembelajaran yang masih bersifat prosedural dan kurang kontekstual. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kesalahan yaitu melalui pembelajaran berbasis pemahaman konsep, pendekatan kontekstual dan aktif (PBL, CTL, diskusi kelompok), pemberian latihan soal cerita yang bervariasi, serta penerapan analisis kesalahan Teori Newman dalam pembelajaran matematika.

Referensi

- Afifah, A., dkk. (2024). Pemahaman konsep siswa SMP masih rendah dalam menghubungkan antar konsep matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Amelia, R., Putri, S., & Handayani, D. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam memahami soal cerita matematika berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1321–1330.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Diana, N., Kartono, & Isnarto. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 9(2), 150–158.
- Elisya, Zulkarnain, & Kamaliyah. (2021). Analisis kesalahan memahami dan mentransformasikan soal matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Fauzia, A., & Sugandi, A. I. (2021). Analisis kesalahan konsep siswa SMP pada materi aritmatika sosial. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 275–286.
- Fitriyah, L., Hidayat, W., & Nurhasanah, T. (2023). Analisis kesalahan proses hitung siswa pada soal cerita matematika. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(2), 144–153.
- Hiebert, J., & Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics. In J. Hiebert (Ed.), *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics* (pp. 1–27). Lawrence Erlbaum.
- Hidayat, W., & Sari, V. T. (2021). Pengaruh pemahaman konsep terhadap strategi pemecahan masalah matematika siswa SMP. *Jurnal Analisa*, 7(1), 25–35.
- Imamatuazzadah. (2024). Pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 89–99.
- Kanata, I. G. N., Noviyanti, P. L., & Payadnya, I. P. A. A. (2022). Kesulitan siswa dalam menentukan prosedur penyelesaian masalah matematika. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 12(2), 133–142.
- Khasanah, U., Nurhayati, & Lestari, D. (2023). Analisis kesalahan Newman pada siswa berkemampuan rendah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 66–75.
- Khusna, H., Rahmawati, D., & Mulyono. (2024). Analisis pemahaman konsep aritmatika sosial siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 9(1), 54–65.
- Kodongan, R., Regar, & Mangobi. (2025). Pemahaman konsep rendah menyebabkan kesalahan prosedural matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Lestari, P., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan representasi matematis terhadap kesalahan siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 241–252.
- Lubis, R., dkk. (2024). Analisis kesalahan HOTS berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Didaktik Matematika*, 11(1), 33–44.
- Lubis, R., & Rahmadhani. (2024). Kesalahan interpretasi masalah menyebabkan siswa gagal menyusun model matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.

- Maubanu, Noviyanti, & Suwija. (2022). Kesalahan proses dan penulisan jawaban akhir siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Maulidina, R., & Sutirna. (2024). Kesalahan transformation siswa SMP. *Jurnal Equation*, 7(1), 88–97.
- Murtiyasa, B., & Sari, A. (2022). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 2105–2115.
- Nainggolan, J. (2022). Kesulitan belajar siswa pada materi aritmatika sosial SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 13(2), 120–130.
- Newman, M. A. (1977). An analysis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin*, 39, 31–43.
- Ningsih, W., Rohaeti, E. E., & Maya, R. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 321–330.
- Nius, Y., Ferdiani, R. D., & Murniasih, T. R. (2024). Analisis kesalahan siswa pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(2), 134–145.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Piaget, J. (1970). *Psychology and pedagogy*. Viking Press.
- Pramuswara, R., & Haerudin. (2024). Analisis kesalahan Newman pada aritmatika sosial. *Jurnal Cendekia*, 8(1), 311–322.
- Pratiwi, S., Rahmah, N., & Yuniarti, D. (2024). Pengaruh numerasi terhadap kesalahan siswa SMP. *Jurnal EduMat*, 12(1), 55–64.
- Putra, A., & Mulyani, S. (2023). Analisis kesalahan siswa berkemampuan rendah. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 8(2), 98–108.
- Putri, R., Lestari, W., & Hidayah, N. (2022). Kesalahan transformation pada aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 144–153.
- Rahmah, S., & Isnaniah. (2021). Kesalahan operasi matematika siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 5(2), 87–96.
- Rofiqoh, S., & Setiawan, W. (2021). Kesalahan memahami soal cerita matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1151–1160.
- Safi'i, M., & Bharata, H. (2021). Analisis kesalahan siswa pada aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(1), 22–31.
- Santosa, R. H., Wijayanti, P., & Kurniawan, A. (2022). Problem based learning dalam pemahaman konsep matematika. *Jurnal Elemen*, 8(1), 99–110.
- Saputra, E., & Minarti, E. D. (2021). Bahasa matematika dan kesalahan siswa. *Plusminus*, 1(3), 455–466.
- Siskawati, F. S., Mulyono, & Isnarto. (2023). Analisis kesalahan Newman siswa SMP. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 12(1), 88–97.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.
- Sundah, M., Mangobi, J., & Sulistyaningsih, D. (2024). Kesalahan untung rugi dan diskon. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 18(1), 12–21.
- Syadid, M., & Sutiarto, S. (2022). Newman Error Analysis pada aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 10(2), 145–154.
- Wahyuni, R., & Bernard, M. (2021). Pemahaman konsep dan pemecahan masalah. *JPMI*, 4(4), 843–850.
- Widya Ningsih, Rohaeti, & Maya. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.

- Wiranti, Meiliasari, & Dhianti. (2022). Analisis kesalahan siswa pada soal cerita matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Wulandari, S., Putri, A., & Liana, D. (2022). Ketelitian membaca soal matematika. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5), 2310–2318.
- Yuliana, R., Sari, D., & Hidayat, T. (2023). Kesalahan transformation siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 201–212.