



Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pisa-like Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk

Fathimatuz Auriza Rosetia¹, Ali Shodikin²

^{1,2} Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya

¹fathimatuz.22076@mhs.unesa.ac.id, ²alishodikin@unesa.ac.id

Abstract

Mathematical literacy is a crucial skill that enables students to formulate, apply, and use mathematical concepts in various everyday contexts. However, Indonesian students' mathematical literacy skills regarding uncertainty and data remain relatively low, so an error analysis is needed to identify the types of errors they make. This study aims to describe the types of errors made by junior high school students when solving PISA-equivalent problems on uncertainty and data, viewed from the perspective of multiple intelligences. This study employs a descriptive qualitative approach with three ninth-grade students from SMP Negeri 1 Sooko as subjects, each representing visual-spatial, verbal-linguistic, and logical-mathematical intelligences. Data were collected through a multiple intelligences questionnaire, a mathematics proficiency test, PISA-like questions, and interviews. Data analysis was conducted through the identification of multiple intelligences, analysis of mathematics achievement test results, analysis of errors based on Nolting's theory, and analysis of interview results. The results showed that students with visual-spatial intelligence made misread-directions errors, careless errors, concept errors, application errors, and test-taking errors. Students with verbal-linguistic intelligence made misread-directions errors, concept errors, application errors, and test-taking errors. Meanwhile, students with logical-mathematical intelligence made misread-directions errors, application errors, and test-taking errors. These errors were influenced by incomplete written information, misunderstandings and incorrect application of concepts, a lack of attention to detail, and time constraints. This study concludes that each category of multiple intelligences shows a tendency toward different types of errors.

Keywords: Error Analysis, PISA-like, Uncertainty and Data, Multiple Intelligences

Abstrak

Literasi matematika merupakan keterampilan krusial yang memungkinkan siswa untuk merumuskan, menerapkan, dan menggunakan konsep-konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Namun, kemampuan literasi matematika siswa Indonesia terkait topik ketidakpastian dan data masih tergolong rendah, sehingga analisis kesalahan perlu dilakukan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang mereka buat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa SMP saat menyelesaikan soal-soal setara PISA mengenai ketidakpastian dan data, ditinjau dari perspektif kecerdasan majemuk. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tiga siswa kelas IX SMP Negeri 1 Sooko sebagai subjek, yang masing-masing mewakili kecerdasan visual-spasial, verbal-linguistik, dan logis-matematis. Data dikumpulkan melalui kuesioner kecerdasan majemuk, tes kemampuan matematika, soal PISA-like, dan wawancara. Analisis data dilakukan melalui identifikasi kecerdasan majemuk, analisis hasil tes kemampuan matematika, analisis kesalahan berdasarkan teori Nolting, serta analisis hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan visual-spasial melakukan misread-directions errors, careless errors, concept errors, application errors, and test-taking errors. Siswa dengan kecerdasan verbal-linguistik melakukan misread-directions errors, concept errors, application errors, and test-taking errors. Sementara itu, siswa dengan kecerdasan logis-matematis melakukan misread-directions errors, application errors, and test-taking errors. Kesalahan-kesalahan tersebut dipengaruhi oleh penulisan informasi yang tidak lengkap, kesalahpahaman dan penerapan konsep yang keliru, kurangnya ketelitian, serta keterbatasan waktu. Penelitian ini menyimpulkan bahwa setiap kategori kecerdasan majemuk menunjukkan kecenderungan terhadap jenis kesalahan yang berbeda.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, PISA-Like, Ketidakpastian Dan Data, Kecerdasan Majemuk

1. Pendahuluan

Kemampuan literasi matematika merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21 karena mencakup kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual (Shinta et al., 2025). Melalui literasi matematika, siswa diharapkan mampu berpikir kritis, logis, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tersedia (Wulandari et al., 2024). Namun, kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan skor matematika Indonesia turun menjadi 366 poin dari 379 poin pada 2018 dan masih berada di bawah rata-rata OECD (OECD, 2019; OECD, 2023). Penurunan juga terjadi pada konten uncertainty and data, dari skor 385 pada 2003 menjadi 363 pada 2022 (OECD, 2004; OECD, 2014; OECD, 2023b), yang menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami dan menginterpretasikan data serta

Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pisa-like Ditinjau dari Kecerdasan Majemuk

ketidakpastian. Temuan tersebut didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa belum mampu memenuhi indikator literasi matematika pada konten uncertainty and data serta masih mengalami kesalahan akibat kurangnya pemahaman konsep dan penerapan prosedur penyelesaian (Setyaningsih & Munawaroh, (2022); Fazzilah et al., 2020).

Kondisi ini menunjukkan pentingnya mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa sebagai dasar perbaikan pembelajaran (Nadila et al., 2024). Dalam penelitian ini, analisis kesalahan menggunakan teori Nolting yang mengelompokkan kesalahan menjadi misread-directions errors, careless errors, concept errors, application errors, dan test-taking errors. Pengelompokan tersebut memungkinkan peneliti mengidentifikasi kesalahan siswa secara lebih rinci sehingga guru dapat menentukan tindak lanjut pembelajaran yang sesuai. Kesalahan yang dilakukan siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor eksternal maupun faktor internal (Sartika et al., 2024). Salah satu faktor internal yang diduga berpengaruh adalah kecerdasan. Menurut teori kecerdasan majemuk Gardner, setiap individu memiliki potensi kecerdasan yang berbeda sehingga cara memahami informasi, mengolah data, serta menyelesaikan masalah matematika juga berbeda. Dalam konteks literasi matematika, kecerdasan visual-spasial, logis-matematis, dan verbal-linguistik merupakan tiga jenis kecerdasan yang memiliki keterkaitan paling erat (Kurniawati & Kurniasari, 2019). Kecerdasan verbal-linguistik membantu siswa memahami informasi kontekstual yang disajikan dalam bentuk narasi, kecerdasan logis-matematis berperan dalam penalaran dan proses perhitungan, sedangkan kecerdasan visual-spasial membantu siswa menginterpretasikan representasi visual seperti tabel, grafik, maupun diagram.

Meskipun penelitian mengenai analisis kesalahan pada soal PISA telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih meninjau kesalahan berdasarkan kemampuan awal matematika siswa (Lende et al., 2023; Susilawati et al., 2020; Rosehana & Haerudin, 2023). Penelitian yang mengkaji kesalahan siswa berdasarkan kecerdasan majemuk masih relatif terbatas, khususnya pada soal PISA-like dengan konten uncertainty and data. Padahal, karakteristik kecerdasan yang berbeda memungkinkan munculnya pola kesalahan yang berbeda pula dalam proses penyelesaian soal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai hubungan antara kecerdasan majemuk dan jenis kesalahan siswa dalam literasi matematika. Penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan menganalisis jenis kesalahan siswa berdasarkan teori Nolting pada penyelesaian soal PISA-like konten uncertainty and data ditinjau dari kecerdasan majemuk dominan berbeda, yaitu kecerdasan visual-spasial, logis-matematis, dan verbal-linguistik. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran pola kesalahan sesuai karakteristik kecerdasan siswa sehingga menjadi dasar bagi guru dalam merancang scaffolding yang lebih tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PISA-like konten uncertainty and data ditinjau dari kecerdasan majemuk. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di SMPN 1 Sooko. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Seluruh siswa mengisi angket kecerdasan majemuk, mengikuti Tes Kemampuan Matematika (TKM), dan mengerjakan soal PISA-like. Berdasarkan hasil ketiga instrumen tersebut dipilih tiga subjek yang mewakili kecerdasan visual-spasial, logis-matematis, dan verbal-linguistik dengan kemampuan matematika kategori sedang yang relatif setara, berjenis kelamin sama, serta menunjukkan variasi kesalahan terbanyak.

Instrumen penelitian meliputi peneliti sebagai instrumen utama yang terlibat langsung pada seluruh tahapan penelitian. Instrumen pendukung yang digunakan meliputi angket kecerdasan majemuk, TKM, soal PISA-like level 3 pada konten uncertainty and data, dan pedoman wawancara semi-terstruktur. Seluruh instrumen telah divalidasi oleh dosen ahli sebelum digunakan dalam penelitian. Kecerdasan dominan siswa ditentukan berdasarkan skor tertinggi pada angket, sedangkan kemampuan matematika dikategorikan menjadi tinggi, sedang, dan rendah mengacu pada Napsiyah et al. (2022), sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Matematika

Kriteria Pengelompokan	Kategori
skor > 70	Tinggi
30 < skor ≤ 70	Sedang
0 < skor ≤ 30	Rendah

Selanjutnya, siswa dengan kemampuan matematika kategori sedang dipilih untuk mengerjakan soal PISA-like konten uncertainty and data. Hasil penyelesaian soal PISA-like siswa dianalisis menggunakan indikator kesalahan menurut teori Nolting, sebagaimana tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kesalahan

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1	Misread-directions errors	a. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. b. Siswa salah dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. c. Siswa kurang lengkap dalam menuliskan informasi diketahui yang relevan untuk menyelesaikan soal.

		d.	Siswa kurang lengkap dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal.
		e.	Siswa tidak menuliskan pemisalan variabel dalam pemodelan matematika.
2	Careless errors	a.	Siswa ceroboh saat mengerjakan soal (tidak menuliskan atau salah menuliskan simbol, salah dalam menyalin angka, tidak menuliskan keterangan pada proses penyelesaian dengan lengkap dan kesalahan dalam operasi hitung aritmetika).
3	Concept errors	a.	Siswa tidak mengetahui rumus atau konsep matematika yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.
4	Application errors	a.	Siswa mengetahui rumus atau konsep namun tidak dapat menerapkannya dalam penyelesaian soal.
		b.	Siswa mengetahui rumus atau konsep namun salah menerapkannya dalam penyelesaian soal.
5	Test-taking errors	a.	Siswa membiarkan jawaban kosong tanpa menuliskan apapun.
		b.	Siswa tidak menyelesaikan jawaban dari soal yang diberikan hingga tahap akhir.
		c.	Siswa salah atau tidak menyimpulkan jawaban dari soal yang dikerjakan.

Subjek terpilih kemudian diwawancarai untuk mengungkap proses berpikir dan penyebab kesalahan. Data yang diperoleh dari angket, TKM, soal PISA-like, dan wawancara dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis disajikan secara deskriptif dengan didukung hasil pekerjaan siswa dan kutipan wawancara.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis kesalahan setiap subjek dalam menyelesaikan soal PISA-like konten uncertainty and data diuraikan secara lengkap berdasarkan indikator kesalahan menurut teori Nolting.

Kesalahan Subjek Kecerdasan Visual-Spasial

Berdasarkan hasil analisis, subjek dengan kecerdasan visual-spasial melakukan lima jenis kesalahan menurut teori Nolting, yaitu misread-directions errors, careless errors, concept errors, application errors, dan test-taking errors. Perhatikan gambar 1 berikut yang menunjukkan kesalahan siswa pada misread-directions errors pada konten data.

Diketahui: Bu Mega mengelompokkan nilai ulangan harian Matematika kelas IX-C ke dalam beberapa rentang nilai. Nilai ulangan tertinggi diperoleh Sari dan Nilai terendah diperoleh Budi dengan selisih nilai keduanya adalah 41.

- Rata-rata nilai ulangan matematika kelas IX-C = 74
- Rata-rata nilai ulangan jika nilai Sari dan Budi tidak dihitung = 73,75

Jawab:

→ Banyak siswa $60 - 100 = 29$ siswa
 Persen siswa $60 - 100 = 80\%$
 → Banyak siswa $50 - 59 = 1$ siswa
 Persen siswa = 20% → Careless errors

$\frac{80}{20} = \frac{24}{x}$
 $480 = 80x$
 $x = \frac{480}{80} = 6$

Misread-direction errors

Gambar 1. Misread-directions errors & Careless errors subjek VS pada konten data

Pada konten data, siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui secara lengkap serta tidak mencantumkan pemisalan variabel, meskipun saat wawancara mampu menjelaskan seluruh informasi tersebut dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan tidak disebabkan oleh ketidakmampuan memahami soal, melainkan karena siswa terbiasa langsung melakukan perhitungan tanpa menuliskan informasi secara lengkap. Temuan ini sesuai dengan karakteristik siswa berkecerdasan visual-spasial yang lebih mudah memahami dan mengingat informasi dalam bentuk visual dibandingkan menuangkannya ke dalam bentuk tulisan temuan ini selaras dengan penelitian Puspitasari et al. (2025) dan Fitria & Simbolon (2024).

Siswa juga mengalami careless errors, yaitu kurang teliti dalam menuliskan keterangan pada proses penyelesaian. Siswa hanya menulis "persen siswa = 20%" tanpa menjelaskan bahwa persentase tersebut merujuk pada siswa dengan rentang nilai 50–59. Berdasarkan hasil wawancara, kesalahan ini terjadi karena kurang teliti saat menuliskan jawaban. Temuan ini sejalan dengan Nurmahdiah & Arliani (2023) yang menyatakan bahwa careless errors disebabkan oleh kurangnya ketelitian siswa dalam proses penyelesaian soal. Meskipun kesalahan ini terlihat sepele, ketidaklengkapan dalam menyajikan informasi pada proses penyelesaian soal dapat mengurangi kejelasan komunikasi matematis sehingga pembaca yang tidak mengetahui proses berpikir siswa berpotensi mengalami kebingungan atau salah menafsirkan jawaban.

No. 2

Diketahui :

- Perbandingan bola merah dan biru = 3 : 2
- Banyaknya bola hijau adalah 4 lebih banyak dari banyaknya bola biru
- Banyaknya bola kuning adalah dua kali banyaknya bola merah

Jawab :

$$\begin{aligned} m &: b = 3 : 2 \rightarrow m - b = 4 \\ 3 &: 2 \quad 12 - 8 = 4 \\ &\quad \text{dikali 4} \\ \Rightarrow h &= b + 4 \\ &= 8 + 4 = 12 \\ \Rightarrow k &= m \times 2 \\ &= 12 \times 2 = 24 \end{aligned}$$

Gambar 2. Misread-directions subjek VS pada konten uncertainty

Pada hasil jawaban siswa konten uncertainty yang terdapat pada gambar 2, terlihat siswa melakukan misread-directions errors yaitu tidak menuliskan informasi mengenai selisih banyak bola merah dan biru yang bernilai 4, serta kondisi bahwa bola pertama tidak dikembalikan ke dalam kotak. Berdasarkan hasil wawancara, siswa cenderung hanya menuliskan informasi yang berbentuk poin-poin dan mengabaikan informasi naratif yang penting dalam soal. Temuan ini sejalan dengan Asih et al. (2023) yang menyatakan bahwa misread-directions errors terjadi ketika siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui secara tertulis meskipun secara kognitif mereka memahaminya, serta Dwiguningtyas et al. (2025) yang menemukan bahwa siswa sering melewatkan informasi penting pada soal kontekstual karena terbiasa mengerjakan soal rutin yang tidak menuntut informasi diketahui secara lengkap. Selain itu, siswa juga tidak menuliskan pemisalan variabel pada penyelesaian soal. Temuan ini selaras dengan penelitian Rahmatia & Awuy (2021) yang menyatakan bahwa siswa dapat dikategorikan melakukan misread-directions errors jika siswa tidak menuliskan pemisalan variabel.

Jawab :

$$u - y = 41$$

a) Nilai rata-rata siswa = $\frac{\text{Jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{Banyaknya siswa}}$

$$\frac{74}{30} = \frac{u}{30} \rightarrow u = 2220$$

b) Nilai rata-rata siswa = $\frac{\text{Jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{Banyaknya siswa}}$

$$\frac{73,75}{28} = \frac{u}{28} \rightarrow u = 2065$$

Concept errors

Gambar 3. Concept errors & test-taking errors subjek VS pada konten data

Pada hasil jawaban siswa konten data yang terdapat pada gambar 3, terlihat siswa mengalami concept errors karena tidak mampu menentukan konsep matematika yang tepat untuk melanjutkan penyelesaian soal. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengaku tidak mengetahui langkah berikutnya meskipun telah melakukan perhitungan sebelumnya dengan tepat. Kesalahan ini dipengaruhi oleh penggunaan simbol aljabar yang sama untuk beberapa pemisalan berbeda sehingga siswa mengalami kebingungan dalam membangun model matematika. Temuan ini didukung oleh Kop et al. (2020), yang menyatakan bahwa penggunaan simbol aljabar yang kurang tepat dapat menghambat penyusunan strategi penyelesaian. Jika ditinjau dari karakteristik kecerdasan visual-spasial, siswa sebenarnya mampu memahami simbol yang dibuat, tetapi masih mengalami kesulitan menerapkannya ke dalam model matematika sebagaimana dikemukakan Hendradi (2021).

Jawab :

$$\begin{aligned} m &: b = 3 : 2 \rightarrow m - b = 4 \\ 3 &: 2 \quad 12 - 8 = 4 \\ &\quad \text{dikali 4} \\ \Rightarrow h &= b + 4 \\ &= 8 + 4 = 12 \\ \Rightarrow k &= m \times 2 \\ &= 12 \times 2 = 24 \end{aligned}$$

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

Application errors

Gambar 4. Application errors & test-taking errors subjek VS pada konten uncertainty

Pada hasil jawaban siswa konten uncertainty yang terdapat pada gambar 4, terlihat siswa mengalami application errors. Siswa telah mengetahui bahwa penyelesaian soal menggunakan konsep peluang, tetapi tidak mampu menentukan nilai $n(A)$ dan $n(S)$ sesuai konteks permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memahami rumus, tetapi belum mampu menghubungkan informasi pada soal dengan penerapan rumus tersebut. Kondisi ini sesuai dengan Pramesti & Prasetya (2021) dan Suri et al. (2024) yang menyatakan bahwa application errors terjadi

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12047>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ketika siswa mengetahui rumus, tetapi tidak mampu menerapkannya nilai yang relevan dengan konteks permasalahan pada soal. Ditinjau dari kecerdasan visual-spasial, kesalahan ini diduga muncul karena siswa belum mampu memvisualisasikan hubungan antar informasi pada soal peluang. Sebagaimana dikemukakan Asse et al. (2025), yang menyatakan bahwa keberhasilan siswa visual dalam merepresentasikan rumus peluang, bergantung pada kemampuan mereka memvisualisasikan masalah melalui pembuatan sketsa atau diagram yang tepat, karena visualisasi berperan penting dalam mendukung pemahaman konsep.

Akibat dari concept errors pada konten data dan application errors pada konten uncertainty menyebabkan siswa tidak dapat menyelesaikan penyelesaian hingga memperoleh jawaban akhir sehingga dapat dikategorikan mengalami test-taking errors. Temuan ini sejalan dengan Masamah & Rakhmandani (2025) yang menyatakan bahwa test-taking errors terjadi ketika siswa mengalami hambatan menyelesaikan proses penyelesaian hingga tahap akhir.

Kesalahan Subjek dengan Kecerdasan Verbal-Linguistik

Berdasarkan hasil analisis, subjek dengan kecerdasan visual-spasial melakukan empat jenis kesalahan menurut teori Nolting, yaitu misread-directions errors, concept errors, application errors, dan test-taking errors. Perhatikan gambar 5 berikut yang menunjukkan kesalahan siswa pada misread-directions errors pada konten data.

Misread-directions errors

Diketahui: Selisih nilai Budi dan Sari adalah 41
 rata-rata nilai : 74 (seluruh siswa kelas B C)
 rata-rata nilai : 73.75 (tidak termasuk Sari dan Budi)

Jawab:

$$\frac{80\%}{20\%} \times 24$$

$$80 \cdot 18 = 20 \cdot 24$$

$$\frac{80x}{80} = \frac{480}{80}$$

$$x = 6$$

nilai rata-rata siswa = $\frac{\text{jumlah nilai seluruh}}{\text{banyak siswa}}$

$$74 = \frac{x}{30}$$

$$x = 74 \cdot 30$$

$$x = 2220$$

73,75 = $\frac{y}{28}$

$$y = 73,75 \cdot 28$$

$$y = 2.065$$

Gambar 5. Misread-direction errors subjek VL pada konten data

Pada konten data, terlihat siswa hanya menuliskan beberapa informasi seperti selisih nilai Sari dan Budi, rata-rata nilai kelas, serta rata-rata nilai tanpa Sari dan Budi. Sementara itu, informasi yang disajikan dalam diagram lingkaran dan diagram batang tidak dituliskan, pada kenyataannya informasi tersebut diperlukan dalam proses penyelesaian soal. Serta melakukan kesalahan misread-directions lainnya yaitu tidak mencantumkan pemisalan variabel. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memahami isi soal, tetapi lebih berfokus pada proses perhitungan sehingga mengabaikan informasi yang perlu dituliskan. Jika ditinjau dari kecerdasan verbal-linguistik siswa, kondisi ini selaras dengan temuan penelitian Nurfaizi & Ismail (2021) yang menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan verbal-linguistik sedang, kurang lengkap dalam menuliskan informasi diketahui yang ada pada soal dan tidak membuat pemisalan matematika.

Diketahui: • Perbandingan banyaknya bola merah dan biru adalah 3:2 (dengan selisih banyak keduanya 4 bola),
 • Bola hijau lebih banyak dari bola biru
 • Bola kuning 2 kali banyaknya bola merah

Jawab: $m : b \rightarrow m - b = 4$
 $3 : 2$

$$m = 3 \times 4$$

$$= 12$$

$$b = 2 \times 4$$

$$= 8$$

$$h = b + 4$$

$$= 8 + 4$$

$$= 12$$

$$k = m \times 2$$

$$= 12 \times 2$$

$$= 24$$

Gambar 6. Misread-direction errors subjek VL pada konten uncertainty

Pada hasil jawaban siswa konten uncertainty yang terdapat pada gambar 6, terlihat siswa melakukan misread-directions errors yaitu hanya menuliskan informasi berbentuk poin dan mengabaikan informasi naratif karena menganggap bagian tersebut kurang penting. Temuan ini menunjukkan bahwa kesalahan dipengaruhi oleh kurangnya ketelitian dalam membaca soal secara menyeluruh. Hasil ini sejalan dengan penelitian Wusqo et al. (2025) yang menyatakan bahwa misread-directions errors siswa sering terjadi karena kurangnya ketelitian dalam membaca dan menafsirkan soal. Selain itu, siswa juga tidak menuliskan pemisalan variabel pada proses penyelesaian soal. Temuan ini selaras dengan penelitian Asih et al. (2023) dan Damayanti & Prasetyono (2024) yang menyatakan bahwa salah satu indikator dari misread-directions errors adalah siswa tidak menuliskan pemisalan dari variabel yang digunakan dalam proses penyelesaian.

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12047>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Jawab: Sari = 48
 Budi = y

$48 - y = 41$
 $2270 - 2065 = 41$
 $155 = 41$

$= 155 : 41$
 $= \frac{155}{41}$
 $= 57 + 41$
 $= 98$

Concept errors akibat siswa salah mensubstitusikan nilai variabel ke dalam persamaan yang tidak valid.

Concept errors akibat siswa gagal mengenali bahwa persamaan yang diperoleh tidak ekuivalen.

Gambar 7. Concept errors & test-taking errors subjek VL pada konten data

Pada hasil jawaban siswa konten data yang terdapat pada gambar 7, terlihat siswa mengalami concept errors akibat dari tidak dapat menentukan konsep matematika yang tepat untuk menyelesaikan soal. Meskipun hasil akhir siswa benar, terlihat siswa belum mampu menghubungkan permasalahan dengan konsep matematika yang tepat sehingga menggunakan cara coba-coba dan menerapkan variabel secara tidak konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa siswa berpikir secara intuitif, tetapi belum mampu merepresentasikan ide tersebut ke dalam bentuk matematis yang benar. Namun demikian, saat wawancara siswa mampu menjelaskan proses berpikirnya dengan baik menggunakan bahasanya sendiri. Kondisi ini sesuai dengan karakteristik kecerdasan verbal-linguistik yang memiliki kemampuan komunikasi lisan yang baik, tetapi belum tentu mampu menyajikan representasi matematis secara tepat. Temuan ini didukung oleh Hijarani & Nuraeni (2023) yang menyatakan bahwa individu dengan kecerdasan verbal-linguistik memiliki kemampuan yang baik dalam mengungkapkan dan menjelaskan hasil pemikirannya secara lisan, meskipun belum mampu merepresentasikannya secara tepat dalam bentuk matematis.

Siswa juga menunjukkan ketidakpahaman terhadap prinsip ekuivalensi persamaan. Hal ini tampak ketika siswa tetap melanjutkan perhitungan dari persamaan yang tidak valid, yaitu $155 = 41$, hingga memperoleh jawaban akhir yang kebetulan benar. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa lebih berorientasi pada hasil akhir daripada kebenaran setiap langkah penyelesaian. Temuan ini sejalan dengan Kieran (1981) yang menyatakan bahwa banyak siswa memandang tanda sama dengan sebagai isyarat untuk menghitung, bukan sebagai hubungan kesetaraan. Akibatnya, siswa cenderung melakukan manipulasi simbol tanpa memperhatikan apakah persamaan yang dihasilkan masih mempertahankan nilai kebenarannya dan Sholiha & Sulaiman (2019) yang menyatakan bahwa siswa verbal-linguistik berfokus pada hasil akhir tanpa memperhatikan kebenaran prosedur matematis.

Jawab: m : b ~ m : b : a
 3 : 2

$m = 3 \times 4 = 12$
 $b = 2 \times 4 = 8$
 $h = b + 4 = 8 + 4 = 12$
 $k = m \times 2 = 12 \times 2 = 24$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ → Application errors

Gambar 8. Application errors & test-taking errors subjek VL pada konten uncertainty

Pada hasil jawaban siswa konten uncertainty yang terdapat pada gambar 8, terlihat siswa mengalami application errors. Siswa telah memahami konsep peluang dan mampu menentukan banyak masing-masing bola dengan benar, tetapi belum mampu menentukan nilai $n(A)$ dan $n(S)$ sesuai konteks permasalahan pada soal. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan menerjemahkan informasi naratif ke dalam model matematika. Temuan ini sejalan dengan Ulpa et al. (2021) yang menyatakan bahwa application errors terjadi ketika siswa memahami rumus, tetapi tidak mampu menggunakannya sesuai konteks. Jika ditinjau dari karakteristik kecerdasan verbal-linguistik, kesalahan tersebut diduga muncul karena siswa kurang mampu memvisualisasikan situasi soal dan mengoperasikan informasi verbal ke dalam model matematika sebagaimana dijelaskan oleh Wiwen et al. (2021).

Kesalahan-kesalahan tersebut mengakibatkan siswa mengalami test-taking errors. Pada konten data siswa lupa menuliskan kesimpulan meskipun jawaban yang diperoleh sudah benar, sedangkan pada konten uncertainty siswa tidak mampu melanjutkan penyelesaian hingga memperoleh jawaban akhir. Temuan ini menunjukkan bahwa test-taking errors tidak hanya disebabkan oleh ketidakmampuan menyelesaikan soal, tetapi juga karena siswa tidak menyajikan hasil akhir secara lengkap. Hasil ini sejalan dengan Ulpa et al. (2021) serta Masamah & Rakhmandani (2025).

Kesalahan Subjek dengan Kecerdasan Logis-Matematis

Berdasarkan hasil analisis, subjek dengan kecerdasan visual-spasial melakukan tiga jenis kesalahan menurut teori Nolting, yaitu misread-directions errors, application errors, dan test-taking errors. Perhatikan gambar 9 berikut yang menunjukkan kesalahan siswa pada misread-directions errors pada konten data.

Diketahui: Nilai 60-69 : 6 siswa
 Nilai 70-79 : 6 siswa
 Nilai 80-89 : 6 siswa
 Nilai 90-100 : 4 siswa
 Nilai tertinggi diperoleh Sari
 Nilai tertinggi diperoleh Budi
 Selisih nilai Sari dan Budi : 4
 Nilai rata-rata seluruhnya : 74
 Nilai rata-rata seluruhnya kecuali nilai Sari dan Budi : 73,75

Jawab: 1) Banyak siswa 60-100 : 24 siswa
 persentase siswa 60-100 : 80%
 2) Banyak siswa 60-89 : ?
 persentase siswa 60-89 : 20%

Handwritten calculations for the answer section:

$$\frac{80\%}{20\%} = \frac{24}{x}$$

$$80x = 24 \times 20$$

$$80x = 480$$

$$x = \frac{480}{80}$$

$$x = 6$$

A box labeled "Misread-directions errors" points to the handwritten calculations.

Gambar 9. Misread-directions errors subjek LM pada konten data

Pada konten data, terlihat siswa melakukan misread-directions errors karena tidak menuliskan informasi yang diketahui secara lengkap meskipun memahami informasi tersebut. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengaku langsung berfokus pada proses perhitungan sehingga mengabaikan penulisan informasi penting. Temuan ini sejalan dengan penelitian Wusqo et al. (2025) yang menyatakan bahwa siswa dapat dikategorikan melakukan misread-directions errors jika siswa kurang dalam menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk penyelesaian soal.

Diketahui: Bola merah : Tari
 Bola biru : Musik
 Bola hijau : Drama
 Bola kuning : Pasi
 Perbandingan bola merah dan biru : 3 : 2
 Selisih banyak keduanya : 4
 Banyak bola hijau : 4 lebih banyak dari bola biru
 Banyak bola kuning : 2 x banyaknya bola merah

Ditanya: persentase peluang pada pengambilan bola kedua...?

Gambar 10. Misread-direction errors subjek LM pada konten uncertainty

Pada hasil jawaban siswa konten uncertainty yang terdapat pada gambar 10, terlihat siswa melakukan misread-directions errors yaitu siswa tidak menuliskan informasi yang dibutuhkan dalam penyelesaian tentang kondisi bahwa bola pertama tidak dikembalikan ke dalam kotak maupun bagian yang ditanyakan pada soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang cermat dalam mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan dalam proses penyelesaian soal dan kurang spesifik dalam menuliskan pertanyaan pada soal. Jika ditinjau dari kecerdasan logis-matematis siswa, temuan ini selaras dengan hasil penelitian Rosalina & Ekawati (2017) yang menemukan bahwa siswa dengan kecerdasan logis-matematis mampu mengidentifikasi hal yang diketahui dan ditanyakan, akan tetapi dalam menuliskannya siswa kecerdasan logis-matematis sedikit kurang mendetail.

Handwritten calculations:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{banyaknya siswa}}$$

$$74 = \frac{\text{jumlah nilai seluruh siswa}}{30}$$

$$30 \times 74 = \text{jumlah nilai seluruh siswa}$$

$$\text{jumlah nilai seluruh siswa} = 2220$$

A box labeled "Application errors" points to the final calculation.

Gambar 11. Application errors & test-taking errors subjek LM pada konten data

Pada hasil jawaban siswa konten data yang terdapat pada gambar 11, terlihat siswa mengalami application errors. Terlihat siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa mengaitkannya dengan konteks permasalahan. Siswa tidak mengidentifikasi bahwa pada penerapan rumus kedua yang dicari adalah jumlah nilai 28 siswa tanpa Sari dan Budi, sehingga mengalami kebingungan dalam proses penyelesaian. Kesalahan ini baru disadari siswa saat wawancara. Jika ditinjau dari kecerdasan logis-matematis, temuan ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menghubungkan rumus yang diketahui dengan konteks soal secara tepat. Hasil tersebut selaras dengan Kurniawan (2018) yang menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis-matematis sedang kurang teliti dalam menghubungkan konsep saat merencanakan penyelesaian masalah. Akibat application errors tersebut, siswa tidak mampu menyelesaikan soal hingga memperoleh jawaban akhir sehingga mengalami test-taking errors.

Jawab : $\Rightarrow$ Perbandingan merah : biru $= m : b = 4 : 3$

$\Rightarrow$ bola merah $= \frac{3}{4} \times 4 = 12$ bola

$\Rightarrow$ bola biru $= \frac{4}{3} \times 4 = 8$ bola

$\Rightarrow$ bola hijau $= 6 + 4 = 10$ bola

$\Rightarrow$ bola kuning $= m \times 2 = 12 \times 2 = 24$ bola

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

$= \frac{12 + 24}{56}$

$= \frac{36}{56}$

Application errors

Gambar 12. Application errors & test-taking errors subjek LM pada konten uncertainty

Pada hasil jawaban siswa konten uncertainty yang terdapat pada gambar 12, terlihat siswa mengalami application errors yaitu siswa tidak melanjutkan perhitungan peluang karena kesalahan pada penentuan ruang sampel serta keterbatasan waktu. Siswa kurang cermat memahami informasi bahwa bola biru yang terambil tidak dikembalikan sehingga ruang sampel seharusnya berjumlah 55. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengaku melewati informasi tersebut saat membaca soal. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa mengalami application errors, yaitu kesalahan dalam menerapkan nilai pada rumus yang telah dipahami akibat kurang cermat memahami konteks soal. Hasil ini selaras dengan Nisa et al. (2025) yang menyatakan bahwa application errors terjadi ketika siswa salah menerapkan nilai ke dalam rumus meskipun telah memahami konsep yang digunakan. Jika ditinjau dari karakteristik kecerdasan logis-matematis, kondisi ini menunjukkan bahwa siswa cenderung membutuhkan waktu lebih lama untuk menganalisis keterkaitan informasi sebelum menentukan strategi penyelesaian. Temuan tersebut didukung oleh Petrus et al. (2024) yang menyatakan bahwa siswa dengan kecerdasan logis-matematis memerlukan waktu lebih banyak dalam menganalisis, mengkategorikan, dan mengklasifikasikan informasi dalam soal cerita, sehingga proses penyelesaian soal juga memerlukan waktu yang lebih lama.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PISA-like konten uncertainty dan data berbeda pada setiap jenis kecerdasan majemuk, baik dari segi jenis kesalahan maupun faktor penyebabnya. Siswa dengan kecerdasan visual-spasial melakukan misread-directions errors, careless errors, concept errors, application errors, dan test-taking errors, siswa dengan kecerdasan verbal-linguistik melakukan misread-directions errors, concept errors, application errors, dan test-taking errors, sedangkan siswa dengan kecerdasan logis-matematis melakukan misread-directions errors, application errors, dan test-taking errors. Secara umum, misread-directions errors menjadi kesalahan yang paling dominan karena siswa cenderung langsung melakukan perhitungan tanpa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, maupun pemisalan variabel secara lengkap. Selain itu, perbedaan karakteristik kecerdasan majemuk turut memengaruhi penyebab kesalahan yang dilakukan, seperti kesulitan merepresentasikan informasi ke dalam model matematika, menghubungkan konsep dengan konteks permasalahan, serta menerapkan konsep secara tepat. Kesalahan-kesalahan tersebut pada akhirnya berdampak pada munculnya test-taking errors, yaitu ketidakmampuan siswa menyelesaikan soal hingga memperoleh jawaban akhir atau menyajikan hasil penyelesaian secara lengkap. Berdasarkan temuan tersebut, guru perlu memberikan perhatian terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan membiasakan mereka membaca soal secara cermat, mengidentifikasi serta menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, dan pemisalan variabel secara lengkap sebelum melakukan perhitungan. Selain itu, guru perlu melatih siswa memilih dan menerapkan konsep matematika sesuai dengan konteks permasalahan, membiasakan siswa memeriksa kembali hasil pekerjaannya, serta membimbing siswa mengelola waktu pengerjaan secara efektif agar kesalahan dalam menyelesaikan soal PISA-like dapat diminimalkan.

Reference

Asih, N. W. R. K., Puspawati, K. R. P., & Suwija, I. K. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual Pada Materi SPLDV Berdasarkan Teori Nolting. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 14(1), 22–30.

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12047>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

- <https://doi.org/10.23887/Ijpm.V14i1.59802>
- Asse, A., Rahman, A., & Ma'rufi. (2025). Profil Representasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Peluang : Studi Kasus Berdasarkan Preferensi Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Profesi Pendidik Dan Tenaga Kependidikan*, 11(1), 85–92. <http://Ojs.Globalrci.Or.Id/Ijptk>
- Damayanti, & Prasetyono, H. (2024). Analisis Kesalahan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Teori Nolting. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(4), 432–439. <https://doi.org/10.51878/Cendekia.V4i4.3365>
- Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., & Marlina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaian Soal PISA Konten Uncertainty And Data. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1034–1043. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V4i2.306>
- Fitria, T. N., & Simbolon, N. E. (2024). English Language Teaching (ELT) For Students With Visual-Spatial Learning Style. *Journal Of English Literature, Linguistic, And Education*, 5(2), 8–25. <https://doi.org/10.31941/Jele.V5i02.4916>
- Hendradi, F. (2021). Penyelesaian Soal Geometri Ruang Ditinjau Dari Tingkat Kecerdasan Visual Spasial Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 2 Mejayan : Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 2(3), 255–260. <https://doi.org/10.62159/Jpt.V2i3.362>
- Hijarani, T., & Nuraeni, L. (2023). Stimulasi Kecerdasan Linguistik Anak Kelompok B Melalui Media Audio Interaktif Pada Pembelajaran Daring. *CERIA: Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif*, 6(4), 447–463. <https://journal.lkipsiliwangi.Ac.Id/Index.Php/Ceria/Article/View/17006>
- Kieran, C. (1981). Preschoolers ' Acquisition Of The Ability To Count Two Distinct Sets Is Generally Followed By The Acquisition Of The Ability To Put Together Two Distinct Sets And To Count The Number Of Elements In Their " Union " (Brush , 1978 ; Fuson , 1979 ; Gelman & Educational Studies In Mathematics, 12, 317–326. <https://doi.org/10.1007/BF00311062>
- Kop, P. M. G. M., Janssen, F. J. J. M., Drijvers, P. H. M., & Driel, J. H. Van. (2020). The Relation Between Graphing Formulas By Hand And Students ' Symbol Sense. *Educational Studies In Mathematics*, 137–161. <https://doi.org/10.1007/S10649-020-09970-3>
- Kurniawati, I., & Kurniasari, I. (2019). Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Space And Shape Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk. *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 441–448. <https://doi.org/10.26740/Mathedunesa.V8n2.P441-448>
- Lende, Y., Noviantri, P. S., & Suwija, I. K. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change And Relationship Pada Siswa Kelas VII SMP Sapta Andika Denpasar. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Matematika (PEMANTIK)*, 3(1), 63–79. <https://doi.org/10.36733/Pemantik.V3i1.6389>
- Masamah, U., & Rakhmandani, M. P. (2025). Kesalahan Peserta Didik Kelas VIII Mts Modern Al-Rifa'ei Dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Etnomatematika Dengan Konteks Masjid Kasunyatan Banten Menggunakan Teori Nolting. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 13(1), 26–40. <https://doi.org/10.23960/Mtk/V13i1.Pp26-40>
- Nadila, Anggoro, B. S., & Pratiwi, D. D. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe HOTS Berdasarkan Teori Nolting Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 2399–2410. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V8i3.3544>
- Napsiyah, Nurmaningsih, & Haryadi, R. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Matematis Siswa Berdasarkan Level Kognitif Pada Materi Kubus Dan Balok. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2), 103–117. <https://doi.org/10.53299/Jagomipa.V2i2.183>
- Nurfaizi, M. N., & Ismail. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematika SMA Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linier Ditinjau Dari Kecerdasan Linguistik. *EDUTEACH: Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Pembelajaran*, 2(1), 1–15. <https://ejurnal.umri.Ac.Id/Index.Php/Eduteach/Article/View/2424/1379>
- Nurmahdiyah, F., & Arliani, E. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Kontekstual Pada Materi Fungsi Kuadrat. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 9(2), 97–112. <https://doi.org/10.21831/Ijpm.V9i2.19602>
- OECD. (2004). *Learning For Tomorrow ' S World: First Results From PISA 2003*.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results : What Students Know And Can Do: Vol. I*.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know And Can Do*. In OECD Publishing: Vol. I. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results-volume-iii-Acd78851-En.Htm>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: The State Of Learning And Equity In Education: Vol. I*.
- Petrus, R. J. N., Daryanto, J., & Kurniawan, S. B. (2024). Analisis Kecerdasan Logis Matematis Peserta Didik Kelas V Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Didaktika Dwija Indria*, 12(2), 49–55. <https://doi.org/10.20961/Ddi.V12i2.83536>
- Pramesti, C., & Prasetya, A. (2021). Analisis Tingkat Kesulitan Belajar Matematika Siswa Dalam Menggunakan Prinsip Matematis. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 9–17. <https://doi.org/10.22437/Edumatica.V11i02.11091>
- Puspitasari, R. D., Utaminingsih, S., & Riswari, L. A. (2025). Analisis Kemampuan Visual Spasial Oada Soal Pola Gambar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 14(2), 104–119. <https://doi.org/10.23887/Ijpmi.V14i2.5799>
- Rahmatia, & Awuy, E. (2021). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change And Relationship Siswa Kelas VIII Mts Darul Iman Palu Menggunakan Teori Nolting. *Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika*, 4(1), 43–49. <https://doi.org/10.33578/Prinsip.V4i1.96>
- Rosalina, A. D., & Ekawati, R. (2017). Profil Pemecahan Masalah PISA Pada Konten Change And Relationship Siswa SMP Ditinjau Dari Kecerdasan Linguistik, Logis-Matematis, Dan Visual-Spasial. *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(6), 53–62. <https://doi.org/10.26740/Mathedunesa.V6n3.P%25p>
- Rosehana, S., & Haerudin. (2023). Jurnal Didactical Mathematics Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal PISA Berdasarkan Kemampuan. *Jurnal Didactical Mathematics*, 5(2), 461–470. <https://doi.org/10.31949/Dm.V5i2.6279>
- Sartika, S. A., Suharta, I. G., & Astawa, I. W. (2024). Analisis Faktor Penyebab Terjadinya Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Prosedur Newman. 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.23887/Ijpmi.V13i1.3428>
- Setyaningsih, R., & Munawaroh, L. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berorientasi PISA Konten Uncertainty And Data. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1656–1667. <https://doi.org/10.24127/Ajpm.V11i3.4948>
- Shinta, O., Zaenuri, Agoestanto, A., Walid, Sugiman, & Hendikawati, P. (2025). Kemampuan Literasi Matematika Dan Self-Regulated Learning Siswa Pada Model Problem Based Learning. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 283–292. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/Prisma/>
- Sholiha, U. H., & Sulaiman, R. (2019). Mathematical Communication Ability Profile Of Linguistic Intelligence And Logical-Mathematical Intelligence In Solving Task. *Mathedunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 134–141. <https://doi.org/10.26740/Mathedunesa.V8n2.P134-141>
- Suri, E., Mailani, E., Sitohang, R., Simanjuntak, E. B., & Gandamana, A. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Bangun Datar Berdasarkan Teori Nolting Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *JGK: Jurnal Guru Kita*, 8(3), 463–472. <https://doi.org/10.24114/Jgk.V8i3.57403>
- Susilawati, L., Farida, N., & Pranyata, Y. I. P. (2020). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Model PISA Pada

-
- Konten Change And Relationship Berdasarkan NEA (Newman's Error Analysis). Jurnal Silogisme, 5(1), 8–18. <https://doi.org/10.24269/Silogisme.V5i1.2577>
- Ulpa, F., Maharani, S. A., Marifah, S., & Ratnaningsih, N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Teori Nolting Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahapan Kastolan . Ha. SQUARE : Journal Of Mathematics And Mathematics Education, 3(2), 67–80. <https://doi.org/10.21580/Square.2021.3.2.8651>
- Wiwen, Jamiah, Y., & Ijuddin, R. (2021). Pengaruh Sikap Kecerdasan Linguistik Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Narasi. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK), 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.26418/Jppk.V10i1.44214>
- Wulandari, S. P., Rizki, L. M., & Hidayat, A. (2024). Analisis Literasi Matematis Siswa Berdasarkan Multiple Intelligences Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. Jurnal Pendidikan MIPA, 14(1), 124–130. <https://doi.org/10.37630/Jpm.V14i1.1477>
- Wusqo, U., Sutini, Prasetyo, A., & Sriana, Y. (2025). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual Berdasarkan Teori Nolting. De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika, 8(2), 543–553. <https://doi.org/10.36277/Defermat.V8i2.2337>