

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI BANGUN RUANG BIDANG DATAR BERDASARKAN TEORI *NEWMAN ERROR ANALYSIS* DI MAN 1 MEDAN

Anisa Rahmadani Siregar¹, Tiara Rahmadani², Dimas Rumahorbo³, Nashwa
Rahmadhani Simatupang⁴, Kms. Muhammad Amin Fauzi⁵

Program Studi Pendidikan Matematika^{1,2,3,4,5}, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam^{1,2,3,4,5}, Universitas Negeri Medan^{1,2,3,4,5}

anisarahmadanisiregar@gmail.com¹, tiara.4221111048@mhs.unimed.ac.id²,
rumahorbodimas@gmail.com³, nashwarahmadhani@gmail.com⁴,
aminunimed29@gmail.com⁵

Abstrak

Penelitian berfokus ke penelusuran kesalahan yang dilaksanakan siswa ketika menyelesaikan soal geometri, khususnya materi bangun ruang sisi datar di jenjang XI di MAN 1 Medan. Menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, penelitian ini menggali data melalui pemberian soal uraian kepada siswa. Setelah jawaban dikumpulkan, dilakukan analisis mendalam terhadap beberapa hasil pekerjaan siswa yang dipilih sebagai sampel. Sebanyak 20 siswa kelas XI menjadi partisipan dalam penelitian ini. Melalui pendekatan ini, diharapkan terungkap pola kesalahan yang umum terjadi serta menjadi bahan refleksi untuk memperbaiki strategi pembelajaran ke depan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa dalam proses penyelesaian masalah, siswa mengalami kesalahan yang berkaitan dengan geometri baik bangun ruang maupun bidang datar, pada tahap *reading* dengan persentase 10%, tahap *comprehension* sebesar 19%, tahap *transformation* sebesar 22%, tahap *process skill* sebesar 37%, dan tahap *encoding* dengan persentase mencapai 22%.

Kata Kunci: *Kesalahan, Geometri, Newman Error Analysis*

A. Pendahuluan

Matematika adalah cabang ilmu yang mempelajari keterkaitan antara bentuk, struktur, besaran, dan hubungan antar konsep, dengan penalaran yang bersifat abstrak dan deduktif, serta menggunakan pendekatan yang cermat dan terstruktur. Secara umum, matematika mencakup 3 sektor dasar, ialah aljabar, analisis, serta geometri (Andriliani, 2022). Ilmu ini dikembangkan berdasarkan dorongan internal tanpa harus selalu berfokus pada penerapan praktis, sehingga dipandang sebagai ilmu murni yang tumbuh dari kebutuhan logika yang melekat pada struktur matematis itu sendiri.

Geometri, sebagai salah satu cabang utama matematika, memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep ruang dan bentuk secara logis dan teratur. Menurut Fauzi (2020), geometri merupakan bagian integral dari pembelajaran matematika, terutama di tingkat sekolah dasar, karena berkaitan erat dengan pengembangan kemampuan berpikir abstrak dan spasial. Dengan mempelajari geometri, siswa dilatih untuk memvisualisasikan, mengenali berbagai bangun datar dan ruang, mendeskripsikan serta menggambar sketsa bangun, melabeli titik-titik tertentu, serta membedakan persamaan dan perbedaan bangun geometri. Keterampilan ini penting tidak hanya dalam konteks akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan kemampuan visualisasi dan pemahaman ruang.

Pemahaman materi geometri sangat penting karena mampu mengasah kemampuan matematika siswa. Dengan memahami konsep-konsep geometri, siswa dapat menghubungkan materi matematika sifatnya abstrak beserta gambaran lebih jelas, mmbuatnya mensupport tercapainya pemahaman yang lebih menyeluruh (Maulani dan Zanthi, 2020). Namun demikian, dalam praktiknya, banyak siswa merasakan hambatan saat mendalami serta meresolusi masalah geometri, berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka. Kelemahan ini tercermin dalam kemampuan siswa Indonesia dalam hal analisis, komunikasi, dan penalaran, yang tergolong masih kurang. Temuan penelitian menggambarkan kompetensi penalaran matematis siswa cenderung lemah, khususnya pada memecahkan soal geometri (Rosyidah et al., 2022).

Sulistiowati (2020) menemukan bahwa terdapat sejumlah faktor internal yang menjadi pngaruh atas kesulitan siswa ketika mengerjakan soal, seperti kurangnya pemahaman terhadap kalimat dalam soal, rasa malas, kurang teliti dalam membaca, kesalahan dalam membaca gambar dan mengenali bentuk, kesalahan dalam menerjemahkan gambar, ketidakmampuan memvisualisasikan masalah, dan ketidakmampuan menghubungkan materi yang sudah diajarkan beserta pemecahan soal.

Metodologi sistematis diperlukan untuk identifikasi dan analisis kesalahan ini. Menurut Labibah et al., (2021), salah satu dari beberapa metodologi yang bisa dimanfaatkan ialah NEA. Lima jenis kesalahan yang diaktualisasikan siswa saat

menjawab soal naratif matematika - kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan proses, serta kesalahan dalam menulis jawaban akhir bisa dengan mudah diidentifikasi menggunakan NEA, sebuah pendekatan diagnostik yang sederhana. Pada konteks geometri, strategi ini sudah digunakan secara luas pada penelitian guna mengidentifikasi kesalahan siswa.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa NEA efektif dalam mengenali berbagai jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Misalnya, Herliyani dan Nurjanah (2024) menemukan bahwa siswa kelas VIII banyak melakukan kesalahan dalam memahami soal geometri bangun ruang sisi datar, sedangkan Manik et al. (2024) mendapati bahwa siswa kelas XI paling banyak melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses. Penelitian Miranda et al. (2024) juga menunjukkan bahwa gaya belajar siswa mempengaruhi jenis kesalahan yang terjadi, di mana siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan pada seluruh tahapan NEA.

Penelitian ini berupaya mengidentifikasi dan menguraikan berbagai jenis kesalahan yang kerap dilakukan oleh siswa ketika meresolusi soal geometri, khususnya materi bangun ruang sisi datar di kelas XI MAN 1 Medan. Memanfaatkan model deskripsi kualitatif, guna mengumpulkan data diaktualisasikan beserta cara *interview* komprehensif, observasi selama proses pembelajaran, serta analisis dokumen hasil kerja siswa. Melalui pendekatan ini, penelitian bertujuan menyajikan gambaran yang komprehensif mengenai pola-pola kesalahan yang muncul serta mengungkap faktor-faktor penyebabnya. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi pijakan guna merencanakan rancangan pembelajaran tepat serta responsif atas kebutuhan siswa, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep geometri dapat meningkat secara signifikan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi model deskriptif kualitatif beserta fokus utama mengidentifikasi berbagai bentuk kesalahan diaktualisasikan siswa pada saat mengerjakan soal geometri pada materi bangun ruang sisi datar. Jenis-jenis kesalahan yang menjadi fokus penelitian ini merujuk pada tahapan dalam *Newman Error Analysis* (NEA). Pertama, kesalahan membaca (*reading error*), yaitu ketika

siswa tidak mampu mengenali simbol, istilah, atau informasi penting dalam soal sehingga makna soal tidak tertangkap dengan benar. Kedua, kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), yang muncul ketika siswa dapat membaca soal tetapi tidak sepenuhnya memahami maksud pertanyaan, sehingga informasi yang diperoleh tidak terhubung dengan apa yang sebenarnya ditanyakan. Ketiga, kesalahan transformasi (*transformation error*), yaitu ketidakmampuan siswa dalam mengubah informasi yang sudah dipahami menjadi model matematika atau langkah penyelesaian yang tepat. Keempat, kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), yang terjadi ketika siswa sudah memilih strategi penyelesaian yang benar, tetapi gagal melaksanakan prosedur perhitungan, misalnya karena kesalahan aritmetika atau langkah operasi yang tidak konsisten. Terakhir, kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), yaitu kesalahan yang terjadi pada tahap akhir ketika siswa salah menuliskan hasil perhitungan, salah menyalin angka, atau keliru dalam menyertakan satuan sehingga jawaban akhir tidak sesuai meskipun langkah-langkah sebelumnya sudah benar.

Subjek penelitian ialah 20 siswa kelas XI MAN 1 Medan pada tahun ajaran 2024/2025. Untuk memperoleh data, para siswa diberikan soal uraian, kemudian jawaban mereka diperiksa dan dianalisis secara mendalam. Beberapa jawaban dipilih sebagai sampel guna mewakili beragam pola kesalahan yang muncul. Selanjutnya, perhitungan persentase digunakan untuk menggambarkan frekuensi kesalahan yang ditemukan, sebagai dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan strategi pembelajaran kesalahan siswa merujuk pada formula yang dikemukakan oleh Arikunto (Pratiwi & Anita, 2021). **Rumus persentase** kesalahan tersebut dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{(\text{Jumlah siswa yang menjawab salah})}{(\text{Banyaknya Subjek})} \times 100\%$$

Kemudian, perhitungan yang diperoleh akan diterjemahkan pada taraf berlandaskan Kurniawan dan Fitriani (2020). Berikut adalah kriteria persentase kesalahan siswa yang tercantum dalam tabel:

Tabel 1. Kriteria Persentase Kesalahan

Interval	Kriteria
$0\% < P < 20\%$	Sangat Rendah
$20\% < P < 40\%$	Rendah
$40\% < P < 60\%$	Sedang
$60\% < P < 80\%$	Tinggi
$80\% < P < 100\%$	Sangat tinggi

C. Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Peneliti melakukan perhitungan terhadap temuan uji yang dikerjakan oleh 20 siswa kelas XI MAN 1 Medan, yang sebelumnya sudah dibagikan 5 soal uraian tentang geometri bangun ruang bidang datar. Ditemukan ada berbagai jenis kesalahan diaktualisasikan siswa ketika meresolusi setiap soal tersebut. Berdasarkan temuan penelitian ini, hampir seluruh siswa di kelas tersebut membuat kesalahan saat meresolusi soal geometri bangun ruang sisi datar. Jenis-jenis kesalahan tersebut kemudian dianalisis menggunakan tahapan prosedur Newman. Tabel 2 berikut ini menyajikan rincian kesalahan yang dilakukan siswa.

Tabel 2. Kesalahan Siswa

No.	Nama Siswa	1	2	3	4	5
1.	NZ	I	I	F,G	I	E,F,H
2.	VCA	I	D,E,G	F,G	I	F,G,H
3.	ARP	G,H	D,E,G	F,G	H	F,G,H
4.	MAN	I	I	F,G	I	E,F,H
5.	NKI	I	D,E,G	F,G	H	G,H
6.	AH	I	I	D,F,G	I	D,E,F,G,H
7.	NSS	I	D,E,G	F,G	H	F,E,H
8.	SZ	I	I	I	I	I
9.	DAW	I	D,E,G	F,G	I	I
10.	SZH	I	G	D,G	I	E,F
11.	BN	I	E,G	E,F,G	I	G,H

No.	Nama Siswa	1	2	3	4	5
12.	NNS	I	E,G	G	H	F,G,H
13.	NA	I	I	G	I	E,F,H
14.	KAF	I	I	F,G	I	D,E,F,G,H
15.	MHI	I	G	I	I	E,F,H
16.	PI	I	I	I	I	I
17.	MMU	I	E,G,H	G,H	F,G	E,F,G,H
18.	FH	I	E,G	D,F,G	H	I
19.	AA	I	G	I	I	I
20.	RK	H	I	I	I	I

Keterangan:

D = Kesalahan membaca soal (*reading*)

E = Kesalahan memahami masalah (*comprehension*)

F = Kesalahan transformasi (*transformation*)

G = Kesalahan keterampilan proses (*proses skill*)

H = Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*)

I = Menjawab benar

Berikut telah diperoleh hasil persentase tiap kesalahan:

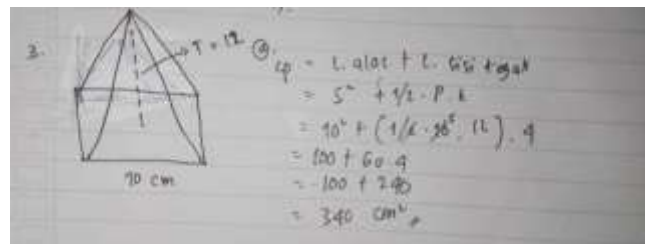
Tabel 3. Persentase Tiap Kesalahan

No	Indikator Kesalahan	1	2	3	4	5	Jumlah	Presentase	Kriteria
1.	Membaca (<i>reading</i>)	0	5	3	0	2	10	10%	Sangat Rendah
2.	Memahami masalah (<i>comprehension</i>)	0	9	1	0	9	19	19%	Sangat Rendah
3.	Transformasi proses (<i>transformation</i>)	0	0	11	1	10	22	22%	Rendah
4.	Keterampilan proses (<i>proses skill</i>)	1	12	15	1	8	37	37%	Rendah
5.	Penulisan jawaban akhir (<i>encoding</i>)	2	1	1	5	13	22	22%	Rendah

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan bermaksud mengkaji bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa saat penyelesaian soal geometri yang berfokus pada bangun ruang sisi datar dengan metode pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian ini bermaksud guna mengungkap berbagai bentuk kesalahan yang dilakukan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran menyeluruh mengenai jenis kesalahan yang sering terjadi serta faktor-faktor yang melatarbelakanginya. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan guna membuat strategi belajar relevan atas sasaran, guna membantu siswa memahami konsep-konsep geometri secara lebih baik dan mendalam.

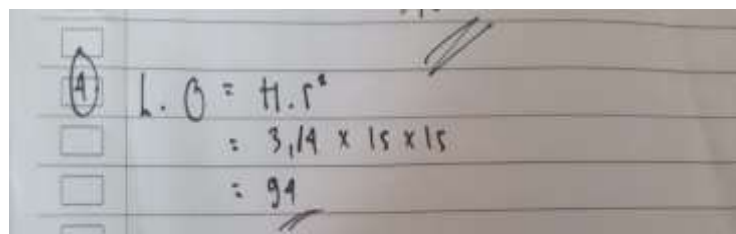
1. Tahapan membaca (*reading*)



Gambar 1. Hasil jawaban siswa KAF

Dari jawaban diatas siswa tidak bisa memahami informasi yang diberikan dalam soal, terdapat dua pertanyaan yang ada di soal itu ialah luas permukaan limas dan volume limas, siswa hanya menjawab luas permukaan limas tetapi tak jawab soal terkait volume limas.

2. Tahapan memahami masalah (*comprehension*)



Gambar 2. Hasil jawaban siswa NA

Terdapat siswa yang mengalami kesalahan pada soal diatas dimana pada bagian jawaban tersebut terlihat jelas bahwa siswa memahami informasi, tetapi tidak dapat menghubungkannya dengan konteks soal atau masalah, seharusnya siswa mencari keliling lingkaran pada kue tart akan tetapi siswa malah mencari luas lingkaran.

3. Tahapan transformasi proses (*transformation*)

Handwritten student work for problem 2. The student has written:
$$\text{Luas} = p \times l$$
$$= 18 \times 12$$
$$= 216$$
$$\text{Luas } (-2) = 16 \times 16$$
$$= 160$$
$$= 216 - 160 = 56 \text{ m}$$

Gambar 3. Hasil jawaban siswa NS

Dari jawaban nomor 2 tersebut terdapat siswa menjalani kesalahan sama di gambar diatas dimana siswa dapat memahami soal, tetapi tidak dapat mentransformasi informasi menjadi langkah-langkah penyelesaian yang tepat.

4. Tahapan keterampilan proses (*process skill*)

Handwritten student work for problem 4. The student has written:
$$Lp = L\Delta \text{ alas} + 3 \times L\Delta$$
$$= 72 + 3 \times 60$$
$$= 252$$

Gambar 4. Hasil jawaban siswa NSS

Dari jawaban diatas terdapat siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami soal, siswa menghitung luas bidang alas yang terletak di dalam bangun, serta hanya menghitung setengah luas permukaan bangun dengan mengalikan luas sisi dengan angka 3.

5. Tahapan penulisan jawaban akhir (*encoding*)

Handwritten student work for problem 5. The student has written:
$$V \text{ balok} = p \times l \times t$$
$$= 15 \times 8 \times 6$$
$$= 576 \text{ cm}^3$$
$$576 : 8 = 72 \text{ kubus dalam 1 balok}$$

Gambar 5. Hasil jawaban siswa ARP

Pada jawaban soal nomor satu siswa dapat menyelesaikan soal dengan benar, tetapi mengalami kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir, angka yang harus dituliskan oleh siswa adalah 72 dimana $576 : 8$ adalah 72 akan tetapi siswa tersebut menjawab 22 kubus dalam 1 balok, dari 20 siswa yang mengerjakan hanya 1 siswa

yang melakukan kesalahan tersebut. Dari jawaban soal diatas terdapat 2 siswa yang melakukan kesalahan, dimana siswa dapat memahami soal, tetapi hasil perkaliannya salah. Pada jawaban akhir seharusnya siswa menuliskan angka.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa kelas XI MAN 1 Medan masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal geometri bangun ruang sisi datar pada seluruh tahapan *Newman Error Analysis* (NEA). Persentase kesalahan terbesar terdapat pada tahap keterampilan proses yaitu sebesar 37%, diikuti oleh kesalahan transformasi dan *encoding* yang sama-sama mencapai 22%, kesalahan pemahaman 19%, serta kesalahan membaca sebesar 10%. Pola ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar siswa sudah dapat memahami kalimat dalam soal, mereka masih kesulitan dalam mengubah informasi yang diperoleh menjadi langkah penyelesaian yang tepat serta melakukan prosedur perhitungan dengan benar. Hal ini sejalan dengan teori *Newman* yang menekankan bahwa kesalahan tidak hanya muncul pada tahap awal (membaca dan memahami), tetapi juga pada tahap proses dan penulisan jawaban akhir yang menuntut keterampilan operasional matematis. Dengan kata lain, hasil penelitian ini mengonfirmasi bahwa kelemahan utama siswa dalam menyelesaikan soal geometri bukan terletak pada pemahaman bahasa atau konteks soal, melainkan pada keterampilan transformasi informasi dan keterampilan prosedural dalam perhitungan.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini konsisten dengan temuan Manik et al. (2024) yang menyatakan bahwa siswa kelas XI paling banyak melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses. Kecenderungan ini juga didukung oleh hasil penelitian Nugroho Putri (2020) serta Nurfadillah et al. (2021) yang menegaskan bahwa tahap transformasi dan keterampilan proses merupakan sumber kesalahan dominan ketika siswa menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Herliyani dan Nurjanah (2024) yang menemukan kesalahan paling banyak pada tahap pemahaman, karena subjek penelitian mereka adalah siswa kelas VIII yang masih berada pada tahap awal perkembangan kognitif sehingga lebih sering keliru dalam menafsirkan informasi soal. Di sisi lain, penelitian Miranda et al. (2024) menunjukkan bahwa gaya belajar siswa dapat memengaruhi jenis kesalahan yang dilakukan, di mana siswa dengan gaya belajar tertentu lebih rentan melakukan

kesalahan pada tahapan-tahapan tertentu. Walaupun penelitian ini tidak secara khusus mengkaji gaya belajar, temuan yang menunjukkan adanya variasi kesalahan antar siswa mendukung pandangan tersebut. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi validitas teori NEA, tetapi juga memperkuat temuan mayoritas penelitian terdahulu bahwa tahap transformasi dan keterampilan proses adalah titik lemah yang paling signifikan bagi siswa dalam menyelesaikan soal geometri, terutama di tingkat sekolah menengah atas.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XI di MAN 1 Medan masih mengalami kesalahan dalam upaya menyelesaikan soal uraian, terutama saat menghadapi materi geometri bangun ruang bidang datar. Dari data yang diperoleh, tampak bahwa para siswa melakukan kesalahan di setiap langkah prosedur Newman. Kesalahan-kesalahan tersebut adalah sebagai berikut: 10% siswa melakukan kesalahan di tahap membaca, 19% siswa melakukan kesalahan di tahap pemahaman, 22% di tahap proses transformasi, 37% di tahap keterampilan proses, dan 22% di tahap *encoding*.

Daftar Pustaka

- Afif, N., Ubaidillah, A., & Sulhan, M. (2020). *Analisis Kesalahan Siswa Menurut Newman dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*.
- Amalia, S. R. (2017). *Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa*. Jurnal Nasional Pendidikan Matematika, 1(2), 56–65.
- Andriliani, L., Amaliyah, A., Prikustini, V. P., & Daffah, V. (2022). Analisis pembelajaran matematika pada materi geometri. *Sibatik Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(7), 1169-1178.
- Darmawan, I., Kharismawati, A., Hendriana, H., & Purwasih, R. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*.
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27-35.

- Herliyani, N., & Nurjanah, N. (2024). Analisis Kesalahan Matematika Siswa Kelas VIII pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Musamus Journal of Mathematics Education*, 6(2), 58-67.
- Khofifah, P., Tumalun, N., & Wenas, R. J. (2023). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Pendekatan Newman*. De'Journal, 2(1), 45–55.
- Kurniawan, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. *Journal on Education*, 2(2), 225–232.
- Labibah, N., Damayani, A. T., & Sary, R. M. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan teori newman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan kelas V madrasah ibtidaiyah. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 208-216.
- Maharani, A. F., & Prihatnani, E. (2019). *Newman's Error Analysis dalam Geometri Ruang*. Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2), 95–103.
- Manik, R. S., Rumapea, A. S., Silitonga, A., & Fauzi, K. M. A. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Bangun Ruang Segiempat Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(4), 18779–18785.
- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi transformasi geometri. *Jurnal Gammath*, 5(1), 16-25.
- Miranda, P., Sumartono, S., & Prastiwi, L. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Transformasi Geometri Berdasarkan Teori Newman Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Syntax Imperatif*, 5(2), 336–347.
- Nugroho Putri, D. (2020). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Prosedur Newman*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nurfadillah, S., Herman, T., & Wahyudin. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri berdasarkan prosedur Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 112–123.
- Nofita, E. S. (2021). *Analisis Newman's Error Penyelesaian Soal pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Minat Belajar Siswa*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Pratiwi, R., & Anita, I. W. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(6), 1637-1646.

- Sulistiowati, D. L. (2022). Faktor penyebab kesulitan siswa dalam memecahkan masalah geometri materi bangun datar. *BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(05), 941-951.
- Roisah, K., Sari, D. I., & Affaf, M. (2024). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar Menggunakan Metode Newman Ditinjau dari Perbedaan Gender*.
- Rosyidah, A. S., Hidayanto, E., & Muksar, M. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal HOTS Geometri. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 268-283.