

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BANGUN DATAR BERDASARKAN TIPE NOLTING

A. Suci Islamia¹, Firdha Razak², Rahma Kumullah³

^{1,2,3} STKIP Andi Matappa
Email: Islamia.akib@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Submitted:
19-08-2026

Accepted:
14-07-2026

Published:
25-08-2026

Abstract: This study is a qualitative descriptive study that aims to determine the percentage of error types and causes of errors made by students based on Nolting's theory. The research subjects were selected using the Cluster Random Sampling method, resulting in a sample size of 6 students. Based on the research results, it can be concluded that the percentage of error types according to Nolting's theory are as follows: reading instructions errors (11.82%), carelessness errors (20.91%), conceptual errors (23.64%), application errors (1.82%), errors during the test (18.18%), and learning errors (23.64%). The causes of the errors made by students are that students are not careful enough, students are too hasty, students lack confidence, students do not use their time effectively, students do not understand the meaning of the questions, students do not understand how to use concepts or formulas, students do not know the concepts or formulas, and students do not practice enough questions. There are several suggestions to minimize errors made by students, such as students being more active in seeking information by asking questions, discussing, and practicing problems independently not only at school but also at home, and teachers should follow up on students' errors by developing strategies, models, and learning media to reduce students' errors.

Keywords: Error Analysis, Nolting's Theory, Flat Shapes

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui persentase jenis kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan teori Nolting. Subjek penelitian ini dipilih menggunakan metode Cluster Random Sampling sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 6 orang siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persentase jenis kesalahan berdasarkan teori Nolting, yaitu kesalahan membaca petunjuk sebesar (11,82%), kesalahan kecerobohan sebesar (20,91%), kesalahan konsep sebesar (23,64%), kesalahan penerapan sebesar (1,82%), kesalahan saat melakukan tes (18,18%), dan kesalahan belajar sebesar (23,64%). Penyebab dari kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa kurang teliti, siswa terlalu terburu-buru, siswa tidak percaya diri, siswa kurang memanfaatkan waktu dengan baik, siswa belum paham dengan maksud soal, siswa belum paham menggunakan konsep atau rumus, siswa tidak mengetahui konsep atau rumus, dan siswa kurang berlatih soal-soal. Terdapat beberapa saran guna meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu siswa harus lebih aktif dalam menggali informasi seperti bertanya, berdiskusi, berlatih soal secara mandiri tidak hanya di sekolah namun juga di rumah, serta guru hendaknya menindaklanjuti kesalahan siswa dengan menyusun strategi, model dan media pembelajaran guna mengurangi kesalahan siswa.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Teori Nolting, Bangun Datar

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang sangat penting dalam kehidupan. Ketercapaian pendidikan matematika dapat diukur dari kemampuan siswa untuk menyelesaikan tugas matematika, mampu menerapkan tujuan pendidikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari mereka, dan membuat matematika menjadi bagian penting dari kehidupan mereka (Nurmahdiah & Arliani, 2023). Namun, pada kenyataannya siswa masih mengalami kesulitan untuk mengimplementasikan pelajaran matematika secara utuh kedalam kehidupan sehari-hari mereka (Hasibuan, 2018). Salah satu bidang dalam matematika yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari yaitu bidang geometri khususnya bangun datar. Sejalan dengan pendapat (Siregar, 2016) tujuan pembelajaran bangun datar adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi dengan baik, dan dapat bernalar secara sistematis. Pratiwi (2014) mengungkapkan Konsep bangun datar diperlukan dalam kehidupan nyata maka penting untuk dikuasai, akan tetapi kenyataannya yang menjadi perhatian adalah banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar (Hanifaturochmah et al., 2021).

Pada dasarnya matematika kurang diminati oleh siswa karena matematika memiliki konsep dan prinsip matematika yang belum dipahami siswa dengan baik, sehingga dapat menyebabkan kesalahan. Apalagi jika berhubungan dengan soal bangun datar (Safitri et al., 2023). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh guru kelas V bahwa di SDN 2 Lejang tersebut masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi bangun datar. Beberapa kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal matematika bangun datar yaitu kesalahan pemahaman konsep, kesalahan penggunaan rumus, serta kesalahan menghitung.

Analisis kesalahan merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Selain bermanfaat untuk siswa, analisis kesalahan juga memberikan manfaat bagi guru. Melalui analisis kesalahan, guru memiliki pengetahuan terhadap letak dan jenis kesalahan siswa. Dengan demikian, guru dapat menindaklanjuti dengan menyusun strategi, model, dan media pembelajaran yang tepat guna mengurangi kesalahan siswa. Penelitian ini mengadaptasi dan menerapkan analisis kesalahan berdasarkan teori Nolting pada siswa sekolah dasar untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan spesifik yang sering dilakukan oleh siswa sekolah dasar.

Menurut Dr. Paul Nolting (Nolting, 2012) jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan tes terdapat 6 jenis yaitu Kesalahan Petunjuk Arah (*Misread-Directions Errors*), yang merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa melewati petunjuk arah atau memahami petunjuk arah tetapi melakukan kesalahan pula. Kesalahan Ceroboh (*Careless Errors*), yaitu kesalahan yang disebabkan oleh kecerobohan siswa. Kesalahan Konsep (*Concept Errors*), adalah kesalahan yang dilakukan ketika siswa tidak memahami konsep dan prinsip matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan Penerapan (*Application Errors*), yaitu kesalahan yang dilakukan ketika siswa mengetahui rumus tetapi tidak dapat menerapkannya untuk menyelesaikan soal. Kesalahan Saat Tes (*Test Taking Errors*), yaitu kesalahan yang ditimbulkan hal-hal khusus misalnya tidak menyelesaikan jawaban dari soal yang diberikan. Serta kesalahan belajar (*Study Errors*), yaitu kesalahan yang terjadi ketika siswa mempelajari jenis materi yang salah atau tidak menghabiskan cukup waktu untuk mempelajarinya. Kesalahan bisa dikatakan hal yang wajar dilakukan, tetapi jika kesalahan yang dilakukan cukup banyak dan beruntun maka perlu adanya penanganan. Dalam mempelajari matematika, siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal merupakan suatu hal yang wajar. Jika kesalahan yang dilakukan siswa tidak segera ditangani dan ditindak lanjut, maka akan berdampak buruk bagi siswa. Siswa akan kesulitan dalam mempelajari materi berikutnya karena materi dalam pelajaran matematika saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bangun Datar Berdasarkan tipe Nolting” yang bertujuan untuk mendeskripsikan jenis, faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa pada materi bangun datar berdasarkan tipe Nolting. Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dengan memetakan jenis-jenis kesalahan matematika yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bangun datar berdasarkan tipe Nolting.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan penelitian kualitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi fenomenologi. Penelitian ini melibatkan 21 siswa kelas V semester genap tahun pelajaran 2024/2025 SDN 2 Lejang sebagai calon subjek. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bangun datar dan mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tertulis materi bangun datar dan pedoman wawancara. Instrumen tes bangun datar terdiri dari 5 soal yang diberikan sebanyak satu kali dan dilakukan secara serentak oleh 21 orang siswa. Tes tertulis ini diberikan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun datar. Sedangkan untuk jenis wawancara yang peneliti gunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi bangun datar.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berasal dari hasil tes tertulis dan wawancara. Kegiatan wawancara dilaksanakan untuk mendalami faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun datar. Pemilihan subjek wawancara dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Dari total 21 calon subjek, seluruhnya diurutkan berdasarkan hasil tes untuk dikategorikan ke dalam kelompok nilai tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, dipilih 2 orang subjek dari masing-masing kategori sehingga diperoleh total 6 subjek penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengeksplorasi secara mendalam faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman konsep matematika pada siswa dengan tingkat kinerja akademik yang berbeda.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif. Analisis data hasil tes tertulis dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis untuk mengidentifikasi karakteristik kesalahan siswa. Langkah awal dimulai dengan mengoreksi lembar jawaban dari enam subjek penelitian (T1, T2, S1, S2, R1 dan R2) secara cermat. Setiap bentuk kesalahan yang ditemukan kemudian diklasifikasikan ke dalam enam indikator kesalahan berdasarkan teori Nolting. Frekuensi kesalahan dari masing-masing subjek pada setiap indikator dicatat, lalu diakumulasikan untuk memperoleh total keseluruhan secara kolektif. Tahap akhir dari mekanisme analisis ini adalah menghitung persentase kontribusi dari setiap jenis kesalahan terhadap total keseluruhan kesalahan yang dilakukan oleh seluruh subjek. Melalui proses perhitungan tersebut diperoleh bobot relatif setiap indikator kesalahan yang akan disajikan secara ringkas dalam bentuk tabel rekapitulasi.

Proses analisis data dilakukan setelah semua data terkumpul, yang selanjutnya disajikan dalam bentuk laporan deskriptif. Langkah-langkah analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Adapun indikator yang digunakan peneliti untuk menganalisis dan mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes pada materi bangun datar, ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 1. Indikator Kesalahan Nolting

Jenis Kesalahan	Indikator
<i>Missread-direction Errors (Mi)</i>	- Siswa salah menafsirkan soal - Siswa tidak mampu menuliskan komponen yang diketahui dan ditanyakan dalam soal - Siswa tidak memahami informasi pada gambar yang tertera pada soal
<i>Careless Errors (Ce)</i>	Siswa ceroboh pada saat pengerjaan soal (salah menulis satuan, salah menulis simbol, dan kurang teliti dalam operasi hitung)
<i>Concept Errors (Co)</i>	- Siswa tidak mengetahui konsep/prinsip matematika yang dibutuhkan untuk pengerjaan soal (operasi hitung bilangan bulat, pecahan desimal, konsep bangun datar). - Siswa tidak mengetahui sifat-sifat dan konsep bangun datar.
<i>Application Errors (Ap)</i>	Siswa mengetahui rumus-rumus bangun datar namun tidak dapat menerapkannya untuk pemecahan masalah

	pada soal
<i>Test Taking Errors (Te)</i>	• Siswa membiarkan jawaban kosong tanpa menulis apapun. • Siswa tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir. • Siswa tidak menyimpulkan hasil akhir.
<i>Study Errors (St)</i>	• Siswa jarang melakukan latihan soal bangun datar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes tertulis yang dilakukan kepada 21 orang siswa calon subjek diperoleh hasil siswa dengan kriteria nilai tertinggi sebanyak 2 orang, siswa kriteria nilai sedang sebanyak 13 orang dan siswa dengan kriteria nilai terendah sebanyak 6 orang. Dari hasil ini kemudian nantinya akan dipilih hanya 6 orang dari masing-masing 2 setiap hasil tes dengan kriteria nilai tertinggi, sedang dan terendah yang selanjutnya akan diberi kode inisial subjek T1, subjek T2, subjek S1, Subjek S2, subjek R1 dan subjek R2. Dalam penentuan kategori subjek penelitian ini didasarkan pada interval nilai yang digunakan oleh sekolah dasar yang ditunjukkan pada tabel sebagai berikut

Tabel 2. Tabel Interval Penilaian

Interval Nilai	Predikat	Keterangan
80-100	A	Sangat Baik
40-79	B	Baik
<39	C	Kurang

(Sumber: SD Negeri 2 Lejang)

A. Hasil

Analisis kesalahan dilakukan oleh peneliti melalui jawaban siswa dengan berpedoman pada indikator kesalahan Nolting (Nolting, 2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika bangun datar. Persentase jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada tabel 2. Dari tabel 2 terlihat bahwa jenis kesalahan yang dilakukan oleh kebanyakan siswa yaitu kesalahan konsep dan kesalahan belajar.

Tabel 3. Rekapitulasi Persentase Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Nolting

Jenis Kesalahan	Banyak Siswa yang melakukan kesalahan						Total Kesalahan	Persentase Kesalahan
	Subjek T1	Subjek T2	Subjek S1	Subjek S2	Subjek R1	Subjek R2		
<i>Missread-direction Errors (Mi)</i>	0	1	2	3	3	4	13	11,82%
<i>Careless Errors (Ce)</i>	4	3	4	4	4	4	23	20,91%
<i>Concept Errors (Co)</i>	5	4	3	4	5	5	26	23,64%
<i>Application Errors (Ap)</i>	0	1	1	0	0	0	2	1,82%
<i>Test Taking Errors (Te)</i>	1	4	4	3	4	4	20	18,18%
<i>Study Errors (St)</i>	4	4	4	4	5	5	26	23,64%

Keterangan:

$$\text{Persentase Kesalahan} = \frac{\text{Total Kesalahan}}{110} \times 100\%$$

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes terhadap 21 orang siswa, kemudian dipilih 6 orang siswa dari masing-masing 2 setiap hasil tes dengan kriteri nilai tinggi, sedang, dan rendah. Setelah mengerjakan soal tes tertulis bangun datar, setiap subjek akan di wawancarai mengenai soal tes. Wawancara dilakukan satu persatu secara bergantian sehingga peneliti mudah menyimpulkan informasi-informasi yang dibutuhkan terkait kesulitan-kesulitan yang dialami. Dalam penelitian ini peneliti tidak melaksanakan pembelajaran melainkan hanya pemberian tes berupa soal untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa terkait materi bangun datar dan wawancara untuk memperoleh informasi secara mendalam terkait kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal.

1. Analisis Kesalahan Siswa Kelompok Tinggi (Subjek T1)

2 diketahui : alas = 27cm
tinggi = 8cm
sisi = 20 cm²
luas = 15cm
ditanyakan = keliling trapesium?
Penyelesaian = $\text{Rumus} = \text{alas} \times \text{tinggi} \times \text{sisi} \times \text{luas}$
= 27cm
= 8cm
= 20cm
= 15cm
Jadi gabungkan = 97cm

Gambar 1. Jawaban soal nomor 2

Berdasarkan hasil pekerjaan nomor 2 subjek 1 (T1) pada kelompok tinggi terlihat bahwa Subjek T1 melakukan kesalahan dengan salah dalam menggunakan konsep/rumus untuk menyelesaikan soal, dan juga siswa menjumlahkan setiap komponen yang diketahui padahal tanda operasi yang tertulis adalah tanda operasi ($\times$).

...

P : Apakah kamu mengetahui rumus untuk mencari keliling trapesium yaitu $a+b+c+d$?

T1 : "Ohiya kak heheh, saya tidak tahu rumus itu kak"

...

P : Tapi di bagian rumus kamu tulis $\text{alas} \times \text{tinggi}$ berarti operasi yang seharusnya yaitu perkalian bukan penjumlahan

T1 : "Ohiya kak, saya salah maaf kak saya tidak memperhatikan dengan baik"

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T1 kelompok tinggi, maka diperoleh reduksi data bahwa subjek T1 salah dalam menerapkan konsep/rumus untuk mencari keliling trapesium dan juga subjek T1 mengetahui perbedaan kedua jenis simbol operasi matematika yaitu penjumlahan (+) dan perkalian ($\times$), namun salah dalam proses pengerjaannya. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mengetahui rumus serta siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

2. Analisis Kesalahan Siswa Kelompok Tinggi (Subjek T2)

5) diketahui :

Gambar 2. Jawaban soal nomor 5

Berdasarkan hasil pekerjaan nomor 5 subjek 2 (T2) pada kelompok tinggi, terlihat bahwa siswa T2 melakukan kesalahan petunjuk arah (Mi). Hal ini ditunjukkan dengan subjek T2 tidak menuliskan komponen yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

- P : Kenapa kamu tidak menuliskan hal yang diketahui dan yang ingin ditanyakan?
T2 : *"Saya tidak mengerti kak, karena terdapat dua gambar jadi saya sulit menentukan panjang dan lebarnya"*

...

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek T2 maka diperoleh hasil reduksi data bahwa T2 melakukan kesalahan petunjuk arah. Siswa tidak menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanya dalam soal dikarenakan ia tidak mampu menerjemahkan informasi pada gambar. Hal ini disebabkan karena siswa belum paham dengan bentuk bangun gabungan yang terdapat dalam soal sehingga ia memutuskan untuk tidak menuliskan informasi-informasi pada bagian diketahui.

3. Analisis Kesalahan Siswa Kelompok Sedang (Subjek S1)

3. Diketahui = kiri = 10
atas = 5 + 3 = 8
Ditanyakan = Keliling?
Penyelesaian = $K = 2(p + l)$
 $= 2(10 + 5) = 15$ → Ap, Ca

Gambar 3. Jawaban soal nomor 3

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek 3 (S1) pada kelompok sedang terlihat bahwa subjek S1 melakukan kesalahan penerapan dan kesalahan kecerobohan. Hal ini ditunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan dengan salah menentukan panjang dan lebar saat menyelesaikan soal serta karena melakukan kesalahan dalam perhitungan dalam menyelesaikan soal.

- P : Apa yang membuat kamu salah dalam menuliskan panjang dan lebar?
S1 : *"Sepertinya saya kurang fokus kak, seharusnya saya menuliskan bagian atas sebagai lebarnya itu 8cm tapi saat mengerjakan saya justru melihat 5cm di gambar heheh"*
P : Coba kamu perhatikan nomor 3, apa yang salah dalam jawaban mu?
S1 : *"Ohiya kak saya lupa untuk mengalikan dengan angka 2 terlebih dahulu dan langsung menjumlahkan saja"*
P : Apa yang menyebabkan kamu salah dalam menjawab?
S1 : *"Saya kurang fokus kak karena waktu sisa sedikit"*

Berdasarkan hasil wawancara subjek S1 diperoleh reduksi data bahwa subjek S1 salah dalam menerapkan komponen yang diketahui dalam menyelesaikan soal serta melakukan kesalahan kecerobohan yaitu salah dalam melakukan perhitungan. Hal ini disebabkan karena siswa kurang fokus dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

4. Analisis Kesalahan Siswa Kelompok Sedang (Subjek S2)

3. panjangnya adalah = panjangnya 18 cm dan lebarnya 18 cm. → Mi, Te

Gambar 4. Jawaban soal nomor 3

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek 4 (S2) pada kelompok sedang terlihat bahwa subjek S2 melakukan kesalahan petunjuk arah (Mi) dan kesalahan saat tes (Te). Hal ini ditunjukkan bahwa subjek S2 tidak menuliskan komponen yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Selain itu, subjek S2 juga melakukan kesalahan saat melakukan tes karena tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir dan tidak memberikan kesimpulan akhir dari jawaban.

- P : Mengapa kamu tidak menuliskan hal apa saja yang diketahui dan ditanyakan?
 S2 : *"Karena saya takut salah kak, jadi saya langsung menuliskan panjang dan lebarnya karena persegi kiri kanannya kan sama"*
 P : Mengapa kamu tidak menyelesaikan jawaban dan memberikan kesimpulan akhir?
 S2 : *"Karena saya kurang paham kak"*
 P : Di bagian mana kamu kurang paham?
 S2 : *"Saya tidak mengerti cara mencari dan juga rumusnya kak"*

Berdasarkan hasil wawancara subjek S2 diperoleh reduksi data bahwa subjek S2 melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan komponen yang diketahui dan ditanyakan karena takut akan melakukan kesalahan, selain itu subjek S2 juga melakukan kesalahan dengan tidak menyelesaikan soal tes hingga akhir karena tidak mengerti cara atau langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Hal ini disebabkan karena subjek S2 tidak mempunyai kemampuan pemahaman konsep yang mendalam terkait materi untuk menyelesaikan soal.

5. Analisis Kesalahan Siswa Kelompok Rendah (Subjek R1)

3

$$5 + 3 + 3 + 7 + 10 = 28 \text{ cm}$$

1

$$= 28 \text{ cm}$$

→ Mi, Co

Gambar 5. Jawaban soal nomor 3

Berdasarkan hasil pekerjaan nomor 3 subjek (R1) pada kelompok rendah, terlihat bahwa subjek R1 melakukan kesalahan petunjuk arah (Mi) dan kesalahan konsep (Co). Hal ini ditunjukkan bahwa subjek R1 salah dalam menafsirkan komponen yang diketahui dan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, siswa salah menerapkan rumus untuk menyelesaikan masalah, dan juga siswa tidak dapat menyimpulkan hasil akhir dengan tepat.

- P : Mengapa kamu tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan seperti pada nomor 2?
 R1 : *"Karena saya terburu-buru kak waktu sudah hampir habis"*
 P : Apakah kamu sering mengerjakan latihan soal bangun datar?
 R1 : *"Saya tidak pernah kak"*
 P : Mengapa kamu jarang mengerjakan latihan soal?
 R1 : *"Saya jarang belajar di rumah kak, saya selalu bepergian"*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R1 kelompok rendah maka diperoleh reduksi data bahwa subjek R1 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan karena siswa terburu-buru dalam mengerjakan soal, namun pada saat wawancara siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya, kemudian siswa tidak mengetahui rumus yang harus digunakan serta siswa terindikasi melakukan kesalahan belajar karena siswa tidak menghabiskan waktu untuk mengerjakan latihan soal bangun datar.

6. Analisis Kesalahan Siswa Kelompok Rendah (Subjek R2)

Jajargen berbentuk layang-layang, simetris putar dan lipat. beraturan belah ketupat simetris putar dan lipat

→ Co

Gambar 6. Jawaban soal nomor 1

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek R2 pada kelompok rendah, terlihat bahwa subjek R2 kesalahan konsep (Co). Hal ini ditunjukkan bahwa siswa tidak mengetahui konsep bangun datar sehingga tidak dapat menuliskan dengan benar sifat-sifat dari bangun datar yang ditanyakan.

- P : Apa yang menjadi pembeda dari kedua bangun tersebut?
R2 : *“Yang menjadi pembeda bangun tersebut adalah banyaknya simetri putar dan simetri lipat, tapi saya lupa kak ada berapa”*
P : Apa yang menyebabkan kamu lupa mengenai sifat-sifat bangun datar?
R2 : *“Materi itu sudah lama dipelajari kak, jadi saya lupa”*
P : Apakah kamu sering latihan mengerjakan soal seperti ini?
R2 : *“Tidak kak, saya hanya belajar ketika mendekati ulangan saja”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek R2 kelompok rendah, maka diperoleh reduksi data bahwa subjek R2 tidak dapat menuliskan dengan benar sifat-sifat yang dimiliki kedua bangun yang ditanyakan. Siswa dapat menyebutkan bahwa bangun datar memiliki sifat berupa simetri putar dan simetri lipat namun ia tidak mengetahui banyaknya simetri untuk setiap bangun. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mampu mengingat konsep bangun datar dengan baik. Subjek R2 juga terindikasi melakukan kesalahan belajar karena subjek S2 jarang mengerjakan latihan soal hal ini disebabkan karena subjek R2 hanya menghabiskan waktu untuk belajar hanya ketika akan melaksanakan ulangan.

Dalam konteks pembelajaran kesalahan siswa adalah fenomena alami, namun jika kesalahan tersebut bersifat sistematis atau berulang, maka dibutuhkan analisis mendalam untuk penanganan yang efektif. Paul D. Nolting berpendapat bahwa kesulitan belajar atau kesalahan yang berulang seringkali berakar pada masalah kognitif yang mendasar, bukan sekadar kurangnya upaya atau motivasi (Nolting, 2018). Pendapat ini sangat sejalan dengan teori kognitivisme, yang menyatakan bahwa perilaku seseorang didasarkan pada proses kognitif yaitu tindakan mental untuk memahami atau menafsirkan situasi. Pada situasi belajar, proses kognitif ini melibatkan perolehan pemahaman dan strategi untuk pemecahan masalah. Oleh karena itu, kesalahan yang muncul dapat menjadi indikator langsung dari miskonsepsi atau hambatan dalam proses kognitif tersebut (Basyir et al., 2022).

Analisis terhadap temuan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar dapat ditinjau lebih mendalam melalui integrasi teori kognitivisme dari Ausubel dan Gagne. Munculnya *Concept Errors* pada sejalan dengan teori belajar bermakna dari Ausubel (1968), yang menyatakan bahwa kesalahan konsep merupakan konsekuensi dari proses belajar hafalan (*rote learning*). Dalam hal ini, informasi baru mengenai rumus bangun datar tidak terjangkau (*anchoring*) secara kuat pada struktur kognitif siswa, sehingga terjadi miskonsepsi yang sistematis saat siswa harus membedakan antara simetri lipat dan simetri putar suatu bangun datar (Damayanti & Abimanyu, 2025).

Di sisi lain, kesalahan tipe *Application Errors* dan *Test Taking Errors* yang banyak dilakukan oleh subjek kelompok sedang menunjukkan adanya hambatan dalam hirarki belajar sebagaimana dijelaskan oleh Gagne (1985). Menurut Gagne, pemecahan masalah adalah tingkatan belajar tertinggi yang mensyaratkan penguasaan aturan (*rule learning*) dan konsep sebelumnya. Kegagalan siswa dalam mengeksekusi langkah-langkah penyelesaian, meskipun mereka mengingat rumus, mengindikasikan bahwa terdapat mata rantai yang terputus dalam hirarki kemampuan kognitifnya (Akib, 2016). Integrasi kedua pandangan ini mempertegas klasifikasi Nolting (2018) bahwa kesalahan matematis bukanlah sekadar kecerobohan teknis, melainkan representasi dari hambatan kognitif dalam mengolah informasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan yang telah disajikan pada bab IV, maka penelitian tentang “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bangun Datar Berdasarkan Tipe Nolting Pada Siswa SDN 2 Lejang” ini dapat disimpulkan dengan mengacu pada Teori Nolting, siswa V SD Negeri 2 Lejang melakukan kesalahan dengan rincian persentase kesalahan sebagai berikut:

Jenis kesalahan penyelesaian soal matematika bangun datar meliputi kesalahan petunjuk arah (*Missread-direction Errors*) sebesar 11.82%, kesalahan kecerobohan (*Careless Errors*) sebesar 20.91%, Kesalahan Konsep (*Concept Errors*) sebesar 23.64%, Kesalahan Penerapan (*Application Errors*) sebesar 1.82%, kesalahan saat tes (*Test Taking Errors*) sebesar 18.18%, dan kesalahan belajar (*Study Errors*) sebesar 23.64%. Secara keseluruhan, siswa melakukan kesalahan pada setiap soal.

Beberapa faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa diantaranya kesalahan petunjuk arah (*Missread-direction Errors*) yakni lemahnya kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi berupa gambar ke dalam konsep matematika yang relevan, kurangnya pemahaman siswa sehingga tidak mampu mengingat langkah dalam menyelesaikan soal serta siswa kurang memperdalam materi dan latihan soal terutama materi bangun datar. Kesalahan kecerobohan (*Careless Errors*) yakni siswa yang mengalami kesalahan, ditemukan beberapa faktor-faktor penyebab yaitu siswa terlalu tergesa-gesa dan tidak teliti dalam melakukan proses hitungan, siswa tidak mengecek kembali jawaban sebelum diserahkan ke peneliti. Kesalahan konsep (*Concept Errors*) yakni siswa tidak mengetahui permasalahan dalam soal, tidak teliti dalam melakukan proses hitungan, tidak paham dengan materi bangun datar, tidak tahu konsep/rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan penerapan (*Application Errors*) yakni siswa tidak mengerti makna dari masalah, siswa tidak bisa membuat pemecahan masalah secara beruntun dan benar, serta siswa tidak menerapkan rumus yang tepat sesuai dengan pertanyaan. Kesalahan saat tes (*Test Taking Errors*) yakni siswa tidak memahami dengan baik konsep bangun datar sehingga ia tidak mampu menyelesaikan jawaban dan siswa merasa ragu terhadap jawabannya sendiri sehingga tidak berani menyampaikan kesimpulan dari jawabannya. Kesalahan belajar (*Study Errors*) yakni siswa tidak menghabiskan cukup waktu untuk mengulangi kembali materi yang telah dipelajari, siswa juga menghabiskan sebagian besar waktunya untuk bermain atau bepergian sehingga jarang atau bahkan tidak pernah mengerjakan latihan soal, serta siswa hanya akan belajar ketika diberikan tugas rumah atau disuruh oleh orang tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, I. (2016). *Implementasi Teori Belajar Robert Gagne Dalam Pembelajaran Konsep Matematika*. Lembaga Perpustakaan Dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar. <https://www.researchgate.net/publication/305739745>
- Basyir, M. S., Dinana, A., & Devi, A. D. (2022). Kontribusi Teori Belajar Kognitivisme David P. Ausubel Dan Robert M. Gagne Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 7.
- Damayanti, A. I., & Abimanyu, A. (2025). *The Application Of David Ausubel ' S Theory Of Meaningful Learning In Enhancing Students ' . 04(01)*, 51–59.
- Hanifaturrochmah, Sary, R. M., & Azizah, M. (2021). Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Materi Bangun Datar Berdasarkan Teori Nolting Pada Siswa Kelas Iv Sd. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fip Universitas Pgri Semarang*, 8, 310–321.
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *Axiom*, 7(1).
- Nolting, P. D. (2012). *Math Study Skills Workbook: Your Guide To Reducing Test Anxiety And Improving Study Strategies* (4th Ed.). Brooks/Cole.
- Nolting, P. D. (2018). *Winning At Math: Your Guide To Learning Mathematics Through Successful Study Skills (Sevent Edition)* (Daniel Crown, Ed.; 7th Ed.). Academic Success Press, Inc.
- 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/jpm.V9i2.19602>
- Safitri, N. K., Gusti, I., Putu, A., Wulandari, A., Made, G. A., & Putri, A. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Tipe Hots Materi Aljabar Berdasarkan Teori Nolting. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 13(1).
- Siregar, N. (2016). Meninjau Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Stkip Garut*, 5(2), 128–137.