

Analysis of Elementary School Students' Errors in Solving on Numeracy AKM Class Problems based on Newman Error Analysis

[Analisis Kesalahan-Kesalahan Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal AKM Kelas Numerasi berdasarkan Newman Error Analysis]

Atim Alfin Setyawan ¹⁾, Mahardika Darmawan Kusuma Wardana ^{*.2)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: mahardikadarmawan@umsida.ac.id

Abstract. *This study aims to identify and analyze the errors made by elementary school students in solving AKM Kelas numeracy problems based on Newman error analysis. The type of research used is qualitative with phenomenology. The research subjects were 23 students of Candinegoro Elementary School. Data collection techniques include tests and documentation. Data analysis techniques in this study include data reduction, data presentation, and conclusion drawing. From the results of students' work on the questions, the results of reading errors were found to be 4,89%. Reading errors are caused because students cannot look closely and recognize numbers or symbols in the contents of the problem. Comprehension error of 12,03%. Comprehension errors occur because students do not understand the meaning of the problem. Transformation error of 22,93%. Transformation errors occur because students do not know the formula or calculation operation used and cannot convert the information in the problem into a mathematical sentence. Process skill error of 23,31%. Process skill errors are caused by students not being able to perform the calculation process. Encoding errors amounted to 36,84%. Encoding errors are caused by students not being able to determine the final answer and the right answer conclusion.*

Keywords - Student error analysis; AKM Kelas numeracy; Newman error analysis.

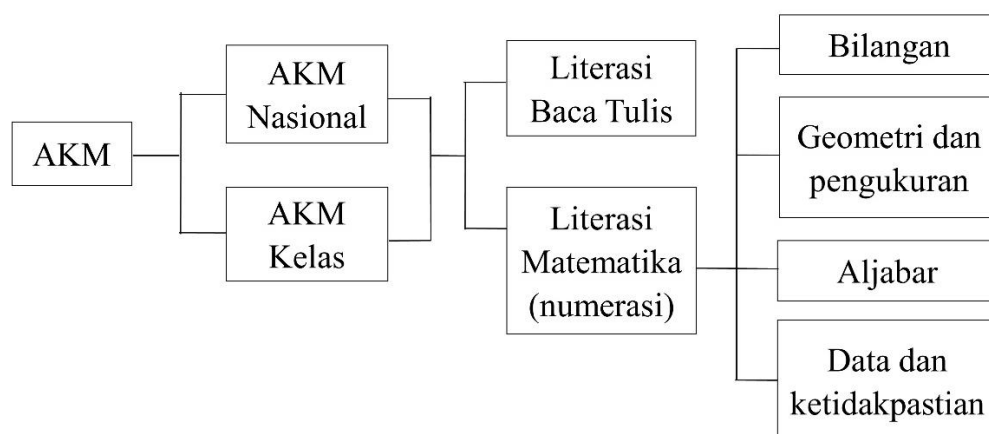
Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan-kesalahan dilakukan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi berdasarkan newman error analysis. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan fenomenologi. Subjek penelitian adalah 23 siswa SD Negeri Candinegoro. Teknik pengumpulan data meliputi tes dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dari hasil pekerjaan siswa pada soal, didapatkan hasil kesalahan membaca sebesar 4,89%. Kesalahan membaca diakibatkan karena siswa tidak dapat mencermati dan mengenali angka atau simbol pada isi soal. Kesalahan memahami sebesar 12,03%. Kesalahan memahami terjadi akibat siswa tidak memahami maksud soal. Kesalahan transformasi sebesar 22,93%. Kesalahan transformasi terjadi akibat siswa tidak mengetahui rumus atau operasi hitung yang digunakan dan tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika. Kesalahan keterampilan proses sebesar 23,31 %. Kesalahan keterampilan proses diakibatkan siswa tidak dapat melakukan proses perhitungan. Kesalahan penulisan jawaban sebesar 36,84%. Kesalahan penulisan jawaban diakibatkan siswa tidak dapat menentukan jawaban akhir dan kesimpulan jawaban yang tepat*

Kata Kunci - Analisis kesalahan siswa; AKM Kelas numerasi; Newman error analysis

I. PENDAHULUAN

Asesmen Kompetensi Minimum untuk selanjutnya disingkat AKM merupakan salah satu instrumen pada Asesmen Nasional milik pemerintah [1]. Kemdikbud menetapkan AKM untuk semua jenjang sekolah, meliputi tingkat dasar, menengah dan atas [2]. AKM adalah penilaian kompetensi mendasar untuk menilai kemampuan siswa dan mempersiapkan mereka untuk berkembang dan memiliki peran yang aktif dan positif di masyarakat [3]. Kemampuan mendasar yang dimaksud adalah literasi baca tulis dan literasi matematika (numerasi) [4]. AKM menyajikan berbagai masalah dengan beragam konteks yang diharapkan mampu diselesaikan oleh peserta didik menggunakan kompetensi literasi baca tulis dan numerasi yang mereka miliki [3]. Menurut Aisah & Supiana (2021) menjelaskan bahwa penerapan AKM tidak hanya memeriksa kelulusan siswa, tapi juga menekankan pada pengukuran kemampuan sekolah untuk mempersiapkan siswanya bersaing di dunia internasional yang memiliki keterampilan abad ke-21, yang mana literasi dan numerasi menjadi salah satu indikator untuk menentukan kualitas pendidikan [5]. Diharapkan, pelaksanaan AKM dapat meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa di sekolah dasar [6].

AKM terdiri atas AKM Nasional dan AKM Kelas. Baik AKM Nasional maupun AKM Kelas, keduanya terdapat dua kompetensi yang diujikan, yaitu literasi baca tulis dan numerasi. Pembagian AKM selengkapnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pembagian AKM

Soal yang diujikan dalam AKM numerasi terbagi atas empat domain yang meliputi bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar, serta data dan ketidakpastian [7]. Berbeda dengan AKM Nasional yang dilaksanakan secara terpusat oleh pemerintah, pelaksanaan AKM kelas dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru di kelas [8]. Fokus penelitian ini adalah pada AKM Kelas kompetensi numerasi, domain geometri dan pengukuran, yaitu pada materi luas persegi panjang.

Siswa terkadang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Menurut Tong & Loc (2017) mengungkapkan bahwa menyelesaikan soal cerita matematika merupakan aktivitas yang sulit dan kompleks [9]. Salah satu kesulitan yang dialami siswa adalah pada materi persegi panjang. Siswa mengalami kesulitan dalam menyatakan arti dari istilah yang mewakili konsep persegi panjang [10]. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan langkah awal untuk menyelesaikan soal [11]. Sementara itu pada soal AKM, temuan penelitian oleh Sholehah et al., (2022) menunjukkan hasil bahwa siswa cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal pada konten aljabar, geometri dan pengukuran [12]. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dan memahami rumus yang digunakan [13]. Lebih lanjut penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Ratnaningsih (2022) menjelaskan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal yang diberikan sebab soal yang dimaksud belum pernah dipelajari sebelumnya [14]. Kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan [15]. Setiap siswa akan membuat kesalahan yang berbeda saat memecahkan masalah dalam soal matematika [16]. Kesalahan matematika siswa perlu mendapatkan perhatian karena jika tidak diatasi, kesalahan-kesalahan tersebut akan berdampak pada soal matematika berikutnya [17]. Untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa, maka perlu membutuhkan suatu analisis.

Menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi dapat dilakukan dengan menggunakan Newman Error Analysis. Newman Error Analysis untuk selanjutnya disingkat NEA merupakan metode yang menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika tertulis [18]. Menurut prosedur NEA, siswa yang ingin menyelesaikan suatu persoalan matematika, setidaknya harus melewati lima tahap berurutan [19]. Kelima tahapan ini dapat digunakan untuk mengetahui dimana dan mengapa siswa membuat kesalahan dalam memecahkan masalah matematika. Lima tahap tersebut meliputi reading (membaca), comprehension (memahami), transformation (transformasi), process skill (keterampilan proses) dan encoding (penulisan jawaban) [18]. Kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak dapat membaca kata kunci atau simbol dalam soal cerita matematika sehingga mereka tidak dapat melanjutkan langkah untuk memperoleh pemecahan masalah yang tepat; kesalahan memahami terjadi saat siswa dapat membaca keseluruhan kata dalam soal, tetapi tidak memahami apa yang diminta pada soal sehingga gagal dalam memecahkan masalah; kesalahan transformasi terjadi ketika siswa memahami apa yang diinginkan dalam soal, tetapi mereka tidak dapat mengidentifikasi operasi hitung yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah; kesalahan proses terjadi siswa dapat mengidentifikasi operasi hitung yang benar, tetapi tidak dapat melakukan prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan operasi tersebut dengan tepat; dan kesalahan penulisan jawaban terjadi saat siswa tidak dapat menuliskan jawaban akhir dengan tepat [20]. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi. Analisis kesalahan dapat memberikan manfaat praktis bagi guru dalam mengajar dan membantu mereka menjadi lebih peka terhadap dampak pengajaran yang mereka berikan [16]. Secara khusus penelitian ini menjawab apa saja kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi berdasarkan Newman Error Analysis?

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode fenomenologi. Metode ini bertujuan untuk mengkaji fenomena pengalaman individu [21], dalam hal ini adalah kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM kelas numerasi. Subjek dalam penelitian ini adalah 23 siswa kelas 6 di SD Negeri Candinegoro. Instrumen utama penelitian ini adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukung dengan menggunakan tes tertulis dan lembar dokumentasi jawaban siswa. Tes tertulis yang diberikan merupakan dua buah soal uraian AKM Kelas numerasi tentang luas persegi panjang yang diadaptasi dari laman asesmenpedia milik pemerintah yang telah divalidasi oleh ahli. Data dalam penelitian ini berupa hasil pekerjaan siswa dan hasil kesalahan siswa. Hasil pekerjaan siswa merupakan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal. Hasil kesalahan siswa merupakan analisis hasil pekerjaan siswa yang didasarkan pada NEA. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada NEA, yaitu kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban. (lihat tabel 1). Indikator tersebut diadaptasi dari (Junaedi, 2015) [22].

Tabel 1. Indikator kesalahan siswa berdasarkan NEA

Jenis kesalahan	Indikator	Kode
Kesalahan membaca (reading)	Siswa tidak dapat membaca atau mengenali kata, angka, simbol dan satuan yang tertera pada soal dengan tepat	R1
Kesalahan memahami (comprehension)	Siswa tidak dapat memahami maksud dari pertanyaan pada soal	C1
	Siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal	C2
Kesalahan transformasi (transformation)	Siswa salah dalam memilih atau tidak mengetahui rumus atau operasi hitung yang digunakan	T1
	Siswa tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika yang tepat	T2
Kesalahan keterampilan proses (process skill)	Siswa tidak dapat melakukan proses perhitungan dengan tepat dan lengkap	P1
	Siswa salah dalam memperoleh hasil perhitungan	P2
Kesalahan penulisan jawaban (encoding)	Siswa menuliskan jawaban akhir, namun tidak sesuai dengan konteks soal	E1
	Siswa menulis jawaban dengan satuan yang tidak tepat	E2
	Siswa tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan	E3

Kredibilitas data penelitian ini menggunakan triangulasi. Triangulasi merupakan cara pengecekan dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan dalam berbagai waktu [23]. Jenis triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik yang meliputi tes tertulis dan dokumentasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah a) tes, tes digunakan untuk memperoleh hasil jawaban dari siswa; b) dokumentasi, dokumentasi digunakan untuk mencatat dan menganalisis hasil pekerjaan siswa yang didasarkan pada NEA. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi: a) reduksi data, peneliti menyederhanakan data dengan cara mengelompokkan hasil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan; b) penyajian data, peneliti menyajikan data dengan cara mendeskripsikan hasil kesalahan siswa berdasarkan indikator kesalahan; c) verifikasi, peneliti menarik kesimpulan dari data-data yang telah diperoleh.

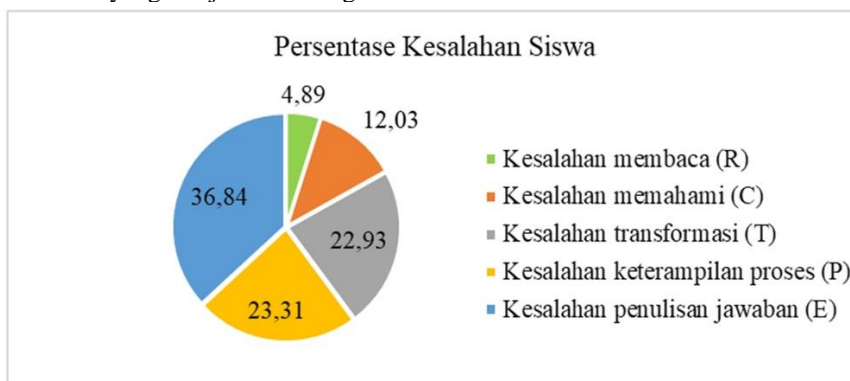
1. Pak Agus memiliki sebuah dinding berukuran panjang 12 m dan lebarnya 5 m. Dinding tersebut akan dipasang dengan keramik-keramik. Jika panjang keramik 25 cm dan lebarnya 40 cm, maka tentukan jumlah keramik yang dibutuhkan pak Agus untuk dipasang pada dindingnya!
2. Dini memiliki sebuah taman berukuran panjang 9 m dan lebar 5 m. Seluruh luas taman tersebut akan ditanami dengan bunga mawar, bunga lili dan bunga melati. Luas lahan masing-masing bunga adalah sama. Harga per m² untuk bunga mawar, lili, dan melati masing-masing adalah Rp15.000, Rp. 27.000, dan Rp. 20.000. Maka berapakah biaya yang dikeluarkan oleh Dini untuk membeli seluruh bunga yang akan ditanam pada taman tersebut?

Gambar 2. Soal AKM kelas Numerasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut prosedur NEA, siswa akan berpeluang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal cerita matematika tertulis, dalam hal ini adalah soal AKM Kelas numerasi. Kesalahan tersebut meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan dalam penulisan jawaban. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan tes berupa 2 buah soal AKM Kelas numerasi tentang luas persegi panjang (lihat gambar 3). Hasil pekerjaan siswa akan dianalisis berdasarkan prosedur NEA. Kesalahan siswa akan digolongkan dalam lima tipe, yaitu kesalahan membaca (Kode R), kesalahan memahami (Kode C), kesalahan transformasi (Kode T), kesalahan keterampilan proses (Kode P), dan kesalahan penulisan jawaban (Kode E).

Berikut adalah persentase rekapitulasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi berdasarkan prosedur NEA yang disajikan dalam gambar 3.



Gambar 3. Persentase kesalahan yang dilakukan oleh siswa

Berdasarkan diagram di atas didapatkan temuan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi materi luas persegi panjang sebagai berikut:

- Kesalahan membaca dilakukan oleh siswa sebesar 4,89%, jumlah ini adalah yang paling kecil di antara jenis kesalahan yang lain
- Kesalahan memahami dilakukan oleh siswa sebesar 12,03%
- Kesalahan transformasi dilakukan oleh siswa sebesar 22,93%
- Kesalahan keterampilan proses dilakukan oleh siswa sebesar 23,31%
- Kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh siswa sebesar 36,84%. Kesalahan penulisan jawaban menjadi kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa.

Sementara itu pada tabel 2, dapat dilihat dengan detail jika kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan dikategorikan berdasarkan indikator.

Tabel 2. Rekapitulasi kesalahan siswa berdasarkan indikator NEA

Kode Jenis Kesalahan	Soal 1		Soal 2	
	X	%	X	%
R1	3	2,38	10	7,14
C1	0	0,00	9	6,43
C2	6	4,76	17	12,14
T1	15	11,90	14	10,00
T2	16	12,70	16	11,43
P1	23	18,25	18	12,86
P2	11	8,73	10	7,14
E1	13	10,32	9	6,43
E2	23	18,25	19	13,57
E3	16	12,70	18	12,86

Keterangan:

X = jumlah kesalahan

% = persentase kesalahan

Pemilihan sampel kesalahan didasarkan pada subjek mana yang melakukan kesalahan. Pada bagian ini akan dijelaskan lebih rinci kesalahan siswa berdasarkan Prosedur NEA sebagai berikut.

A. Kesalahan membaca

Kesalahan membaca meliputi 3 kesalahan pada soal 1 dan 10 kesalahan pada soal 2 dengan persentase sebesar 4,89%. Kesalahan membaca menjadi kesalahan paling kecil yang dialami siswa dari semua jenis kesalahan yang

dilakukan siswa. Kesalahan membaca dalam penelitian ini yaitu ketika siswa tidak dapat membaca atau memaknai angka pada soal. Contoh kesalahan membaca dialami oleh S3 dalam menjawab soal 2 dengan kode R1 disajikan pada gambar 4 dengan kotak berwarna merah.

2). Panjang = 9 m
Lebar = 5 m

ditanya = berapa biaya yg dikeluarkan oleh bu dini?

mawar = 15 + 15 = 30.000	lili = 27 + 27 = 54.000	melati = 20 + 20 = 40.000
-----------------------------	----------------------------	------------------------------

Gambar 4. Kesalahan membaca

Berdasarkan gambar 4, S3 tidak teliti dalam membaca soal, akibatnya S3 mengalami kesalahan pada penulisan angka atau harga bunga. S3 menulis 15, 27, dan 20. Padahal pada soal tertera harga bunga yang benar adalah Rp. 15.000, Rp. 27.000, dan Rp. 20.000.

B. Kesalahan memahami

Kesalahan memahami meliputi sebanyak 6 kesalahan pada soal 1 dan 26 kesalahan pada soal 2 dengan persentase 12,03%. Kesalahan ini paling banyak dialami siswa pada soal 2. Dalam penelitian ini siswa mengalami kesalahan memahami ketika siswa tidak memahami maksud dari pertanyaan pada soal dan tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya. Salah satu contoh kesalahan yang dilakukan S1 dalam menjawab soal 2 yang dikategorikan kesalahan dengan kode C1 dengan kotak warna merah disajikan pada gambar 5.

Dik: Panjang taman : 9 m
lebar taman : 5 m

Dit: berapa banyak yang di keluarkan oleh Pini?

mawar = 15 + 15 = 30	lili = 27 + 27 = 54	melati = 20 + 20 = 40
-------------------------	------------------------	--------------------------

= jadi yang di keluarkan dini adalah = 124

Gambar 5. Kesalahan memahami

Berdasarkan gambar 5, dapat dilihat bahwa S1 hanya menjumlah harga masing-masing bunga tanpa melibatkan luas taman, atau bahkan S1 tidak mencari luas taman. Padahal seharusnya luas taman perlu dicari terlebih dahulu agar dapat menentukan harga dari masing-masing keseluruhan bunga.

Selanjutnya pada gambar 6 disajikan kesalahan yang dilakukan oleh S18 dalam menjawab soal 1 yang dikategorikan kesalahan C2 sebagai berikut.

1. $12 \times 5 = 60 + 25 \times 40 = 1160$ $1160 \div 60 = 19$ keramik

Gambar 6. Kesalahan memahami

Berdasarkan gambar 6 dapat dilihat bahwa S18 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya. S18 langsung melakukan proses perhitungan.

C. Kesalahan transformasi

Kesalahan transformasi meliputi 31 kesalahan pada soal 1 dan 30 kesalahan pada soal 2 dengan persentase 22,93%. Ini menjadikan kesalahan transformasi sebagai kesalahan ketiga paling banyak dilakukan oleh siswa. Pada penelitian ini kesalahan transformasi berupa salah menentukan rumus dan tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika yang tepat. Salah satu contoh kesalahan transformasi yang dilakukan oleh S8 dalam menjawab soal 2 yang dikategorikan sebagai T1 ditunjukkan pada gambar 7 dengan kotak berwarna merah. Sementara itu kesalahan tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika yang benar dilakukan oleh S6 dalam menjawab soal 2 ditunjukkan pada gambar 8 dengan kotak berwarna hijau.

Dit: tentukan jumlah keramik?

$$L = P \times L = 12 \times 5 = 60$$

$$L = P \times L = 25 \times 40 = 1000$$

$$= 60 - 1000 = 1000 \text{ m}^2$$

Gambar 7. Kesalahan transformasi

Berdasarkan gambar 7 dapat dilihat bahwa S8 melakukan operasi pengurangan dengan menulis $60 - 1.000$ untuk mendapatkan jumlah keramik. Padahal seharusnya S8 menggunakan operasi pembagian, yaitu dengan membagi luas dinding dengan luas keramik.

2. Di ketahui
sebuah taman berukuran $p = 9 \text{ m}$ $l = 5 \text{ m}$

Di tanya
berapa biaya yg di keluarkan untuk membeli bunga

Di jawab

$$9 \times 5 = 45 \text{ m}^2$$

$$= 15 + 27 + 20$$

$$= 52.000 \times 45 \text{ m}^2$$

$$= 2.790.000$$

Jadi biaya yg di keluarkan oleh Pini adalah 2.790.000

Gambar 8. Kesalahan transformasi

Berdasarkan gambar 8 dapat dilihat bahwa S14 tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika yang benar. S14 menuliskan $15 + 27 + 20$ yaitu menjumlahkan seluruh harga terlebih dahulu baru mengalikannya dengan hasil luas taman. Padahal seharusnya penjumlahan harga bunga dilakukan setelah mengalikan masing-masing harga bunga dengan luas taman yang telah dibagi menjadi tiga. Sehingga seperti ini harga seluruh bunga = ((luas taman : 3) x harga bunga mawar) + ((luas taman : 3) x harga bunga lili) + ((luas taman : 3) x harga bunga melati).

D. Kesalahan keterampilan proses

Kesalahan keterampilan proses dilakukan oleh seluruh siswa pada soal 1 dengan jumlah kesalahan 34 dan 19 kesalahan pada soal 2 dengan persentase 23,31%. Hal ini menjadikan keterampilan proses menjadi kesalahan paling banyak kedua setelah kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan yang dilakukan oleh 23 siswa pada soal 1, artinya semua siswa mengalami kesalahan pada soal 1. Hal ini disebabkan siswa tidak lengkap melakukan proses perhitungan. Hal ini dikarenakan ada salah satu langkah perhitungan yang terlewat. Beberapa siswa salah mengubah satuan. Kesalahan keterampilan proses dalam penelitian ini adalah tidak tepat dalam proses perhitungan, tidak lengkap dalam proses perhitungan dan salah dalam memperoleh hasil perhitungan. Contoh kesalahan proses perhitungan dilakukan oleh S11 dalam menjawab soal 2 yang termasuk tipe P1 disajikan pada gambar 9 dengan kotak berwarna merah. Sementara itu S melakukan kesalahan keterampilan proses dengan tipe P2 ditunjukkan pada gambar 10 dengan kotak berwarna hijau.

$$\begin{array}{l} \text{Bunga mawar: } 15.000 \times 45 = 675.000 \\ \text{Bunga lili: } 27.000 \times 45 = 1.215.000 \\ \text{Bunga melati: } 20.000 \times 45 = 900.000 \\ \hline \text{Rp. } 2.790.000 // \end{array}$$

Gambar 9. Kesalahan keterampilan proses

Berdasarkan gambar 9 dapat dilihat bahwa S11 mampu mengetahui rumus atau operasi hitung yang digunakan. Akan tetapi ada proses perhitungan yang terlewat, yaitu tidak membagi luas menjadi tiga bagian. S11 mengalikan masing-masing harga bunga dengan hasil perhitungan luas yang telah S11 cari yaitu 45. Padahal seharusnya harga masing-masing bunga dikalikan dengan hasil luas taman yang telah dibagi tiga. Akibat dari adanya proses perhitungan yang tidak dilakukan, membuat S11 salah dalam memperoleh jawaban akhir.

dijawab
 $= 9 \times 5$
 $= 45 \text{ cm}^2$
 $\equiv 45 : 3$
 $= 15$
 $= 15.000 \times 15 = 225.000$
 $= 27.000 \times 15 = 400.000$
 $= 20.000 \times 15 = 300.000$
 $= 225.000 + 400.000 + 300.000 = 925.000$
 Jadi biaya yang dikeluarkan oleh dmi adalah 925.000

Gambar 10. Kesalahan keterampilan proses

Berdasarkan gambar 10 dapat diketahui bahwa S13 mampu memahami maksud soal, mengetahui rumus yang digunakan. Akan tetapi S13 mengalami kesalahan berupa salah memperoleh hasil perhitungan. S13 menulis $27.000 \times 15 = 400.000$, padahal hasil sebenarnya adalah $27.000 \times 15 = 405.000$. Akibat kesalahan ini siswa mengalami kesalahan pada penulisan jawaban akhir, meskipun langkah-langkah sebelumnya siswa mampu melaluinya dengan benar.

E. Kesalahan penulisan jawaban

Kesalahan penulisan jawaban paling banyak dilakukan pada soal 1 dengan jumlah 23 siswa sebanyak 52 kesalahan pada soal 1 dan 46 kesalahan pada pada soal 2 dengan persentase 36,84%. Ini merupakan persentase tertinggi dibanding jenis kesalahan yang lain. Artinya pada soal 1, semua siswa tidak berhasil menemukan jawaban akhir, tidak berbeda jauh pada soal 2, hampir semua siswa juga mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir. Dalam penelitian ini kesalahan penulisan jawaban akhir berupa tidak menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan, penulisan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal dan salah dalam menentukan satuan pada jawaban. Salah satu contoh kesalahan berupa tidak menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan dilakukan oleh S2 dalam menjawab soal 2 ditunjukkan pada gambar 11 dengan kotak berwarna merah dengan kode indikator E3. Gambar 11 memperlihatkan kesalahan yang dialami S2 yaitu dengan tidak dituliskannya jawaban akhir yang diminta (membuat kesimpulan).

P x L
 $P = 9 \text{ m}$
 $L = 5 \text{ m}$
 $= 9 \times 5 = 45$
 $= 15.000 + 27.000 = 42.000$
 $= 42.000 + 20.000 = 62.000$
 $= 62.000 + 42.000$
 $= 104.000$

Gambar 11. Kesalahan penulisan jawaban

Penulisan jawaban akhir yang tidak sesuai dengan konteks soal dilakukan oleh S10 dalam menjawab soal 1 yang dikategorikan sebagai E1 dengan kotak warna merah disajikan pada gambar 12 dengan kotak berwarna hijau sebagai berikut.

$$\begin{array}{l}
 \text{Jawab} = \text{luas dinding} \\
 : P \times L \\
 = 12 \times 5 \\
 = 60 \text{ m} \\
 60 \text{ m} = 6000 \text{ cm} \\
 \\
 \text{luas keramik} \\
 : P \times L \\
 = 25 \times 40 \\
 = 1000 \text{ cm} \\
 \\
 \text{jumlah luas dinding} : \text{luas keramik} \\
 6000 : 1000 \\
 = 6 \text{ keramik}
 \end{array}$$

Gambar 12. Kesalahan penulisan jawaban

Berdasarkan gambar 12 dapat dipahami bahwa S10 mampu menuliskan jawaban akhir yaitu 6 keramik, akan tetapi itu bukanlah jawaban yang diminta pada soal. Hal ini dikarenakan S10 mengalami kesalahan pada proses perhitungan, yaitu salah mengubah satuan luas dari m² ke cm². Pada gambar S10 menuliskan 60m = 6000cm. S10 tidak memahami bahwa itu adalah sudah menjadi satuan luas. seharusnya S10 menuliskan 60m². Dan hasil dari 60 m² adalah 600.000 cm². Sehingga jawaban yang benar adalah dengan menghitung 600.000 : 1000 = 600, jadi jawaban yang benar adalah 600 buah keramik, bukan 6 buah keramik.

Selanjutnya indikator kesalahan berikutnya adalah salah menentukan satuan dengan kode E2. Contoh kesalahan ini dialami oleh S7 dalam menjawab soal 2 yang ditandai dengan kotak berwarna biru disajikan pada gambar 13.

$$\begin{array}{l}
 \text{jumlah seluruh bunga adalah:} \\
 225.000 + 405.000 + 300.000 \\
 = 930.000 \text{ m}^2
 \end{array}$$

Gambar 13. Kesalahan penulisan jawaban

Gambar 13 menunjukkan bahwa S7 mampu melakukan operasi hitung dengan benar dan jawaban akhir benar pula, akan tetapi pada proses menentukan satuan jawaban, S7 mengalami kesalahan. Kesalahan yang dilakukan S7 adalah salah menentukan satuan jawaban. S7 menuliskan 930.000 m², padahal pada soal tersebut meminta siswa untuk mencari harga. Seharusnya jawaban yang benar adalah dengan menuliskan satuan uang, dalam hal ini adalah rupiah, dan menjadi Rp. 930.000.

Berdasarkan hasil penelitian, bagian ini adalah penjelasan detail dari setiap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi. Hasil pembahasan akan menjelaskan hasil dari setiap kesalahan yang dilakukan siswa yang meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban.

A. Kesalahan membaca

Kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak dapat membaca atau mengenali kata, simbol, angka pada soal [24]. Berdasarkan analisis jawaban siswa, siswa mengalami kesalahan membaca berupa siswa tidak dapat mengenali angka, satuan, dan simbol yang tertera pada soal dengan tepat. Penyebab kesalahan membaca adalah akibat siswa salah dalam membaca dan mengenali simbol atau angka yang terdapat pada soal. Hal ini juga sejalan dengan penelitian oleh Prasetyaningrum et al., (2022) yang menyatakan bahwa kesalahan membaca meliputi kesalahan linguistik pada simbol angka [25].

B. Kesalahan memahami

Kesalahan memahami terjadi ketika siswa tidak dapat memahami maksud pertanyaan yang terdapat pada soal [26]. Temuan pada penelitian ini ketika siswa tidak dapat memahami maksud pertanyaan maka akan berakibat pada langkah berikutnya, seperti siswa salah menentukan rumus dan siswa salah melakukan operasi hitung. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Labibah et al., (2021) yang menyatakan bahwa siswa yang mengalami kesalahan pada tahap memahami, maka berdampak pada tahap berikutnya [27]. Sejalan dengan pendapat tersebut, Jha (2012) mengungkapkan bahwa kesalahan memahami membuat siswa tidak dapat melanjutkan proses perhitungan lebih lanjut. Penyebab kesalahan memahami adalah akibat siswa tidak paham dengan maksud soal [28]. Ditemukan hasil pada penelitian ini yaitu siswa tidak dapat menuliskan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui pada soal. Kesalahan memahami terjadi apabila siswa salah menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan tidak menuliskan informasi apapun yang tertera pada soal [22].

C. Kesalahan transformasi

Kesalahan transformasi terjadi ketika siswa tidak dapat menentukan rumus atau operasi hitung matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Murtiyasa & Wulandari (2020) Siswa mengalami kesalahan transformasi ketika mereka tidak mampu mengidentifikasi operasi, algoritma, atau rumus yang tepat untuk memecahkan masalah yang diberikan [29]. Penyebab kesalahan transformasi adalah akibat siswa tidak mengetahui rumus yang digunakan. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Upu et al., (2022) menyatakan siswa mengalami kesalahan transformasi akibat kekeliruan siswa dalam menentukan operasi hitung yang digunakan [30]. Penelitian ini menemukan kesalahan siswa pada proses transformasi yaitu siswa tidak dapat mengubah informasi yang diketahui menjadi kalimat matematika. Kesalahan transformasi terjadi ketika siswa tidak mampu mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika [31]. Hal ini disebabkan oleh ketidakpahaman siswa terhadap masalah dan mengubah informasi utama pada soal [25].

D. Kesalahan keterampilan proses

Berdasarkan hasil analisis jawaban, siswa mengalami kesalahan keterampilan proses meliputi tidak dapat melakukan proses perhitungan dengan tepat dan lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian dilakukan oleh Kurniawati & Hadi (2020) menyatakan bahwa kesalahan keterampilan proses terjadi ketika siswa salah dalam proses perhitungan [32]. Siswa mengalami kesalahan pada hasil proses perhitungan ketika melakukan proses perhitungan, akibatnya siswa salah menentukan jawaban akhir, senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Murtiyasa & Wulandari (2020) menyatakan bahwa kesalahan keterampilan proses yaitu siswa salah dalam memperoleh hasil perhitungan [29]. Penyebab kesalahan keterampilan proses yang dialami siswa yaitu akibat siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah [24].

E. Kesalahan penulisan jawaban

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa, kesalahan penulisan jawaban akhir merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa. Siswa mengalami kesalahan penulisan jawaban meliputi, siswa tidak menjawab soal dengan tepat dan siswa tidak menjawab pertanyaan sesuai dengan kesimpulan. Siswa salah dalam menuliskan satuan jawaban akhir. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmawan et al., (2018) menyatakan siswa menuliskan jawaban tanpa satuan dan tidak merujuk pada konteks permasalahan [33]. Kesalahan penulisan jawaban mampu terjadi akibat siswa mengalami kesalahan pada tahapan sebelumnya [25].

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa masih banyak siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal AKM Kelas numerasi. Kesalahan membaca ditandai dengan siswa tidak mampu mencermati dan mengenali angka, kata, dan simbol pada soal. Kesalahan memahami ditandai oleh siswa tidak mengerti maksud pertanyaan pada soal dan tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang diminta pada soal. Kesalahan transformasi ditandai oleh siswa tidak mampu menentukan rumus atau operasi hitung dan tidak dapat mengubah informasi pada soal menjadi kalimat matematika. Kesalahan keterampilan proses ditandai oleh siswa tidak dapat melakukan proses perhitungan dan salah dalam memperoleh hasil perhitungan. Kesalahan penulisan jawaban ditandai oleh siswa tidak dapat menjawab soal dengan tepat, salah menulis satuan jawaban dan tidak membuat kesimpulan pada jawaban akhir. Siswa perlu dibiasakan untuk mengerjakan soal AKM Kelas numerasi secara sistematis sampai pada penulisan jawaban akhir. Kegiatan ini dapat dilakukan guru di kelas dengan memberikan soal latihan pada siswa. Mengingat banyaknya keterbatasan dalam penelitian ini, diharapkan peneliti lain ke depannya dapat melakukan penelitian serupa pada topik AKM Kelas numerasi dengan subjek yang lebih beragam dengan domain serta variasi soal lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rida-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moril dan materiil pada penulis.
3. SDN Candinegoro yang telah membantu memberikan kebutuhan data pada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Para sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

REFERENSI

- [1] N. Novita, Mellyzar, and Herizal, "Asesmen Nasional (AN): Pengetahuan dan Persepsi Calon Guru," *J. Ilmu Sos. dan Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 172–179, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/index>
- [2] R. A. Sani, *Pembelajaran Berorientasi AKM*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2021.

- [3] Pusat Asesmen dan Pembelajaran, *AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran*. 2020.
- [4] Pusat Asesmen Dan Pembelajaran, *Desain Pengembangan Soal AKM*. Pusat Asesmen Dan Pembelajaran, 2020.
- [5] H. Aisah, Q. Y. Zaqiah, and A. Supiana, "Implementasi Kebijakan Asesmen Kemampuan Minimum (AKM): Analisis Implementasi Kebijakan AKM)," *J. Pendidik. Islam Al-Affan*, vol. 1, no. 2, pp. 128–135, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.stit-alquraniyah.ac.id/index.php/jpia/>
- [6] D. C. Rohim, S. Rahmawati, and I. D. Ganestri, "Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar," *J. VARIDIKA*, vol. 33, no. 1, pp. 54–62, Jul. 2021, doi: 10.23917/varidika.v33i1.14993.
- [7] A. Wijaya and S. Dewayani, *Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*. Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2021.
- [8] Pustumendik, *Asesmen Kompetensi Minimum Kelas (AKM Kelas)*. PUSMENDIK (Pusat Asesmen Pendidikan), 2022.
- [9] D. Huu Tong and N. Phu Loc, "European Journal of Education Studies Students' Errors In Solving Mathematical Word Problems And Their Ability In Identifying Errors In Wrong Solutions," *Eur. J. Educ. Stud.*, vol. 3, no. 6, pp. 226–241, 2017, doi: 10.5281/zenodo.581482.
- [10] I. Fauzi and A. Arisetyawan, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar," *Kreano, J. Mat. Kreat.*, vol. 11, no. 1, pp. 27–35, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>.
- [11] A. Sumiati and Y. Agustini, "Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Segi Empat Dan Segitiga Siswa Smp Kelas Viii Di Cianjur," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 04, no. 01, pp. 321–330, 2020, doi: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.184>.
- [12] M. Sholehah, E. T. Wisudaningsih, and W. Lestari, "Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum Numerasi Berdasarkan Teori Polya," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 4, pp. 65–73, 2022, doi: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5163>.
- [13] M. Aziziyah, A. Y. A. Quthny, and W. Lestari, "Analisis Kesulitan Siswa MA Dalam Menyelesaikan Soal AKM Berdasarkan Self-Efficacy Siswa," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 4, pp. 473–479, 2022, doi: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5264>.
- [14] F. L. Lestari and N. Ratnaningsih, "Analisis Problematika dan Pencapaian Siswa Dalam Pelaksanaan AKM Pada PTM Terbatas," *JPG J. Pendidik. Guru*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2022, doi: <https://doi.org/10.32832/jpg.v3i1.6193>.
- [15] R. Soedjadi, "Diagnosis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Belajar Matematika," *J. Jur. Mat. FPMIPA IKIP Surabaya*, pp. 25–33, 1996.
- [16] H. Radatz, "Error Analysis in Mathematics Education," *J. Res. Math. Educ.*, vol. 10, no. 3, pp. 163–172, 1979, doi: 10.5951/jresmetheduc.10.3.0163.
- [17] U. Sumule, S. M. Amin, and Y. Fuad, "Error Analysis of Indonesian Junior High School Student in Solving Space and Shape Content PISA Problem Using Newman Procedure," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 947, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/947/1/012053.
- [18] M. A. (Ken) Clements, "Analyzing children's errors on written mathematical tasks," *Educ. Stud. Math.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–21, 1980, doi: 10.1007/BF00369157.
- [19] A. L. White, "A Reevaluation of Newman's Error Analysis," *MAV Annu. Conf. 2009*, vol. 3, no. Year 7, pp. 249–257, 2009, [Online]. Available: <http://www.mav.vic.edu.au/files/conferences/2009/08White.pdf>
- [20] P. Singh, A. A. Rahman, and T. S. Hoon, "The Newman procedure for analyzing Primary Four pupils errors on written mathematical tasks: A Malaysian perspective," in *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2010, vol. 8, pp. 264–271. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>.
- [21] E. Griffin, *A First Look At Communication Theory*, 8th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc, 2012.
- [22] I. Junaedi, A. Suyitno, E. Sugiharti, and C. K. Eng, "Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity," *Int. J. Educ.*, vol. 7, no. 4, p. 31, 2015, doi: 10.5296/ije.v7i4.8462.
- [23] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2022.
- [24] Suratih and H. Pujiastuti, "Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear berdasarkan Newman's error analysis," *PYTHAGORAS J. Pendidik. Mat.*, vol. 15, no. 2, pp. 111–123, 2020, doi: <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.30990>.
- [25] H. D. Prasetyaningrum, M. F. Amir, and M. D. K. Wardana, "Elementary School Students' Errors In Solving Word Problems Based On Newman Error Analysis," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 3, pp. 1701–1715, 2022, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5576>.
- [26] N. Praktikpong and S. Nakamura, "Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure," *J. Int. Coop. Educ.*, vol. 9, no. 1, pp. 111–122, 2006.

- [27] N. Labibah, A. T. Damayani, and R. M. Sary, "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah," *J. Lesson Learn. Stud.*, vol. 4, no. 2, pp. 208–216, 2021, doi: <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.33265>.
- [28] S. Kumar Jha, "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure," *Int. J. Comput. Appl. Eng. Sci.*, vol. II, no. I, pp. 17–21, 2012.
- [29] B. Murtiyasa and V. Wulandari, "Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 3, pp. 713–726, 2020, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2795>.
- [30] A. Upu, P. N. L. Taneo, and F. Daniel, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Newman dan Upaya Pemberian Scaffolding," *Edumatica J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 01, pp. 52–62, 2022, doi: <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i01.16593>.
- [31] D. A. Savitri and A. Yuliani, "Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan trigonometri ditinjau dari gender berdasarkan newman," *J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 3, no. 5, pp. 463–474, 2020, doi: [10.22460/jpmi.v3i5.463-474](https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.463-474).
- [32] R. P. Kurniawati and F. R. Hadi, "Analisis Kesalahan Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Newman," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 891–902, 2021, doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3530>.
- [33] I. Darmawan, A. Kharismawati, H. Hendriana, and R. Purwasih, "Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi datar," *Juring (Journal Res. Math. Learn.)*, vol. 1, no. 1, pp. 71–78, 2018, doi: [http://dx.doi.org/10.24014/juring.v1i1.4912](https://doi.org/10.24014/juring.v1i1.4912).

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.