

ANALISIS KESALAHAN SISWA MENURUT KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL TIPE AKM NUMERASI PADA DOMAIN GEOMETRI

ANALYZING STUDENTS' ERRORS BASED ON KASTOLAN THEORY IN SOLVING AKM-NUMERATION TYPE QUESTIONS IN GEOMETRY DOMAIN

Anisa Sonia¹, Elfis Suanto^{2*}, Kartini³, Maimunah⁴

^{1,2,3,4}Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293, Indonesia

E-mail: ^{2*}elfis.suanto@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan penilaian kemampuan minimum yang dilakukan kepada peserta didik sebagai pengganti Ujian Nasional (UN). Kemampuan minimum yang dimaksud adalah kemampuan paling dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik meliputi literasi membaca dan numerasi. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa lebih dari 50% peserta didik tidak mencapai batas kompetensi minimum untuk kemampuan numerasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri berdasarkan teori Kastolan, yaitu: (1) kesalahan konseptual, (2) kesalahan prosedural, dan (3) kesalahan teknis. Penelitian yang telah dilakukan merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan instrumen penelitian berupa tiga butir soal uraian geometri tipe AKM pada 30 peserta didik kelas VIII.8 SMPN 9 Pekanbaru. Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil lembar jawaban peserta didik, diantaranya: (1) kesalahan konseptual sebesar 44,6% kategori berat, (2) kesalahan prosedural sebesar 38,5% kategori cukup berat, dan (3) kesalahan teknis sebesar 16,9% kategori ringan. Dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan konseptual. Hasil dari penelitian ini memberikan gambaran mengenai berbagai kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri, sehingga dapat menentukan tindak lanjut agar kemampuan numerasi peserta didik menjadi lebih baik.

Kata Kunci: Kesalahan siswa, Asesmen kompetensi minimum numerasi, Domain geometri, Teori kastolan

Abstract

Minimum Competency Assessment (AKM) is a minimum ability assessment conducted on students as a substitute for the National Examination (UN). The minimum ability is the most basic ability that must be possessed by students, including reading literacy and numeracy. The data indicate that more than 50% of students do not reach the minimum competency limit for numeracy skills. This study aims to determine the types of errors made by students in solving AKM numeration-type questions, especially the geometry domain based on Kastolan theory, namely: (1) conceptual errors, (2) procedural errors, and (3) technical errors. This study follows a qualitative descriptive study with research instruments in the form of three items of AKM-type geometry description questions on 30 eighth-grade students of SMPN9 Pekanbaru. The results obtained are based on the results of student answer sheets, including (1) conceptual errors of 44.6% in the severe category, (2) procedural errors of 38.5% in the moderately severe category, and (3) technical errors in the 16.9% light category. It can be concluded that the most common mistakes are conceptual errors. The results of this study provide an overview of the various mistakes made by students in solving AKM numeration-type questions, especially in the geometry domain so that they can determine follow-up actions so that students' numeracy abilities become better.

Keywords: Student errors, Minimum numeracy competency assessment, Geometry domain, Kastolan theory

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, tujuan pendidikan nasional adalah menciptakan masyarakat dengan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, individu yang mandiri, mau, dan mampu mewujudkan cita-cita bangsanya, yaitu masyarakat Indonesia yang sejahtera, bahagia, terhormat, dan sejajar dengan bangsa-bangsa lain di dunia (Karim, 2017). Peserta didik diharapkan dapat berpikir kritis, logis, analitik dan kreatif, serta dapat mengaplikasikan konsep matematika dalam kegiatan pemecahan masalah (Rudhito & Prasety, 2016). Kemampuan dalam memecahkan masalah memiliki peran yang sangat penting (Safura et al., 2018). Jika alat ukur evaluasi yang digunakan tepat dan mampu mengukur setiap tujuan maka pendidikan akan berhasil, serta hasil pengukuran yang akurat akan didapat melalui alat ukur yang relevan (Sari et al., 2021). Ujian Nasional (UN) merupakan evaluasi nasional yang digunakan untuk menilai kondisi pendidikan di Indonesia hingga tahun 2019.

Ujian Nasional (UN) dilakukan untuk mengukur pencapaian kemampuan peserta didik di tingkat satuan pendidikan dasar dan menengah berdasarkan pengalaman belajar. Pelaksanaan ujian nasional dimaksudkan agar dapat meningkatkan mutu pendidikan secara nasional (Handayani et al., 2020). Namun menurut Mendikbud (Sari et al., 2021) materi yang diujikan pada UN terlalu padat sehingga peserta didik cenderung menghafal materi bukan pada kompetensi belajar, selain itu UN hanya menilai satu aspek kognitif saja, belum menyentuh karakter peserta didik yang lebih holistik. Oleh karena itu, pemerintah menerapkan program terbaru yang disebut dengan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai pengganti ujian nasional sejak tahun 2021 (Rohim, 2021).

Penilaian kemampuan minimum yang dilakukan kepada peserta didik disebut dengan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Kemampuan minimum yang dimaksud adalah kemampuan paling dasar pada jenjang tertentu yang harus dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan dasar tersebut dalam hal ini meliputi literasi membaca dan numerasi. Penilaian dalam AKM mengacu pada tolak ukur yang termuat dalam PISA dan TIMSS, sesuai dengan kecakapan abad ke-21 yang menuntut peserta didik untuk dapat mengikuti perkembangan zaman yang penuh dengan tantangan (Kemendikbud, 2020). Trilling dan Fadel menegaskan perlunya masyarakat global memiliki tiga keterampilan dasar dalam menghadapi tantangan abad 21, yaitu: (1) *life and career skills*; (2) *learning and innovation skills*; (3) *information media and technology skills* (Karim, 2017). Melalui tiga keterampilan tersebut, diharapkan peserta didik mampu mempraktekkan pengetahuannya untuk memahami dan memberikan solusi pada tantangan di dunia nyata.

Salah satu fokus utama dari Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) adalah pada kemampuan berhitung atau numerasi peserta didik. Bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar, serta data dan ketidakpastian adalah domain konten yang diukur oleh AKM numerasi. Kemampuan bernalar, menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memprediksi kejadian dalam kehidupan sehari-hari dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan, mengaplikasikan, dan menginterpretasikan matematika dari berbagai konteks (Ekowati et al., 2019). Kemampuan seseorang untuk melakukan operasi hitung secara sistematis dan logis dikenal sebagai numerasi (Gunur et al., 2018). Pentingnya numerasi tidak hanya mampu melaksanakan prosedur dalam menyelesaikan soal matematika, tetapi juga menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari untuk menangani masalah dengan menggunakan desain pemikiran dalam melihat konteks, teori, dan menggunakan pemikiran untuk mencari suatu jawaban (Nurgiyanto et al., 2022). Hal ini menunjukkan pentingnya peserta didik memiliki kemampuan numerik.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa lebih dari 50% peserta didik tidak mencapai batas kompetensi minimum untuk kemampuan numerasi pada pelaksanaan AKM tahun 2022 (Kemendikbud, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Patri & Heswari (2022) terhadap kemampuan numerasi peserta didik kelas VIII SMP berdasarkan konten menunjukkan

bahwa domain geometri dan pengukuran memiliki rata-rata nilai terendah yaitu 43,59. Penelitian lain dilakukan oleh Sari et al (2021) yang menyatakan bahwa peserta didik dalam menyelesaikan soal geometri pada AKM numerasi tergolong rendah dan memerlukan persiapan lebih lanjut untuk menghadapi AKM. Hal serupa juga dikemukakan oleh (Istiyani et al., 2018) bahwa 72,78% peserta didik belum memahami konsep-konsep yang tersusun pada materi geometri, hal tersebut kemungkinan besar akan menimbulkan kesalahan dalam proses menginterpretasikan konsep. Hal ini akan berakibat pada menurunnya kemampuan berpikir matematis peserta didik (Kartini & Alawiyah, 2023). Padahal salah satu materi pembelajaran matematika yang menggunakan pemecahan masalah dan berguna dalam kehidupan sehari-hari adalah berkaitan dengan bangun geometri (Retnowati et al., 2018).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan analisis untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri. Kesalahan matematis dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan teori Kastolan sebagai tolak ukur untuk mengelompokkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik. Teori Kastolan dapat membantu peneliti dalam menentukan letak kesalahan peserta didik mengerjakan soal tipe AKM secara spesifik (Anggraini et al., 2023). Selain itu teori Kastolan dapat dengan jelas menggambarkan kesalahan peserta didik khususnya pada soal cerita (Azizah & Rahmawati, 2023). Terdapat tiga jenis kesalahan menurut Kastolan, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis (Hendriyanto et al., 2022). Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang muncul karena peserta didik salah menggunakan atau tidak memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan soal (Fitriyah et al., 2020). Kesalahan prosedural adalah kesalahan yang muncul karena peserta didik tidak dapat menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika (Luthfia & Zanthi, 2019). Kesalahan teknis terjadi karena kurangnya ketelitian peserta didik dalam menentukan hasil operasi hitung (Noviani, 2019). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi guru dan peserta didik mengenai berbagai kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri berdasarkan teori Kastolan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tipe AKM numerik, khususnya dalam domain geometri. Kompetensi yang diujikan sesuai dengan aturan dalam desain pengembangan soal AKM yang diberikan oleh (Kemendikbud, 2020) untuk kelas VIII SMP, lebih spesifiknya: (1) menghitung luas bangun datar, (2) memahami sifat-sifat dan hubungan antar bangun datar, (3) menggunakan teorema pythagoras, dan (4) menghitung volume serta luas permukaan bangun ruang sisi datar. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa tiga soal AKM domain geometri bertipe uraian yang telah dimodifikasi dari soal simulasi AKM Pusat Penilaian Pendidikan dan Pembelajaran (Pusmenjar). Tabel 1 menunjukkan karakteristik soal yang diujikan.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian adalah 30 peserta didik kelas VIII.8 SMPN 9 Pekanbaru yang telah mengikuti pembelajaran bangun geometri. Tahapan penelitian dimulai dengan seluruh peserta didik kelas VIII.8 diberikan soal tipe AKM numerasi domain geometri yang berjumlah tiga butir soal uraian, menjelaskan petunjuk pengerjaan soal hingga mengumpulkan lembar jawaban peserta didik untuk dianalisis. Prosedur analisis data yang dilakukan adalah mengoreksi lembar jawaban peserta didik; menentukan, mengklasifikasikan, dan mengevaluasi kesalahan yang dilakukan peserta didik menggunakan indikator kesalahan menurut teori Kastolan yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Soal

| Nomor Soal | Kompetensi | Level Kognitif | Konteks |
|------------|--|------------------|-----------|
| 1 | Menghitung luas bangun datar | <i>Applying</i> | Personal |
| 2 | Memahami sifat-sifat dan hubungan antar bangun datar Menghitung luas bangun datar | <i>Applying</i> | Personal |
| 3 | Menggunakan teorema pythagoras Menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar | <i>Reasoning</i> | Saintifik |

Tabel 2. Indikator Kesalahan Kastolan

| Jenis Kesalahan | Indikator |
|----------------------|---|
| Kesalahan Konseptual | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak dapat menginterpretasikan masalah/menggunakan istilah, konsep, dan prinsip 2. Tidak dapat memilih rumus/sifat dengan tepat 3. Tidak dapat menerapkan rumus/sifat secara akurat |
| Kesalahan Prosedural | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketidaksesuaian langkah penyelesaian dengan soal yang ditanyakan 2. Tidak dapat menyelesaikan soal sampai tahap akhir |
| Kesalahan Teknis | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesalahan pada operasi hitung 2. Kesalahan dalam penulisan satuan untuk panjang, luas dan volume |

Sumber: (Anggraini et al., 2023)

Kesalahan peserta didik yang sudah dikelompokkan berdasarkan jenisnya kemudian dihitung persentase kesalahan berdasarkan akumulasi kesalahan yang terjadi. Adapun kategori persentase kesalahan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada peserta didik yang melakukan kesalahan paling banyak pada setiap jenis kesalahan guna menambah informasi mengenai penyebab kesalahan terjadi. Informasi yang didapat kemudian dianalisis untuk ditarik kesimpulannya terkait kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal tipe AKM numerasi domain geometri ditinjau dari teori Kastolan yang dapat membantu peneliti dalam menentukan letak kesalahan peserta didik mengerjakan soal tipe AKM secara spesifik (Anggraini et al., 2023).

Tabel 3. Kategori Persentase Kesalahan

| Persentase (%) | Kategori |
|----------------------|---------------|
| $x > 55\%$ | Sangat Berat |
| $40\% < x \leq 55\%$ | Berat |
| $25\% < x \leq 40\%$ | Cukup Berat |
| $10\% < x \leq 25\%$ | Ringan |
| $x \leq 10\%$ | Sangat Ringan |

Sumber: (Sarah et al., 2019)

HASIL

Lembar jawaban peserta didik yang telah dikoreksi didapat hasil bahwa hanya 4 peserta didik yang mencapai KKM yaitu 75, sedangkan 26 lainnya tidak mencapai KKM. Nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 80,00 dan nilai terendah 36,00 dengan nilai rata-

rata kelas 55,93. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat banyak kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam mengerjakan soal tipe AKM numerasi domain geometri. Berikut persentase kesalahan yang diperoleh peserta didik tiap butir soal disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Kesalahan Peserta Didik

| Jenis Kesalahan | Banyak kesalahan | | | Total | Persentase | Kategori |
|------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| | Soal-1 | Soal-2 | Soal-3 | | | |
| Kesalahan Konseptual | 6 | 4 | 27 | 37 | 44,6% | Berat |
| Kesalahan Prosedural | 5 | 8 | 19 | 32 | 38,5% | Cukup Berat |
| Kesalahan Teknis | 3 | 7 | 4 | 14 | 16,9% | Ringan |
| Total Kesalahan | 14 | 19 | 50 | 83 | | |

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa total kesalahan paling banyak terjadi pada soal nomor 3 sebanyak 50 kesalahan yang terdiri dari 27 kesalahan konseptual, 19 kesalahan prosedural, dan 4 kesalahan teknis. Pada soal nomor 3 peserta didik diminta untuk menentukan biaya yang diperlukan untuk membuat sebuah tenda yang permukaannya terdiri dari bangun datar persegi panjang dan segitiga. Hal ini menunjukkan peserta didik belum memahami bagaimana menggunakan teorema pythagoras dan menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar. Selain itu, persentase jenis kesalahan yang paling tinggi tingkat kesalahannya adalah kesalahan konseptual, yaitu 44,6% kategori berat, dan persentase jenis kesalahan yang paling sedikit tingkat kesalahannya adalah kesalahan teknis, yaitu 16,9% kategori ringan.

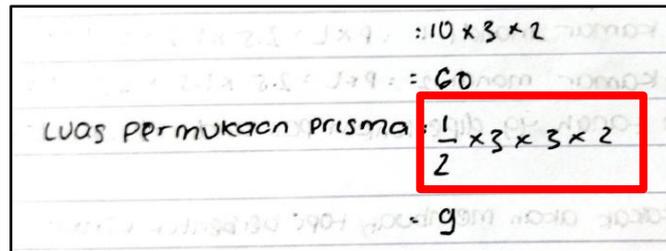
Kesalahan konseptual

Kesalahan yang muncul karena peserta didik salah menggunakan atau tidak memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan soal adalah kesalahan konseptual. Indikator kesalahan konseptual menurut Kastolan (Anggraini et al., 2023) adalah: (1) Tidak dapat menginterpretasikan masalah/menggunakan istilah, konsep, dan prinsip, (2) Tidak dapat memilih rumus/sifat dengan tepat, dan (3) Tidak dapat menerapkan rumus/sifat secara akurat. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa peserta didik paling sering melakukan kesalahan konseptual dengan persentase sebesar 44,6% kategori berat. Persentase kesalahan konseptual pada ketiga butir soal disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Kesalahan Konseptual Tiap Butir Soal

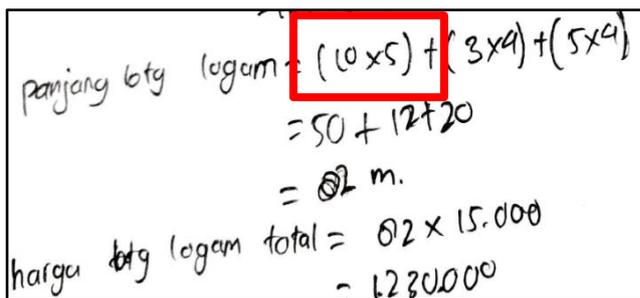
| Nomor Soal | Banyak Kesalahan | Persentase |
|--------------|------------------|--------------|
| 1 | 6 | 7,2% |
| 2 | 4 | 4,9% |
| 3 | 27 | 32,5% |
| Total | 37 | 44,6% |

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa soal nomor 3 memiliki persentase paling besar yaitu 32,5% kategori cukup berat. Hal ini disebabkan oleh banyak peserta didik kurang memahami konsep dari luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan (balok dan prisma segitiga), sehingga tidak dapat menentukan atau menyelesaikan langkah-langkah dalam menemukan solusi dari masalah bahkan ada peserta didik yang tidak menjawab pertanyaan sama sekali. Berikut jawaban peserta didik beserta kesalahan konseptual yang dilakukan:

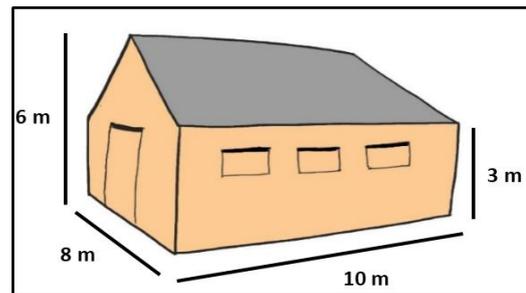


Gambar 1. Kesalahan Konseptual Siswa-1

Pada soal nomor 3, peserta didik diminta untuk menghitung luas permukaan atap tenda yang berbentuk prisma segitiga. Kesalahan konseptual yang dilakukan oleh Siswa-1 pada Gambar 1 adalah tidak dapat memilih rumus dengan tepat. Peserta didik tidak menggunakan rumus luas permukaan prisma segitiga melainkan hanya rumus luas dua buah segitiga yang berukuran sama. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami konsep luas permukaan prisma.



Gambar 2a. Kesalahan Konseptual Siswa-2



Gambar 2b. Bentuk Tenda pada Soal

Pada Gambar 2a, peserta didik diminta untuk menghitung panjang logam yang dibutuhkan untuk membuat tenda tanpa alas seperti Gambar 2b, panjang logam yang dimaksud adalah jumlah dari seluruh rusuk yang ada pada bangun. Kesalahan konseptual yang dilakukan siswa-2 adalah dalam menjumlahkan rusuk-rusuk pada bangun, untuk logam berukuran 10 m, peserta didik menembarkannya sebanyak lima kali, seharusnya untuk tenda yang tidak memiliki alas, logam yang berukuran 10 m hanya ada tiga buah dibagian atap saja yang sama. Hal ini menunjukkan peserta didik masih kurang memahami konsep dari rusuk bangun ruang. Hasil wawancara peserta didik menunjukkan bahwa kesalahan konseptual tersebut disebabkan oleh faktor: (1) kurang memahami luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan, (2) lupa rumus, dan (3) ragu saat menghitung rusuk bangun ruang yang tidak memiliki alas.

Kesalahan prosedural

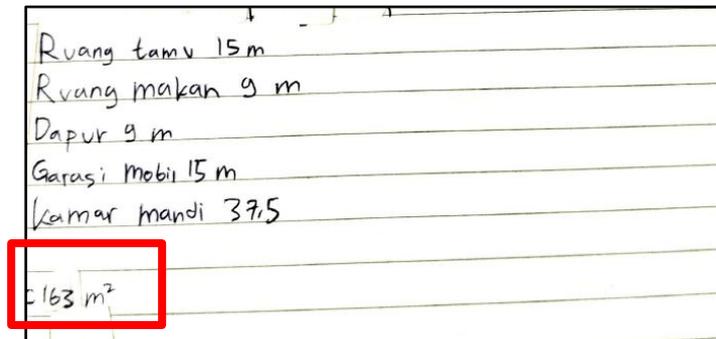
Kesalahan prosedural adalah kesalahan yang muncul karena peserta didik tidak dapat menemukan solusi dari suatu permasalahan matematika. Indikator kesalahan prosedural menurut Kastolan (Anggraini et al., 2023) adalah: (1) Ketidaksihesuaian langkah penyelesaian dengan soal yang ditanyakan, dan (2) Tidak dapat menyelesaikan soal sampai tahap akhir. Berdasarkan Tabel 4, persentase peserta didik yang melakukan kesalahan prosedural adalah 38,5% kategori cukup berat. Persentase kesalahan prosedural pada ketiga butir soal disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa masih soal nomor 3 yang memiliki persentase paling besar yaitu 22,8% kategori ringan. Hal ini disebabkan oleh banyak peserta didik yang melakukan kesalahan konseptual dalam memahami konsep dari luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan (balok dan prisma segitiga), sehingga peserta didik kesulitan untuk menentukan

langkah-langkah penyelesaian soal. Jawaban peserta didik beserta kesalahan prosedural yang dilakukan terdapat pada Gambar 3.

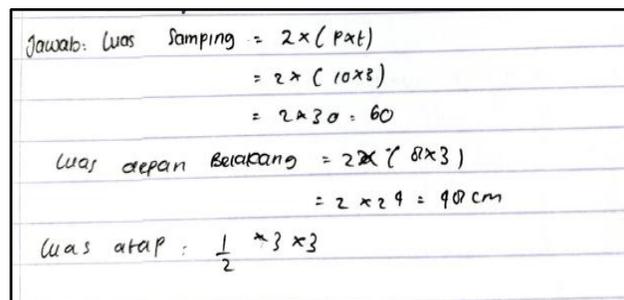
Tabel 6. Persentase Kesalahan Prosedural Tiap Butir Soal

| Nomor Soal | Banyak Kesalahan | Persentase |
|--------------|------------------|--------------|
| 1 | 5 | 6,1% |
| 2 | 8 | 9,6% |
| 3 | 19 | 22,8% |
| Total | 32 | 38,5% |



Gambar 3. Kesalahan Prosedural Siswa-3

Pada soal nomor 1, peserta didik diminta untuk menghitung seluruh luas tanah yang dibutuhkan untuk membuat sebuah rumah ideal berdasarkan luas tiap ruangan yang ada di rumah tersebut. Kesalahan prosedural yang dilakukan oleh Siswa-3 pada Gambar 3 adalah ketidakteraturan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah, pada lembar jawaban tampak peserta didik langsung menuliskan angka 163 m^2 tanpa ada langkah-langkah untuk mendapatkan nilai luas tersebut.



Gambar 4. Kesalahan Prosedural Siswa-4

Pada soal nomor 3, peserta didik diminta untuk menghitung luas permukaan atap tenda yang berbentuk prisma segitiga. Kesalahan prosedural yang dilakukan Siswa-4 pada Gambar 4 adalah tidak dapat menyelesaikan soal hingga ditemukannya sebuah solusi dari masalah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak memahami maksud dari soal sehingga tidak dapat menentukan langkah-langkah penyelesaiannya. Hasil wawancara peserta didik menunjukkan bahwa kesalahan prosedural tersebut disebabkan oleh faktor: (1) peserta didik paham dengan maksud soal tapi bingung menuliskan setiap langkah penyelesaiannya dengan lengkap, (2) jarang mengerjakan soal latihan berbentuk soal cerita, dan (3) bingung menentukan langkah-langkah penyelesaian.

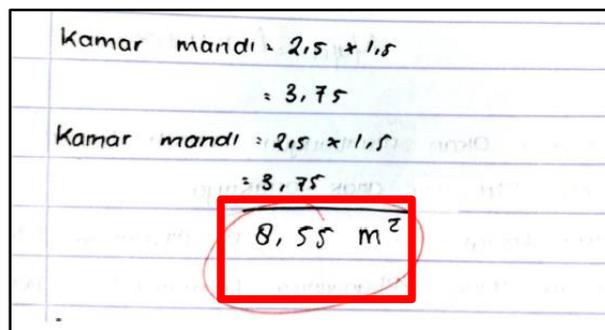
Kesalahan teknis

Kesalahan teknis terjadi karena kurangnya ketelitian peserta didik dalam menentukan hasil operasi hitung. Indikator kesalahan teknis menurut Kastolan (Anggraini et al., 2023) adalah: (1) Kesalahan pada operasi hitung, dan (2) Kesalahan dalam penulisan satuan untuk panjang, luas dan volume. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa paling sedikit peserta didik melakukan kesalahan teknis dengan persentase sebesar 16,9% kategori ringan. Persentase kesalahan teknis pada ketiga butir soal disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Kesalahan Teknis Tiap Butir Soal

| Nomor Soal | Banyak Kesalahan | Persentase |
|--------------|------------------|--------------|
| 1 | 3 | 3,6% |
| 2 | 7 | 8,5% |
| 3 | 4 | 4,8% |
| Total | 14 | 16,9% |

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa soal nomor 2 memiliki persentase paling besar yaitu 8,5% kategori sangat ringan. Kesalahan yang terjadi adalah peserta didik kurang teliti dalam melakukan operasi hitung dan salah dalam menuliskan satuan panjang dan luas. Jawaban peserta didik beserta kesalahan teknis yang dilakukan terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kesalahan Teknis Siswa-5

Pada soal nomor 1, peserta didik diminta untuk menghitung seluruh luas tanah yang dibutuhkan untuk membuat sebuah rumah ideal berdasarkan luas tiap ruangan yang ada di rumah tersebut. Kesalahan teknis yang dilakukan oleh Siswa-5 pada Gambar 5 adalah salah dalam melakukan operasi hitung bilangan bulat dan bilangan desimal, hasil akhir yang didapat seharusnya adalah $85,5 m^2$. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak teliti atau kurang memahami cara menjumlahkan bilangan bulat dan bilangan desimal.

Pada soal nomor 2, peserta didik diminta untuk menghitung luas sebuah bangun datar yang berbentuk setengah lingkaran. Kesalahan teknis yang dilakukan oleh Siswa-6 pada Gambar 6 adalah salah dalam menuliskan satuan luas. Hal ini disebabkan peserta didik belum dapat membedakan antara satuan panjang dan satuan luas. Hasil wawancara peserta didik menunjukkan bahwa kesalahan teknis tersebut disebabkan oleh faktor: (1) kurang teliti, (2) lupa cara menjumlahkan bilangan bulat dan desimal, dan (3) tidak mengetahui satuan panjang dan luas.

$$\begin{aligned} fopri &= \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 = 11 \times 3 \times 21 \\ &= 603 \times 10 \\ &= 27.720 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 6. Kesalahan Teknis Siswa-6

PEMBAHASAN

Kesalahan konseptual yang dilakukan peserta didik pada Gambar 1 dan Gambar 2 adalah salah dalam menggunakan rumus dan kurang memahami rusuk bangun ruang. Sesuai dengan penelitian Jufri (2020) yang menunjukkan bahwa kesalahan konseptual terjadi saat peserta didik salah dalam memilih maupun menerapkan rumus volume, luas permukaan bangun ruang. Selain itu Solfitri & Roza (2015) menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan kesalahan konseptual adalah peserta didik kurang menguasai materi pembelajaran geometri yang disebabkan guru mengajar tidak menggunakan media pembelajaran. Hal serupa juga dikemukakan oleh Istiyani et al (2018) bahwa kesalahan konseptual disebabkan peserta didik kesulitan mengabstraksikan konsep dengan tepat.

Kesalahan prosedural yang dilakukan peserta didik pada Gambar 3 dan Gambar 4 adalah ketidakteraturan langkah-langkah dan tidak dapat menyelesaikan soal hingga ditemukannya sebuah solusi dari masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Dwilistyowati (2018) yang menyatakan bahwa kesalahan prosedural dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jawaban peserta didik tidak sesuai dengan langkah-langkahnya dalam menyelesaikan soal dan peserta didik kurang latihan dalam mengerjakan soal. Peserta didik yang tidak dapat menyelesaikan langkah penyelesaian sampai hasil akhir dan salah dalam menyusun langkah-langkah pengerjaan soal disebut kesalahan prosedural (Jufri, 2020). Selain itu Safura et al (2018) juga mengungkapkan bahwa peserta didik kesulitan merangkai argumen untuk menunjukkan pemahamannya dalam menyelesaikan suatu masalah.

Kesalahan teknis yang dilakukan peserta didik pada Gambar 5 dan Gambar 6 adalah peserta didik salah dalam melakukan operasi hitung dan menuliskan satuan panjang dan luas.. Hal ini sejalan dengan penelitian Jufri (2020) yang menyatakan bahwa kesalahan teknik adalah peserta didik salah dalam menentukan nilai operasi hitung dan menuliskan satuan.

Hasil analisis kesalahan lembar jawaban peserta didik secara keseluruhan menunjukkan bahwa jenis kesalahan menurut teori kastolan yang banyak dilakukan peserta didik adalah kesalahan konseptual. Hal ini sejalan dengan penelitian Solfitri & Roza (2015) yang menyatakan bahwa kesalahan peserta didik yang dominan muncul dalam menyelesaikan soal-soal geometri adalah kesalahan konseptual. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa mayoritas kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika adalah kesalahan konseptual (Hasibuan et al., 2022). Temuan ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini et al (2023) yang menyatakan bahwa kesalahan teknis yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik. Kesalahan teknis disebabkan karena siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal dan tidak mengecek kembali hasil pekerjaannya, sehingga mengakibatkan penyelesaian yang tidak lengkap. Adapun kekurangan dari penelitian ini adalah belum memuat semua domain pada soal AKM, masih terbatas pada domain geometri saja. Disarankan kepada peneliti lain untuk dapat melakukan analisis terhadap domain lainnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, yaitu: (1) kesalahan konseptual sebesar 44,6% kategori berat, (2) kesalahan prosedural sebesar 38,5% kategori cukup berat, dan (3) kesalahan teknis sebesar 16,9% kategori ringan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik dalam mengerjakan soal tipe AKM numerasi domain geometri adalah kesalahan konseptual. Faktor timbulnya kesalahan konseptual diantaranya: (1) kurang memahami luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan, (2) lupa rumus, dan (3) ragu saat menghitung rusuk bangun ruang yang tidak memiliki alas. Faktor penyebab kesalahan prosedural diantaranya: (1) peserta didik paham dengan maksud soal tapi bingung menuliskannya setiap langkah penyelesaiannya dengan lengkap (2) jarang mengerjakan soal latihan berbentuk soal cerita, dan (3) bingung menentukan langkah-langkah penyelesaian. Faktor penyebab kesalahan teknis diantaranya: (1) kurang teliti, (2) lupa cara menjumlahkan bilangan bulat dan desimal, dan (3) tidak mengetahui satuan panjang dan luas.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai berbagai kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya domain geometri, sehingga dapat menentukan tindak lanjut yang akan dilakukan. Disarankan kepada pendidik agar dapat memberikan bimbingan dan latihan kepada peserta didik untuk terbiasa mengerjakan soal tipe AKM, serta menciptakan pembelajaran yang mudah dimengerti oleh peserta didik sehingga kemampuan numerasi peserta didik dapat menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, N., Utomo, D.P., & Azmi, R.D. (2023). Analysis of student errors in solving minimum competency assessment problems based on kastolan theory. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol8no1.2023pp1-10>
- Azizah, D., & Rahmawati, A. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita fungsi kuadrat menurut teori kastolan. *CIRCLE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.28918/circle.v3i01.6546>
- Dwilistyowati, M. (2018). Kesalahan menurut tahapan kastolan dan scaffolding dalam menyelesaikan soal matematika materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Tidak diterbitkan
- Ekowati, D.W., Astuti, Y.P., Utami, I.W.P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B.I. (2019). Literasi numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(1), 93–103. <http://dx.doi.org/10.30651/else.v3i1.2541>
- Fitriyah, I.M., Pristiwati, L.E., Sa'adah, R.Q., Nikmarocha, N., & Yanti, A.W. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita koordinat cartesius menurut teori Kastolan. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 109–122. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i2.1002>
- Gunur, B., Makur, A.P., & Ramda, A.H. (2018). Hubungan antara kemampuan numerik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di pedesaan. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(2), 148–160. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n2a2>
- Handayani, M., Yufriawati, Y., & Perdana, N.S. (2020). *Ujian yang ideal di masa mendatang*. Jakarta: Pusat penelitian kebijakan, badan penelitian dan pengembangan dan perbukuan, kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- Hasibuan, N.S.R., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori Kastolan. *Jurnal Paedagogy*, 9(3), 486–494. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5287>

- Hendriyanto, A., Fitriana, L., Ishartono, N., Mustofa, B., & Sahara, S. (2022). Identification of student errors based on the kastolan theory: A case study of “Kawung Batik pattern.” *AIP Conference Proceedings*, 2566(1), 20006. <https://doi.org/10.1063/5.0116533>
- Istiyani, R., Muchyidin, A., & Rahardjo, H. (2018). Analisis miskonsepsi siswa pada konsep geometri menggunakan three-tier diagnostic test. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2). 223–236. <https://doi.org/10.21831/cp.v37i2.14493>
- Jufri, & Irwan (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri berdasarkan tahapan Kastolan di kelas VIII SMP Negeri 7 Sijunjung. *JEPM: Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 9(2). 12-16. <http://dx.doi.org/10.24036/pmat.v9i2.8834>
- Daryanto, & Karim, S. (2017). *Pembelajaran abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kartini, & Alawiyah, T. (2023). Students’ errors in solving matrix multiplication problems based on Kastolan theory. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1). 181–190. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i1.1811>
- Kemendikbud. (2020). *Desain pengembangan soal AKM*. [online]. <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/an/>
- Kemendikbud. (2022). *Rapor Pendidikan Publik*. [online]. <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/produk/kategori-platform-aplikasi/page-rapor-pendidikan-publik>
- Luthfia, L., & Zanthi, L.S. (2019). Analisis kesalahan menurut tahapan kastolan dan pemberian scaffolding dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel. *Journal on Education*, 1(3). 396–404. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i3.179>
- Noviani, J. (2019). Analisis kesalahan tahapan kastolan dan pemecahan masalah model polya pada mata kuliah matematika finansial. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasaki*, 3(1). 27–39. <https://doi.org/10.32505/qalasaki.v3i1.891>
- Nurgiyanto, T.R., Rulviana, V., & Rohmanurmeta, F.M. (2022). Analisis kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan soal assesmen kompetensi minimum (AKM) matematika di SDN 01 Klegen. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 3. 173–184.
- Patri, S. F. D., & Heswari, S. (2022). Analisis kemampuan numerasi siswa kelas VIII SMP se-kota sungai penuh penuh dalam menyelesaikan soal AKM. *Jurnal Muara Pendidikan*, 7(2). 232–237. <https://doi.org/10.52060/mp.v7i2.919>
- Retnowati, E., Fathoni, Y., & Chen, O. (2018). Mathematics problem solving skill acquisition: Learning by problem posing or by problem solving?. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 37(1). <https://doi.org/10.21831/cp.v37i1.18787>
- Rohim, D.C. (2021). Konsep asesmen kompetensi minimum untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Varidika*, 33(1), 54–62. Tidak diterbitkan
- Rudhito, M.A., & Prasety, D.A.B. (2016). Pengembangan soal matematika model timss untuk mendukung pembelajaran matematika smp kelas VII kurikulum 2013. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 35(1). <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.8370>
- Safura, N.A., Aisyah, N., Hiltrimartin, C., & Indaryanti, I. (2018). Student’s mathematical value in mathematics learning using non-routine problem. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 37(3). 400–412. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i3.19032>
- Sarah, S., Witri, G., & Noviana, E. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan berdasarkan tipe kesalahan nolthing kelas v se-gugus 1 Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(1). 26–34.
- Sari, A., Daulay, S., Putri, Y.Y., & Epriani, P. (2021). Penghapusan ujian nasional tahun 2021 dalam perspektif guru SMA di kota Tebing Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia (SemNas PBSI)-3*, 213–220.
- Solfitri, T., & Roza, Y. (2015). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal geometri

siswa kelas IX SMPN Se-Kecamatan Tampan Pekanbaru. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak*, 295–303.