
ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *OPEN ENDED* BERBANTUAN QUIZIZZ DITINJAU DARI TAHAPAN KASTOLAN

Aulia Nadia Zahro^{1*}, Novi Mayasari², Ari Indriani³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FPMIPA, IKIP PGRI Bojonegoro

Jalan Panglima Polim Nomor 46 Bojonegoro

E-mail: aulianadiazahro.03@gmail.com, Telp: 085804734641

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mendeskripsikan berbagai jenis kesalahan serta faktor penyebabnya saat siswa mengerjakan soal tipen *open ended* menggunakan bantuan *Quizizz*, dengan analisis berdasarkan tahapan kastolan. Penelitian dilaksanakan di MTs Negeri 5 Bojonegoro dengan subjek kelas VII pada materi aritmatika sosial. Metode yang diterapkan adalah deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen penelitian berupa soal uraian *open ended* yang disajikan melalui platform *Quizizz*. Teknis analisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan tahapan menganalisis data secara sistematis melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis kesalahan menggunakan teori kastolan yang meliputi tiga kategori kesalahan: konseptual, prosedural, dan teknis. Hasil penelitian menunjukkan masih banyak siswa yang melakukan ketiga jenis kesalahan tersebut, terutama pada aspek konseptual dan prosedural. Penyebab kesalahan berasal dari faktor internal seperti lemahnya pemahaman konsep dan rendahnya motivasi belajar, serta faktor eksternal seperti kurangnya pendampingan dan belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi untuk pengembangan strategi pembelajaran berbasis teknologi dan membantu guru dalam mendiagnosis serta mengurangi kesalahan siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, *Quizizz*, Soal *Open Ended*, Aritmatika Sosial

Abstract

This research aims to identify and describe various types of errors and their causal factors when students solve This study aims to identify and describe the various types of errors and their causal factors when students work on open-ended type problems using Quizizz assistance, with analysis based on the Kastolan stages. The research was conducted at MTs Negeri 5 Bojonegoro with class VII subjects on social arithmetic material. The method applied is descriptive qualitative with data collection through test methods, interviews, and documentation. The research instrument is an open ended description question presented through the Quizizz platform. The analysis technique uses qualitative descriptive analysis with the stages of analyzing data systematically through the process of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Error analysis uses Kastolan's theory which includes three error categories: conceptual, procedural, and technical. The results showed that there were still many students who made all three types of errors, especially in the conceptual and procedural aspects. The causes of errors come from internal factors such as weak understanding of concepts and low motivation to learn, as well as external factors such as lack of assistance and not optimal utilization of technology in learning. This research contributes to the development of technology-based learning strategies and assists teachers in diagnosing and reducing student errors in mathematics learning.

Keyword: Error Analysis, Open-Ended Questions, *Quizizz*, Social Arithmetic.

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu yang diajarkan pada setiap tingkat pendidikan, hal ini memegang peranan sangat krusial dalam proses belajar mengajar. Sebagai ilmu dasar, matematika terus berkembang, baik dalam hal teoritis maupun aplikasinya dalam kehidupan nyata. Sehingga matematika dapat digunakan untuk menganalisis dan menyederhanakan permasalahan.

Secara umum, matematika dapat membentuk pola pikir siswa dan membantu memecahkan masalah secara mandiri dan bertanggung jawab (Kurnia et al., 2024). Kemampuan pemecahan masalah berarti proses menerapkan pengetahuan, keterampilan serta pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya menuju kondisi berbeda dengan mengandalkan pengetahuan yang telah dimiliki (Azizah & Silfianah, 2024). Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan yang penting dimiliki oleh siswa, karena dapat melatih mereka dalam menghadapi berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari serta mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan di era globalisasi pada masa depan (Hakim et al., 2021). Dengan menyelesaikan masalah, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna. Makna tersebut muncul sebab siswa terlihat aktif dalam mengaitkan gagasan yang muncul dan yang telah mereka pelajari untuk menuntaskan permasalahan yang dihadapi.

Keterampilan pemecahan masalah memang aspek utama yang seharusnya dimiliki siswa. Namun, realitanya masih jauh dari harapan. Berdasarkan data, kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah (Permatasari & Marlina, 2022). Hal ini diperkuat oleh hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan siswa Indonesia belum memenuhi standar internasional. Dalam survei tersebut, Indonesia menempati posisi terbawah dari 81 negara yang berpartisipasi (Azizah & Silfianah, 2024). Dalam bidang matematika, Indonesia meraih skor 365 (peringkat 72), membaca 372 (peringkat 74), dan sains 382 (peringkat 73). Skor ini terpaut cukup jauh dari rata-rata negara OECD, yaitu 472 untuk matematika, 476 untuk membaca, dan 485 untuk sains. Hasil survei ini menunjukkan adanya kesenjangan signifikan dalam kualitas pembelajaran matematika di Indonesia.

Salah satu bentuk desain soal matematika yang menawarkan peluang pada siswa untuk menggali pemahaman terhadap matematika melalui proses memahami masalah secara kritis serta melibatkan berbagai kemampuan seperti pemodelan, kreativitas, komunikasi matematis, dan penalaran adalah soal terbuka (*open ended*). Soal ini bertujuan membantu siswa mengembangkan tingkat kreatifitas dan kemampuan berpikir kritis dengan mengerjakan soal terbuka tersebut (Andika & Mayasari, 2022). Selama ini kebanyakan dalam pembelajaran matematika yang diajarkan disekolah adalah soal matematika tertutup, soal-soal matematika yang bersifat terbuka (*open ended*) jarang sekali bahkan hampir tidak pernah digunakan dalam proses pembelajaran matematika disekolah (Salsabila & Maya, 2021).

Namun, penerapan soal terbuka dalam pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utamanya adalah minimnya pemanfaatan teknologi sebagai media pendukung pembelajaran (Erfani et al., 2020). Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, diperlukan media pembelajaran berbasis digital yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Salah satu alat bantu dalam pembelajaran yang bisa dimanfaatkan adalah *Quizizz*. Menurut Azizah & Silfianah, (2024) media *Quizizz* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika karena mampu menarik perhatian siswa melalui tampilan yang menarik dan interaktif.

Aritmatika sosial merupakan salah satu materi matematika yang bisa disajikan dalam bentuk soal terbuka. Materi ini penting karena memuat gagasan yang sesuai dengan kehidupan nyata, seperti perhitungan keuangan dalam jual beli, perdagangan, dan kegiatan usaha (Andayani & Lathifah, 2019). Materi ini mencakup topik-topik seperti kerugian, harga jual beli, pajak, bunga tunggal, diskon, bruto, netto, dan tara. Dengan memahami materi ini, diharapkan siswa dapat lebih cermat dan memahami konsep keuangan sebagai bekal dalam kehidupan bermasyarakat (Indriani, 2021).

Hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII MTs Negeri 5 Bojonegoro menunjukkan mayoritas siswa mengalami kesalahan menjawab soal. Kesalahan ini terjadi karena siswa belum memahami soal dengan baik, sehingga mereka salah dalam menuliskan informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan. Selain itu, siswa juga sering keliru dalam menentukan model matematika yang tepat untuk menyelesaikan soal serta melakukan kesalahan dalam proses perhitungan (Indriani, 2021). Kesalahan matematika pada penelitian dianalisis menggunakan teori kastolan sebagai acuan untuk mengklasifikasikan berbagai jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Terdapat tiga jenis kesalahan menurut kastolan, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedur, kesalahan teknis (Istifadah et al., 2020).

Urgensi penelitian ini sangat tinggi berdasarkan pada pentingnya keterampilan proses menyelesaikan masalah dalam kegiatan belajar matematika yang menjadi komponen penting dan tak terpisahkan dari kurikulum pendidikan di Indonesia. Kemampuan tersebut tidak hanya berguna untuk mengatasi soal matematika, namun juga untuk mempersiapkan siswa ketika berhadapan dengan situasi menantang dalam aktivitas sehari-hari di era globalisasi. Pemanfaatan teknologi dan pendekatan *open ended*, diharapkan bisa membantu peningkatan pemahaman dan keterampilan pemecahan masalah siswa yang pada akhirnya akan berdampak positif terhadap mutu pendidikan matematika di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan mengetahui berbagai jenis kesalahan yang dialami siswa ketika mengerjakan soal *open ended* berbantuan media *Quizizz* sebagai alat bantu, serta menganalisis faktor-faktor yang melatarbelakanginya berdasarkan tahapan berpikir menurut Kastolan. Meskipun penggunaan media digital seperti *Quizizz* diharapkan mampu menunjang proses pembelajaran, kenyataannya masih dijumpai sejumlah kesalahan dalam pengerjaan soal oleh siswa. Melalui analisis kesalahan yang dikaji dari sudut pandang tahapan berpikir Kastolan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang cara berpikir siswa dan penyebab kesalahan tersebut, sehingga dapat menjadi dasar dalam mengevaluasi dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengungkap beragam kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal *open ended* pada topik aritmatika sosial menggunakan bantuan aplikasi *Quizizz*. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran mendalam dan objektif sesuai dengan kondisi aktual di lapangan. Lokasi penelitian ini di MTs Negeri 5 Bojonegoro yang berada di Kecamatan Balen, Kabupaten Bojonegoro. Subjek penelitian terdiri dari 26 siswa kelas VII-F MTs Negeri 5 Bojonegoro. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dalam menentukan subjek yang akan diteliti.

Pengumpulan data dilaksanakan melalui beberapa teknik, yaitu tes tertulis, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selain itu, instrumen soal dievaluasi kelayakannya melalui serangkaian pengujian mencakup uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, guna memastikan keabsahan data, peneliti mengimplementasikan teknik triangulasi, khususnya triangulasi metode pengumpulan data, dengan membandingkan hasil perolehan data seperti tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Penggunaan beragam teknik ini bertujuan untuk memperoleh data yang valid dan dapat diandalkan. Seluruh data yang terkumpul kemudian dianalisis secara kualitatif menggunakan model Miles and Huberman (1992) yang mencakup tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 26 siswa kelas VII MTs Negeri 5 Bojonegoro yang menjadi subjek, terdapat kesalahan menyelesaikan soal *open ended* pada materi aritmatika sosial berbantuan media *Quizizz*. Berdasarkan analisis yang mengacu pada tahapan kastolan, teridentifikasi tiga jenis kesalahan utama, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan teknik. Untuk menjaga keakuratan hasil, uji coba instrument dilakukan terlebih dahulu di kelas yang berbeda dari subjek utama penelitian guna menghindari pengaruh terhadap hasil penelitian sesungguhnya.

Dalam uji coba ini, peneliti menggunakan beberapa jenis pengujian, yaitu: Uji validitas, untuk mengetahui sejauh mana soal mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji reliabilitas, untuk mengukur konsistensi atau tingkat kepercayaan dari soal jika digunakan dalam waktu yang berbeda. Uji daya pembeda, untuk melihat kemampuan soal dalam membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Uji tingkat kesukaran, untuk mengetahui tingkat kesulitan dari masing-masing soal, apakah termasuk soal mudah, sedang, atau sulit (Azizah & Silfianah, 2024). Hasil dari keempat jenis pengujian tersebut, yaitu uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, telah direkapitulasi dan disajikan secara lengkap dalam Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

	Validitas Aikens V		Realibilitas	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan
	Nilai	Status	Status	Nilai	Status	Nilai	Status	
1	0,833333	Sangat Valid	Reliabel	0,303571	Baik	0,758929	Mudah	Digunakan
2	0,833333	Sangat Valid	Reliabel	0,452381	Sangat Baik	0,711905	Mudah	Digunakan
3	0,833333	Sangat Valid	Reliabel	0,609524	Sangat Baik	0,666667	Sedang	Digunakan
4	0,833333	Sangat Valid	Reliabel	0,238095	Cukup	0,504762	Sedang	Digunakan
5	0,833333	Sangat Valid	Reliabel	0,378571	Baik	0,275	Sukar	Digunakan
6	0,833333	Sangat Valid	Reliabel	0,132143	Jelek	0,141071	Sukar	Tidak Digunakan
7	0,833333	Sangat Valid	Reliabel	0,025	Jelek	0,073214	Sukar	Tidak Digunakan

Berdasarkan perolehan uji coba memperoleh kesimpulan soal-soal yang akan digunakan penelitian ini adalah soal nomor 1,2,3,4, dan 5.

Temuan penelitian mengungkapkan bahwa siswa kelas VII MTsN 5 Bojonegoro melakukan beragam kesalahan ketika menyelesaikan soal *open ended* pada materi Aritmatika Sosial dengan bantuan *Quizizz*. Berdasarkan analisis menggunakan tahapan Kastolan, teridentifikasi tiga kesalahan utama yang dilakukan oleh siswa meliputi kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan teknik (Sonia et al., 2023).

Kesalahan konseptual muncul Ketika siswa tidak menguasai konsep dasar dari materi yang diujikan, atau terdapat ketidaktepatan antara pemahaman terhadap soal dan penggunaan rumus yang diterapkan. Siswa dengan jenis kesalahan ini cenderung memberikan jawaban yang tidak logis atau menggunakan rumus yang tidak relevan terhadap permasalahan dalam soal. Kesalahan prosedural ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam mengurutkan langkah-langkah pengerjaan meskipun mereka memahami konsep dasar yang diperlukan. Siswa yang melakukan kesalahan prosedural biasanya mampu menentukan rumus yang tepat, namun salah dalam mengatur alur pengerjaan, seperti kesalahan dalam substitusi nilai, operasi hitung, atau tidak menyelesaikan proses hingga tuntas. Sementara itu, kesalahan teknis terjadi akibat kelalaian atau ketidaktepatan dalam menuliskan angka, melakukan perhitungan, atau membaca soal, meskipun siswa telah memahami konsep dan prosedur pengerjaan dengan baik. Kesalahan teknis sering kali disebabkan oleh sikap tergesa-gesa atau kurangnya konsentrasi saat mengerjakan soal (Indriani, n.d, 2022.). Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dipaparkan pada tabel 2 berikut:

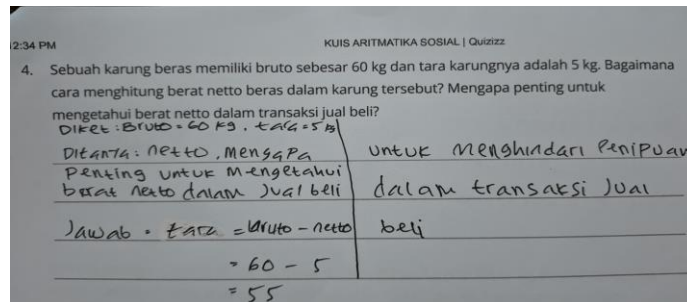
Tabel 2 Persentase Kesalahan yang dilakukan Siswa Berdasarkan Teori Kastolan

Jenis Kesalahan	Banyak Siswa					Persentase Kesalahan
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	
Kesalahan Konseptual	9	14	14	5	18	46%
Kesalahan Prosedural	14	9	15	5	10	41%
Kesalahan Teknik	1	14	12	5	18	38%

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan kesalahan paling banyak yang dilakukan siswa terdapat pada kesalahan konseptual yaitu 46%. Selain itu, pada penelitian ini ditemukan 2 jenis

kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial, yaitu kesalahan prosedural dan kesalahan teknik.

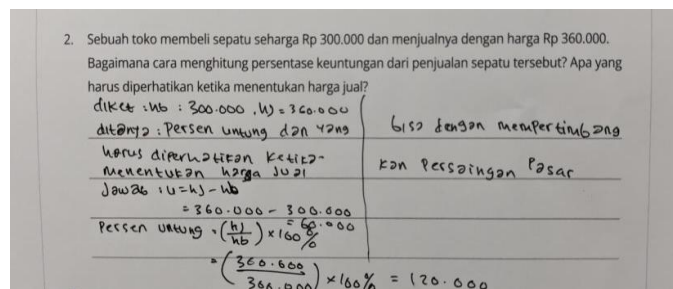
a) Kesalahan Konseptual
Subjek KK-1



Gambar 1 Kesalahan Konseptual Subjek KK-1

Pada saat mengerjakan soal subjek melakukan kesalahan konseptual berupa penggunaan rumus yang tidak tepat. Kondisi ini dilakukan karena subjek KK-1 tidak memahami materi aritmatika sosial dan tidak terlalu memperhatikan ketika di jelaskan. Penelitian Menyatakan bahwa siswa sering kali salah dalam menerapkan rumus karena kurang memahami konsep dasar dari materi yang diajarkan, khususnya aritmetika sosial (Susilowati & Ratu, 2018) .

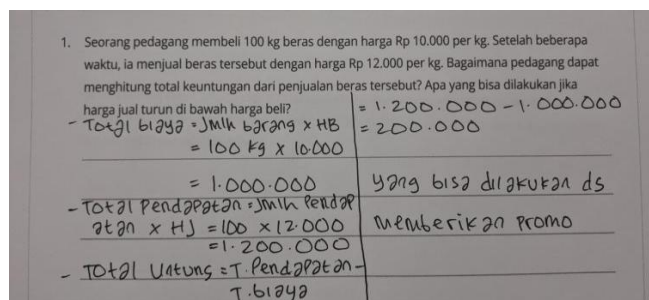
Subjek KK-2



Gambar 2 Kesalahan Konseptual Subjek KK-2

Pada saat menyelesaikan soal, subjek membuat kesalahan dalam menggunakan rumus yang seharusnya diterapkan. Kesalahan ini muncul karena subjek KK-2 belum mengetahui rumus yang tepat saat mengerjakan soal, sehingga terjadi kekeliruan pemilihan rumus.

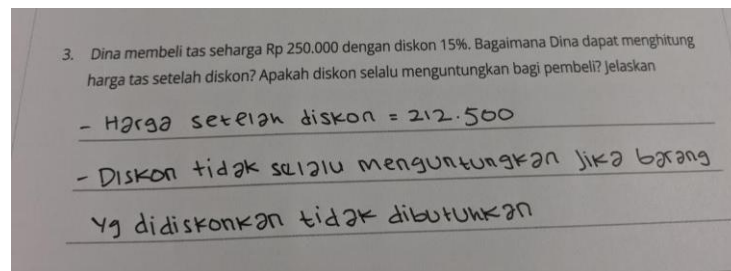
b) Kesalahan Konseptual
Subjek KP-1



Gambar 3 Kesalahan Prosedural Subjek KP-1

Ketika mengerjakan soal, subjek melakukan kesalahan yaitu mengabaikan penulisan informasi yang sudah diketahui dan yang ditanyakan, melainkan langsung menjawab dengan menyelesaikan bagian akhir soal. Subjek KP-1 melakukan kesalahan prosedural, yaitu tidak menuliskan terlebih dahulu informasi penting dari soal, seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, dan langsung melompat ke tahap akhir penyelesaian. Kurangnya ketelitian dalam memahami dan menafsirkan soal menjadi penyebab terjadinya kesalahan ini, sehingga langkah awal dalam proses pemecahan masalah diabaikan. Dalam penelitiannya, Widiarti, (2022) juga menemukan bahwa sebagian siswa tidak mencerminkan proses berpikir matematis secara lengkap karena langsung memberikan hasil akhir tanpa mencatat informasi penting dari soal, yang menunjukkan kurangnya ketelitian saat mengerjakan.

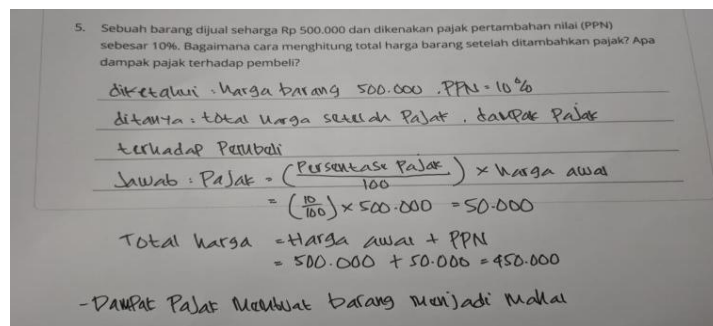
Subjek KP-2



Gambar 4 Kesalahan Prosedural Subjek KP-2

Saat mengerjakan soal subjek melakukan kesalahan dengan tidak mencantumkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta tidak menjelaskan langkah-langkah penyelesaian melainkan langsung memberikan jawaban akhir. Kesalahan tersebut dilakukan karena subjek tidak terlalu mengetahui permasalahan dari soal.

c) Kesalahan Konseptual Subjek KT-1



Gambar 5 Kesalahan Teknik Subjek KT-1

Saat mengerjakan soal subjek melakukan kesalahan dengan menuliskan jawaban yang keliru pada bagian akhir penyelesaian soal. Hal ini disebabkan karena subjek KT-1 terburu-buru saat menghitung jawaban akhir sehingga kurang teliti saat menjawab jawaban akhir. Permatasari & Marlina, (2022) menyatakan bahwa salah satu penyebab utama kesalahan pada hasil akhir adalah kebiasaan terburu-buru dalam menyelesaikan soal dan tidak melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban.

Subjek KT-2

3. Dina membeli tas seharga Rp 250.000 dengan diskon 15%. Bagaimana Dina dapat menghitung harga tas setelah diskon? Apakah diskon selalu menguntungkan bagi pembeli? Jelaskan.

diket: Harga tas = 250.000, diskon = 15% → Harga setelah diskon = Harga awal - diskon

$$= 250.000 - 37.500 = 212.500$$

ditanya: harga setelah diskon

Jawab: diskon = $\left(\frac{\text{Persen diskon}}{100}\right) \times \text{H. awal}$

$$= \left(\frac{15}{100}\right) \times 250.000$$

$$= 0,15 \times 250.000$$

$$= 37.500$$

diskon tidak selalu menguntungkan

Gambar 6 Kesalahan Teknik Subjek KT-2

Pada saat mengerjakan soal subjek melakukan kesalahan teknis, yaitu kesalahan dalam perhitungan mengakibatkan hasil jawaban akhir yang tidak tepat. Hal tersebut terjadi akibat subjek tergesa-gesa saat menghitung jawaban akhir sehingga mengakibatkan kesalahan diakhir jawaban.

Hasil analisis data, menunjukkan siswa kelas VII-F Mts Negeri 5 Bojonegoro melakukan berbagai macam kesalahan saat menyelesaikan soal *open ended* aritmatika sosial. Jenis kesalahan tersebut diklasifikasikan menurut tahapan kastolan, yaitu: Kesalahan Konsep, Kesalahan Prosedur, dan Kesalahan Teknik. Dari keseluruhan data yang diperoleh dari tes soal, kesalahan konseptual menempati proporsi tertinggi yaitu sebesar 46%. Kesalahan dibuktikan dengan sebagian besar siswa salah menggunakan rumus. Selain itu, kesalahan prosedural sebesar 41% terjadi pada siswa yang tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta tidak menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya. Sementara itu, kesalahan teknik mencapai 38% terjadi pada siswa yang salah saat menghitung jawaban akhir pada soal.

Faktor-faktor penyebab terjadinya siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal *open ended* berbantuan *Quizizz* juga beragam dan dapat ditelusuri berdasarkan tahapan Kastolan. Pertama, faktor keterbatasan pemahaman konsep menjadi penyebab utama kesalahan konseptual. Beberapa siswa menunjukkan bahwa mereka belum menguasai materi Aritmatika Sosial secara utuh, terutama dalam hal penerapan rumus dalam konteks soal cerita (Salsabila & Maya, 2021). Hal ini diperparah dengan rendahnya minat belajar dan kurangnya latihan soal yang beragam. Kedua, kesalahan prosedural banyak dipengaruhi oleh kurangnya keterampilan siswa dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis. Ketiga, kesalahan teknis disebabkan oleh faktor non-kognitif seperti kurangnya konsentrasi, terburu-buru dalam mengerjakan soal, serta kurangnya ketelitian dalam membaca instruksi (Andika & Mayasari, 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data penelitian kesalahan penyelesaian soal *open ended* pada materi aritmatika sosial yang ditinjau berdasarkan tahapan kastolan ini, dapat disimpulkan bahwa siswa dikelas VII Mts Negeri 5 Bojonegoro masih terdapat banyak kesalahan ketika menyelesaikan soal *open-ended* materi aritmatika sosial. Semua jenis kesalahan dalam tahapan kastolan telah ditemukan dalam penelitian yaitu kesalahan konsep dengan presentase 46%, kesalahan prosedural 41%, dan kesalahan teknik 38%. Pada penelitian ini ditemukan bahwa dalam tahap kesalahan konseptual menempati urutan kesalahan yang tertinggi. Selanjutnya kesalahan prosedural dilanjut kesalahan teknik.

Faktor penyebab kesalahan terbagi atas dua kategori utama: faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kurangnya pemahaman konsep, motivasi belajar yang rendah, serta kebiasaan tergesa-gesa dalam menjawab soal. Sedangkan faktor eksternal mencakup kurangnya pembiasaan siswa terhadap soal *open ended*, keterbatasan latihan menggunakan media digital, dan waktu pengerjaan yang terbatas saat menggunakan *Quizizz*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, F., & Lathifah, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.78>
- Andika, R., & Mayasari, N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Fungsi Dengan Pendekatan Onde (Open Ended) Untuk Membangun Kemandirian Belajar Siswa Pada Siswa Ma Al-Khoiriyah Balen. *Journal Of Techonolgy Mathematics And Social Science*, 2(2), 2829–3363.
- Azizah, I. N., & Silfianah, I. (2024). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Berbantu Aplikasi Quizizz Pada Materi Ikatan Kimia Dan Gaya Antarmolekul. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(2), 159–170. <https://doi.org/10.26740/ujced.v13n2.p159-170>
- Gardner, E. S. (1960). *Triangulasi dalam Penelitian Kualitatif Salah*. 5, 63–65.
- Hakim, I. D., Ramlah, & Adirakasiwi, A. G. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(1), 70–87.
- Ġanatul Azizah, S., Wahyuni, S., & Budiarmo, A. S. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Literasi Sains Menggunakan Quizziz Untuk Mengukur Hots Pada Pembelajaran Ipa Siswa SMP. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(2), 121–132. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagoria>
- Indriani, A. (n.d.). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ari*. 89–102.
- Indriani, A. (2021). Analisis Kesalahan dengan Teori Newman Pada Soal Vektor. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan*, 2(2), 71–79.
- Istifadah, Z., Nuryadi, & Saadah, F. N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial (Analysis of Student's Mistake in Solving Story Problems Social Arithmetic) Ayu. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67–76. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>
- Kurnia, L., Abdiassahirah, T., & Maemunah, S. (2024). Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Materi Aritmatika Sosial Menggunakan Tahap Kastolan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(2), 357–364. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.19800>
- Permatasari, L., & Marlina, R. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Himpunan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 505–511. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1998>
- Salsabila, N., & Maya, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi datar pada Siswa SMP Kelas VIII. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1593–1600. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1593-1600>
- Sonia, A., Suanto, E., Kartini, K., & Maimunah, M. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Akm Numerasi Pada Domain Geometri. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 12(1), 34. <https://doi.org/10.30821/axiom.v12i1.15549>
- Susilowati, P. L., & Ratu, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dan Scaffolding pada Materi Aritmatika Sosial. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 13–24. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.470>
- Widiarti, A., & -, M. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmetika Sosial Berbentuk Cerita. *Jurnal Math-UMB.EDU*, 9(1), 10–17. <https://doi.org/10.36085/math-umb.edu.v9i1.2311>