

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Fungsi Kuadrat Menurut Teori Kastolan

Dewi Azizah¹, Aprilia Rahmawati²

Universitas Pekalongan

Corresponding Author: azizah.0186@gmail.com¹

Article history

Received: December 23, 2022

Revised: March 27, 2023

Accepted: March 28, 2023

Keywords:

Kastolan's theory

Error analysis

Story problems

Kata Kunci:

Teori Kastolan

Analisis kesalahan

Soal cerita

Abstract

One of the obstacles in learning mathematics is that students have difficulty solving math problems, especially word problems. This is one of the reasons why students make mistakes when solving math problems. The purpose of this article is to analyze the mistakes made by students when solving quadratic function word problems according to Kastolan's theory and find out the causative factors. Qualitative is this type of research. Class X MIPA 5 SMA N 1 Wiradesa as research subjects. Tests and interviews as data collection techniques. According to Kastolan's theory, three types of student errors are conceptual, procedural, and technical errors. Conceptual errors had the highest error of 26.26%, followed by procedural errors at 11.11 and technical errors at 2.02%. This error was caused by students not understanding the purpose of the questions so they used the wrong formula, students did not understand the concept of exponential functions so only half a step in answering the questions, they were not thorough and in a hurry, and students did not re-check the results of their answers.

Abstrak

Salah satu kendala dalam pembelajaran matematika adalah siswa kesulitan dalam memecahkan soal-soal matematika, khususnya soal cerita. Ini adalah salah satu alasan mengapa siswa membuat kesalahan saat memecahkan masalah matematika. Tujuan artikel ini adalah menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita fungsi kuadrat menurut teori Kastolan dan mengetahui faktor penyebabnya. Kualitatif adalah jenis penelitian ini. Kelas X MIPA 5 SMA N 1 Wiradesa sebagai subjek penelitian. Tes dan wawancara sebagai teknik pengumpulan data. Menurut teori Kastolan, tiga jenis kesalahan siswa yaitu kesalahan konseptual, prosedural, dan teknis. Kesalahan konseptual memiliki kesalahan tertinggi sebesar 26,26%, diikuti oleh kesalahan prosedural sebesar 11,11 dan kesalahan teknis sebesar 2,02%. Kesalahan tersebut dikarenakan siswa kurang memahami tujuan soal sehingga penggunaan rumus salah, siswa kurang memahami konsep fungsi pangkat sehingga hanya setengah langkah dalam menjawab soal, tidak teliti dan tergesa-gesa, dan siswa tidak mengecek kembali hasil jawabannya.



Circle is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

p-ISSN 2776-6268

e-ISSN 2777-1008

PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang paling penting untuk dipelajari karena merupakan konsep universal yang digunakan dalam berbagai disiplin ilmu (Akbar et al., 2018). Hal ini sependapat (Aviyanti & Setianingsih, 2021). Proses pembelajaran matematika dapat melatih kemampuan berpikir seseorang dalam memecahkan masalah matematika. (Dewi et al., 2021) juga mengklaim bahwa dengan belajar matematika, siswa setidaknya telah mengasimilasikan pengetahuan yang menjadi dasar ilmu-ilmu lain, sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Pada dasarnya pembelajaran matematika yang melatih siswa berpikir logis dan rasional sehingga siswa dapat menerapkan cara berpikir matematis untuk memecahkan masalah sehari-hari. Siswa harus memahami pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Namun sebenarnya, matematika adalah pelajaran yang menakutkan dan sulit. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kholil & Zulfiani, 2020) bahwa sebagian besar siswa tidak menyukai bahkan menghindari matematika karena merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan. Menurut Permendiknas, matematika memiliki tujuan pembelajaran dengan lima tujuan pembelajaran matematika yang ingin dicapai, antara lain memahami konsep matematika, menggunakan model dan sifat penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, serta mengembangkan sikap dan perilaku sesuai nilai-nilai pembelajaran matematika (Syahril et al., 2021). Salah satu tujuan yang perlu diperhatikan adalah pemecahan masalah, karena matematika sangat erat kaitannya dengan pemecahan masalah sehari-hari.

Dalam kurikulum 2013, pemecahan masalah merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika dan harus dicapai (Fachis et al., 2020). Guru berharap agar siswa mengetahui cara memecahkan masalah, khususnya masalah matematika. Menurut Priyanto (Rahmawati & Permata, 2018) pemecahan masalah dalam matematika sekolah biasanya dilakukan melalui soal cerita. Pada dasarnya, soal cerita hadir dengan soal-soal kontekstual dan membutuhkan pemikiran siswa yang optimal agar siswa terampil memahami soal-soal tersebut. Langkah-langkah penyelesaian masalah siswa adalah mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah tersebut dan menyelesaikannya dengan menggunakan langkah-langkah yang tepat untuk mendapatkan hasil yang akurat (Rofi'ah et al., 2019).

Hasil observasi awal SMA Negeri 1 Wiradesa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih bingung dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk soal cerita. Hal ini dikarenakan siswa menganggap matematika membosankan dan sulit untuk dipelajari.

Pembelajaran dimonitor untuk menyelesaikan mata pelajaran yang harus diselesaikan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas X, ketika siswa diberikan pertanyaan yang berbeda dengan contoh yang diberikan pada saat pembelajaran, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Siswa juga kurang optimal dalam menyelesaikan soal cerita, sehingga diperlukan analisis untuk menemukan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal, khususnya soal cerita. Menurut teori Kastolan (Restu & Yarman, 2018) kesalahan dalam menyelesaikan tugas diklasifikasikan menjadi tiga bagian, yaitu (a) kesalahan konseptual, kesalahan tersebut dilakukan ketika siswa tidak tahu cara memilih rumus yang tepat atau tidak tahu caranya. ke. menerapkan rumus dengan benar. (b) Kesalahan prosedural dimana siswa tidak pandai memilih langkah untuk menyelesaikan suatu masalah. (c) kesalahan teknis, yaitu ketika siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai suatu operasi aritmatika. Teori ini dapat dengan jelas menggambarkan kesalahan siswa. Teori ini dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa pada materi fungsional sekunder, khususnya soal cerita.

Kegagalan siswa dalam memecahkan masalah menjadi isyarat yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai konsep yang diajarkan. Hal ini mendorong peneliti untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menurut teori Kastolan dan mencari faktor penyebabnya. Hal ini senada dengan penelitian (Raharti & Yuniarta, 2020) menganalisis kesalahan siswa menggunakan teori Kastolan yang menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang melakukan kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis. Hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan acuan bagi guru pada saat evaluasi pembelajaran, meningkatkan pemahaman siswa terhadap setiap materi yang diajarkan.

METODE

Kualitatif merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Menurut Arikunto dalam (Tunnajach & Gunawan, 2021) kualitatif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai suatu gejala yang ada yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Pemilihan metode ini bertujuan agar peneliti bisa melakukan observasi secara detail dan mendalam agar dapat mendeskripsikan jawaban dari rumusan masalah penelitian yang diajukan. Siswa kelas X MIPA 5 di SMA N 1 Wiradesa pada tahun ajaran 2021/2022 sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian dipilih secara purposive sample yaitu teknik penentuan

sampel dengan pertimbangan tertentu (Agustinova, 2015). Tes berupa soal cerita fungsi kuadrat, hasil tes tersebut dikategorikan (Fachis et al., 2020) sebagai berikut.

- 1) Nilai dengan kategori tinggi jika nilai ≥ 88
- 2) Nilai dengan kategori sedang jika $59 < \text{nilai} < 88$
- 3) Nilai dengan kategori rendah jika nilai ≤ 59

Dalam menganalisis kesalahan menurut teori kastolan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Monica, 2022) sebagai berikut.

$$p_i = \frac{x_i}{\sum x} \times 100\%$$

Keterangan :

p_i = persentase kesalahan siswa pada jenis kesalahan ke-i

x_i = jumlah kesalahan yang dialami siswa pada jenis kesalahan ke-i

$\sum x$ = jumlah kesalahan yang mungkin terjadi

Teknik pengumpulan data berupa tes dan wawancara. Tes digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan berdasarkan teori Kastolan dalam menyelesaikan soal cerita fungsi kuadrat, dan wawancara untuk mengetahui secara mendalam mengenai penyebab kesalahan tersebut. Keabsahan data penelitian menggunakan triangulasi teknik, Teknik ini untuk menguji kredibilitas data dengan cara mengecek data kepada sumber data sama dengan teknik berbeda (Dwi, 2020). Langkah kualitatif pada penelitian ini meliputi reduksi data, penyejiaan data dan penarikan kesimpulan sebagai analisis datanya (Kurniasari et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Hasil Analisis Kesalahan pada Kriteria Nilai Tinggi

Subjek dengan kategori tinggi yaitu S1 (Subjek 1) dan S2 (Subjek 2). Berikut deskripsi kesalahan menurut teori Kastolan.

- a Kesalahan S1 dalam menyelesaikan soal no 1 yaitu kesalahan konseptual siswa. Dari hasil tes S1 menyelesaikan soal nomer 1 menggunakan konsep turunan bukan menggunakan konsep atau rumus fungsi kuadrat. Berdasarkan hasil wawancara bahwa S1 bisa mengidentifikasi unsur-unsur pada soal yang diketahui, ditanyakan dengan menggunakan kalimatnya sendiri. Akan tetapi, pada soal nomer 1, S1 tidak paham harus menggunakan rumus yang mana agar dapat menjawab pertanyaan

nomer 1 tersebut. Seharusnya S1 menggunakan rumus nilai maksimum yaitu $y = -\frac{D}{4a'}$ hal tersebut relevan dengan penelitian (Kurniasari et al., 2021) yaitu kesalahan konseptual dikarenakan siswa tidak menggunakan rumus yang tepat. Pada soal nomer 2 dan 3, S1 dapat mengerjakannya soal dengan benar. S1 dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang tepat serta pada setiap langka-langkah penyelesaiannya sudah sesuai urutan dan tidak ada kesalahan dalam perhitungannya. Berikut adalah contoh hasil jawaban S1 pada soal nomer 1.

1.) Diket : Nilai maksimum : $s(t) = 20t + 4t^2$
 Ditanya :
 Jawab : $s(t) = 20t + 4t^2$
 $20 + 8t = 0$
 $8t = 20$
 $t = \frac{20}{8}$
 $= 2,5$
 $s(t) = 20t - 4t^2$
 $= 20 \cdot (2,5) - 4(2,5)^2$
 $= 50 - 25$
 $= 25$

Rumus tidak sesuai

Gambar 1. Hasil Jawaban S1

- b Kesalahan S2 pada soal nomer 1 yaitu kesalahan teknik. Hasil Tes S2 ini adalah salah dalam menghitung perkalian, dimana S2 lupa untuk mengkalikan dengan 0 sehingga hasil yang didapatkan salah seharusnya S2 mengalikan terlebih dahulu sebelum dikurangi. Berdasarkan hasil wawancara, S2 sudah paham mengenai soal nomer 1 karena S2 ini bisa menjelaskan kembali dan membetulkan jawaban yang salah tersebut. faktor penyebab S2 melakukan kesalahan ini yaitu kurangnya ketelitian saat mengerjakan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari (Kurniasari et al., 2021) bahwa kesalahan teknik yang dilakukan siswa disebabkan oleh siswa yang mengalami kesalahan dalam melakukan operasi hitung. Sedangkan untuk soal nomer 2 dan 3, S2 dapat mengerjakannya dengan baik dan benar sebab siswa dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang sesuai serta pada setiap langka-langkah penyelesaiannya sesuai urutan dan tidak ada kesalahan dalam perhitungannya. Berikut hasil jawaban S2 dalam mengerjakan soal Nomer 1.

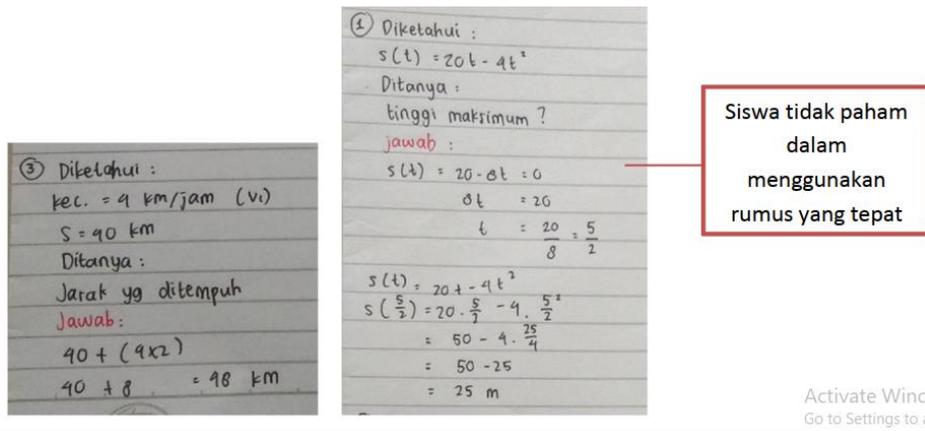
(1) $s(t) = 4t + 20t$
 $a = -4 \quad b = 20 \quad c = 0$
 tinggi maks $s(t) = \frac{p}{-4a} = \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$
 $= \frac{20^2 - 4(-4) \cdot 0}{-4(-4)}$ → Tidak dikalikan
 $= \frac{416}{16}$
 $= 26$
 tinggi maksimal yg dapat ditempuh adalah 26 meter.

Gambar 2. Hasil Jawaban S2

Hasil Analisis Kesalahan Pada Kriteria Nilai Sedang

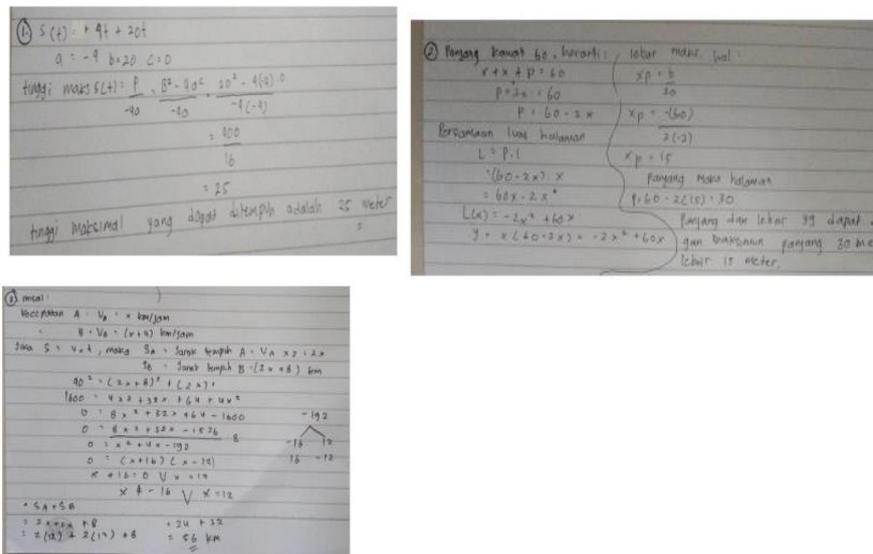
Subjek yang mewakili kategori sedang adalah S3 (Subjek 3) dan S4 (Subjek 4). Adapun deskripsi kesalahan menurut teori kastolan sebagai berikut.

- a Kesalahan S3 dalam menyelesaikan soal nomer 3 termasuk pada kesalahan konseptual karena siswa belum mengetahui rumus yang tepat digunakan. Hasil tes dan wawancara didapat bahwa S3 dapat mengidentifikasi unsur-unsur di soal dari yang diketahui dan ditanyakan dan mengerjakan sesuai dengan pemahaman yang dimilikinya untuk memecahkan soal nomer 3 tersebut. Kesalahan pada soal nomer 1 yaitu kesalahan konseptual dimana S3 menggunakan rumus yang tidak sesuai untuk menyelesaikan soal no 1 tersebut. Seharusnya S3 menggunakan rumus nilai maksimum yaitu $y = -\frac{D}{4a}$. Hal ini sesuai hasil artikel (Kurniasari et al., 2021), bahwa kesalahan konseptual terjadi karena siswa tidak dapat menggunakan rumus yang tepat. Pada soal nomer 2, S3 dapat mengerjakannya dengan benar terlihat bahwa siswa memecahkan soal dengan menggunakan rumus dan langkah-langkahnya tepat dan tidak ada kesalahan dalam perhitungannya. Faktor penyebab kesalahan ini S3 tidak paham dengan rumus yang seharusnya digunakan untuk memecahkan soal tersebut. Berikut soal nomor 2 dan jawaban S3 dalam menjawab soal nomor 1 dan 3.



Gambar 3. Hasil Jawaban S3

b Kesalahan S4 dalam menyelesaikan soal nomor 1 yaitu kesalahan teknik. Hasil tes menunjukkan kesalahan tersebut dalam menuliskan simbol yang seharusnya D ditulis dengan P. Hal ini sesuai dengan indikator yaitu siswa salah dalam menuliskan simbol, rumus, variabel, dan konstanta merupakan kesalahan teknik (Raharti & Yunianta, 2020). Hasil wawancara diperoleh bahwa faktor penyebab terjadinya kesalahan yaitu siswa tidak fokus saat mengerjakan serta terburu-buru. Berikut adalah jawaban soal S4 nomor 1, 2, dan 3.

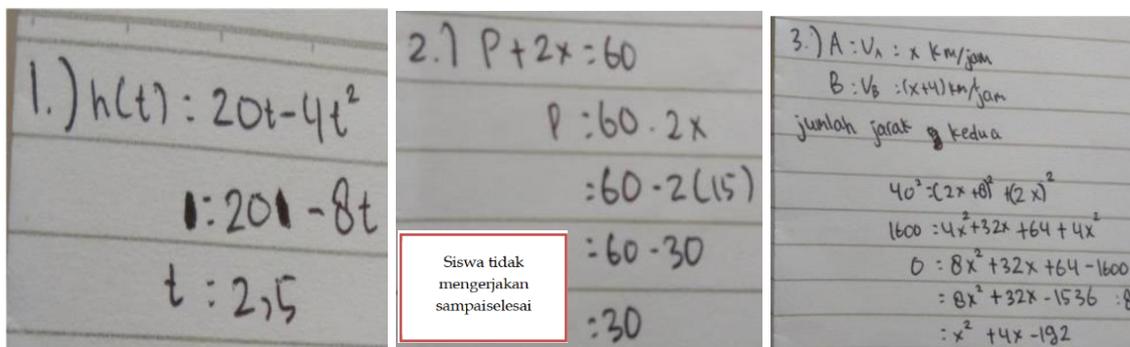


Gambar 4. Hasil Jawaban S4

Hasil Analisis Data Kriteria Nilai Rendah

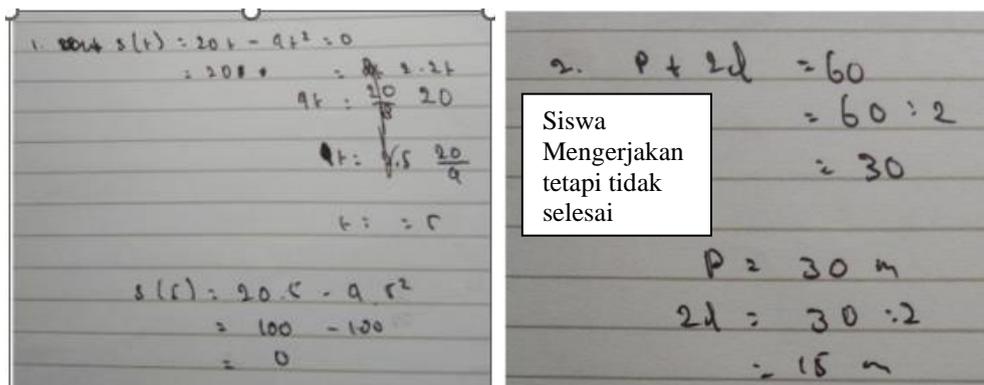
a S5 melakukan kesalahan pada setiap nomor soal 1, 2, dan 3 dengan kesalahan konseptual dan prosedural. Kesalahan yang dilakukan S5 pada soal nomor 1 ini karena siswa tidak memahami maksud dari soal serta kemampuan pemahaman konsep siswa tidak optimal sehingga siswa kebingungan untuk mengerjakan soal tersebut. Untuk soal nomor 2 dan 3, S5 melakukan kesalahan yang sama yaitu

kesalahan prosedural dimana siswa tidak menyelesaikan pekerjaannya karena siswa tersebut tidak fokus. Berdasarkan hasil tes terlihat bahwa S5 ini tidak paham dengan materi yang telah diajarkan sehingga dia tidak bisa mengerjakan soal dengan baik dibuktikan saat dia diwawancarai S5 tidak bisa menjelaskan kembali apa yang telah dikerjakan. Hal ini sesuai dengan indikator kesalahan bahwa siswa salah dalam menuliskan simbol, rumus, variabel, dan konstanta merupakan kesalahan teknik, siswa tidak menyelesaikannya sampai selesai atau sampai bentuk yang sederhana merupakan indikator dari kesalahan prosedural, selanjutnya siswa tidak menggunakan rumus yang sesuai merupakan indikator kesalahan konseptual hal tersebut dikemukakan oleh (Raharti & Yunianta, 2020). Berikut adalah hasil jawaban S5 soal nomer 1, 2, dan 3.



Gambar 5. Hasil Jawaban S5

- b Kesalahan S6 pada setiap nomer soal 1, 2, dan 3 dengan kesalahan konseptual dan prosedural serupa dengan S5. Kesalahan yang dilakukan S6 pada soal nomer 1 karena siswa tidak memahami maksud soal serta pemahaman konsep S6 belum optimal sehingga siswa kebingungan untuk mengerjakan soal tersebut. Soal nomer 2, S6 melakukan kesalahan yang sama yaitu kesalahan prosedural dimana siswa tidak menyelesaikan pekerjaannya hingga selesai. Soal nomer 3 tidak dikerjakan. Berdasarkan tes terlihat bahwa S6 tidak paham dengan materi yang telah diajarkan sehingga tidak bisa mengerjakan soal dengan tepat dibuktikan hasil wawancara, S6 tidak bisa menjelaskan kembali apa yang telah dikerjakan dan tidak fokus saat mengerjakan. Hal ini sesuai dengan indikator kesalahan bahwa siswa salah dalam menuliskan simbol, rumus, variabel, dan konstanta merupakan kesalahan teknik, siswa tidak menyelesaikannya sampai selesai merupakan indikator dari kesalahan prosedural, selanjutnya siswa tidak menggunakan rumus yang sesuai merupakan indikator kesalahan konseptual. Hal ini relevan dengan hasil (Raharti & Yunianta, 2020). Berikut hasil jawaban S6.



Gambar 6. Hasil Jawaban S5.

Berdasarkan hasil tes yang dikerjakan siswa dalam menyelesaikan soal cerita fungsi kuadrat, tabel berikut adalah rincian jumlah kesalahan yang dilakukan siswa serta persentasenya berdasarkan Teori Kastolan.

Tabel 1. Persentase Setiap Jenis Kesalahan Menurut Teori Kastolan

No Soal	Jenis Kesalahan		
	Kesalahan Konseptual	Kesalahan Prosedural	Kesalahan Teknik
1	16	4	1
2	2	3	0
3	8	4	1
Jumlah	26	11	2
Persentase	26,26%	11,11%	2,02%

Pembahasan

a Kesalahan Konseptual

Kesalahan ini terjadi vgsaat siswa tidak memahami maksud dari soal, tidak mengetahui konsep yang tepat digunakan untuk menyelesaikan soal, dan tidak menggunakan rumus yang benar. Pada penelitian ini diperoleh kesalahan dari subjek yang tidak menggunakan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan soal tersebut yaitu subjek S1, tidak paham harus menggunakan rumus yang mana agar dapat menjawab pertanyaan nomer 1 tersebut. S1 menggunakan rumus yang tidak sesuai untuk menyelesaikan soal no 1 tersebut. Sependapat dengan (Monica, 2022) bahwa kesalahan konseptual terjadi ketika siswa belum paham dengan materi sehingga dalam menyelesaikan soal cerita masih mengalami kesalahan. Hal ini sesuai dengan indikator kesalaan konseptual (Raharti & Yunianta, 2020). Hasil analisis dengan menggunakan teori Kastolan, tingkat kesalahan konseptual

diperoleh sebesar 26,26%. Informasi yang diperoleh bahwa penyebab kesalahan ini karena siswa tidak tahu rumus yang seharusnya digunakan dan tidak memahami maksud dari soal.

b Kesalahan Prosedural

Kesalahan ini terjadi karena siswa tidak menyusun langkah-langkah pengerjaan secara berurutan, serta kesalahan dalam penulisan simbol. Siswa juga melakukan kesalahan pada soal dengan tidak menyelesaikan pengerjaan sampai pada akhir seperti subjek S6, dimana siswa tidak menyelesaikan pekerjaannya hingga selesai. Hal ini sesuai dengan indikator kesalahan jika siswa tidak mengerjakan sampai selesai dan langkah-langkah mengerjakannya tidak sesuai maka hal itu merupakan indikator kesalahan prosedural (Raharti & Yuniarta, 2020) dan hasil (Dwi, 2020) menyatakan bahwa kesalahan prosedural terjadi karena kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis dan sistematis untuk menyelesaikan masalah. Hasil analisis dengan menggunakan teori kastolan diperoleh tingkat persentase kesalahannya sebesar 11,11%. Hasil wawancara dengan subjek masing-masing kategori bahwa penyebab kesalahan ini yaitu siswa tidak memahami langkah selanjutnya yang harus dikerjakan dan tidak sampai pada jawaban akhir yang tepat.

c Kesalahan Teknik

Kesalahan ini terletak pada saat siswa salah dalam melakukan komputasi dan penulisan simbol, koefisien, variabel, dan konstanta, contohnya subjek S2, dimana siswa salah dalam menghitung suatu operasi hitung. Hal ini sesuai dengan indikator kesalahan jika siswa salah dalam menghitung suatu operasi perhitungan dan menuliskan rumus atau variabel, maka hal itu merupakan indikator kesalahan prosedural (Raharti & Yuniarta, 2020). Sepadan dengan penelitian (Monica, 2022) bahwa kesalahan teknik yang dilakukan siswa biasanya keliru dalam penulisan dan kurang teliti saat menyelesaikan soal sehingga timbul kesalahan. Hasil analisis dengan menggunakan teori kastolan diperoleh persentase kesalahannya sebesar 2,02%. Berdasarkan informasi dari hasil jawaban dan wawancara bahwa faktor penyebab kesalahan teknik karena siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal dan tidak mengecek kembali jawabannya dengan cara yang berbeda.

PENUTUP

Simpulan

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita fungsi kuadrat yaitu berupa kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik. Kesalahan siswa pada kriteria nilai tinggi dan nilai sedang yaitu kesalahan teknik serta kesalahan konseptual. Hal ini disebabkan pemahaman konsep siswa pada materi fungsi kuadrat belum optimal dan tidak fokus saat mengerjakan. Pada kriteria nilai rendah memiliki kesalahan yaitu kesalahan konseptual dan prosedural pada setiap nomer soal, hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami materi yang telah diajarkan. Presentase hasil analisis setiap jenis kesalahan menurut teori Kastolan yaitu kesalahan konseptual sebesar 26,26%, kesalahan prosedural 11,11%, dan kesalahan teknik 2,02%. Faktor penyebab kesalahannya yaitu pada kesalahan konseptual terlihat siswa tidak paham rumus yang seharusnya digunakan, kesalahan prosedural ditunjukkan dari siswa tidak paham langkah selanjutnya yang harus dikerjakan, dan kesalahan teknik terjadi karena siswa tidak teliti dan mengecek kembali hasil jawabannya.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan bagi guru yaitu untuk meminimalisir kesalahan siswa, sebaiknya guru mengadakan bimbingan intensif bagi siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika khususnya soal cerita dan siswa yang memiliki kemampuan kognitif rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinova, D. E. (2015). *Memahami Metode Penelitian Kualitatif: Teori & Politik*. Yogyakarta : Calpulis.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Putra Juang Dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- Aviyanti, E. N. K., & Setianingsih, R. (2021). Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Geometri Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 103-109. <https://doi.org/10.26740/jppms.v4n2.p103-109>

- Dewi, E. K., Nizaruddin, & Pramasdyahsari, A. S. (2021). Analysis of Student Errors in Solving Spldv Questions Based on Castolan Stages Reviewed From Students' Cognitive Style. *International Journal of Research in Education*, 1(2), 110–120. <https://doi.org/10.26877/ijre.v1i2.8626>
- Dwi, A. (2020). Analisis Kesalahan Dalam Penjumlahan Menggunakan Garis Bilangan Menurut Teori Kastolan Pada Siswa Kelas Iii Sdn 1 Wagir Kidul Pulung Ponorogo Tahun Ajaran 2019/2020. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Institus Agama Islam Ponorogo : Ponorogo. <http://etheses.iainponorogo.ac.id/id/eprint/10259>
- Fachis, C., Azizah, D., & Hidayah, N. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Program Linear Melalui Tahapan Newman. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*, 2(1), 41–51. <https://doi.org/10.37729/jipm.v2i1.1019>
- Kholil, M., & Zulfiani, S. (2020). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Da'watul Falah Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi. *EDUCARE: Journal of Primary Education*, 1(2), 151–168. <https://doi.org/10.35719/educare.v1i2.14>
- Kurniasari, Y., Sugandi, A. I., & Sariningsih, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas X dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Kuadrat berdasarkan Prosedur Kastolan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1561–1568. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1561-1568>
- Monica, S. (2022). Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan dan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara : Medan. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/14214>
- Raharti, A. D., & Yunianta, T. N. H. (2020). Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa Smp Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Journal of Honai Math*, 3(1), 77–100. <https://doi.org/10.30862/jhm.v3i1.114>
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185. <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/26050>
- Restu, Y., & Yarman. (2018). Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Trigonometri Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Pariaman. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 7(4), 121–126. <https://doi.org/10.24036/pmat.v7i4.5577>

- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7379>
- Syahril, R. F., Saragih, S., & Heleni, S. (2021). Development of Mathematics Learning Instrument Using Problem Based Learning Model on the Subject Sequence and Series for Senior High School Grade Xi. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 3(1), 9-17. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v3i1.62>
- Tunnajach, N. F., & Gunawan. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Kontekstual pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Perbedaan Gender. *MATH LOCUS: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 7-14. <https://doi.org/10.31002/mathlocus.v2i1.1467>