



Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Kastolan

Nida Sri Ramita Hasibuan, Yenita Roza*, Maimunah

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau

*Corresponding Author. Email: yenita.roza@lecturer.unri.ac.id

Abstract: This study aims to determine the percentage of errors produced by students according to Kastolan theory, the error's location, and the factors contributing to those errors when doing Mathematic. The study used the descriptive qualitative method. Based on the Kastolan theory, this study attempts to describe student errors in resolving mathematical problems. In this study, the instrument is a written test. The results showed that the conceptual error in question 1 was 71%, the procedural error was 67%, and the technical error was 65%. In question 2, there are 69% conceptual errors, 55% procedural errors, and 48% technical errors. While the conceptual error is 63%, the procedural error is 57%, and the technical error is 47% in question number 3. As a result, it showed that students' most common errors are conceptual. Students make mistakes when solving problems in the Two-variable Linear Equation System for a variety of reasons, including 1) lack of understanding of the questions given, leading to confusion in solving problems; 2) lack of caution in calculations, leading to incorrect results; 3) lack of ability to change the form of the problem into a mathematical model, and 4) lack of knowledge of the steps in solving the problem.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi besarnya persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori kastolan. setiap jenisnya, letak kesalahan dalam menjawab soalnya, serta hal-hal penyebab siswa melakukan kesalahan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Instrumen pada penelitian ini yaitu tes tulis. Subyek penelitian siswa kelas VIII SMA Negeri 1 Padang Bolak berjumlah 20 siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan di soal nomor 1 yakni kesalahan konseptual sebesar 71%, kesalahan prosedural 67%, kesalahan Teknik sebesar 65%. Dalam soal poin ke-2 kesalahan konseptual yakni senilai 69%, kesalahan prosedural sebesar 55%, kesalahan teknis sebesar 48%. Sedangkan pada soal poin ke-3 kesalahan konseptual yakni senilai 63%, kesalahan prosedural sebesar 57% serta kesalahan teknis sebesar 47%. Jadi, dapat disimpulkan kesalahan paling sering ditemukan dalam jawaban siswa adalah konseptual. Faktor yang menyebabkan siswa memberikan jawaban yang salah pada saat memecahkan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel diantaranya: 1) Siswa kurang pada proses pemahaman persoalan yang didapat dimana hal ini menyebabkan siswa bingung pada saat menuntaskan jawabannya; 2) Kurangnya ketelitian siswa pada saat menghitung jawaban mengakibatkan proses terakhir dari jawaban menjadi salah; 3) Siswa tidak mampu mengubah bentuk soal kedalam model matematika; 4) Siswa belum mengetahui urutan pada proses memecahkan persoalan.

Article History

Received: 13-05-2022

Revised: 05-06-2022

Accepted: 19-06-2022

Published: 21-07-2022

Key Words:

Analysis; Student Error; Castle Theory.

Sejarah Artikel

Diterima: 13-05-2022

Direvisi: 05-06-2022

Disetujui: 19-06-2022

Diterbitkan: 21-07-2022

Kata Kunci:

Analisis; Kesalahan Siswa; Teori Kastolan.

How to Cite: Hasibuan, N., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Kastolan. *Jurnal Paedagogy*, 9(3), 486-494. doi:<https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5287>



<https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5287>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).





Pendahuluan

Berkembangnya ilmu pengetahuan sangat besar pengaruhnya terhadap pembelajaran matematika. Ini disebabkan oleh pendidikan matematika yang merupakan ilmu yang bisa meningkatkan kemampuan berpikir serta berargumentasi, bisa mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan pada umumnya serta pada saat sudah berada di dunia kerja, serta mampu meningkatkan wawasan dan teknologi. Sejalan dengan pendapat (Salsabila & Maya, 2021) yang menyatakan matematika yaitu pelajaran yang sangat penting diberikan kepada pesertadidik, terlihatdizaman sekarang perkembangan teknologi yang semakin modern, maka sangatdibutuhkan peserta didik yang memiliki keahlian berpikir rasional, responsif dan teratur. Sementara (Kiswanto Kenedi et al., 2018) menyatakan pendidikan matematika merupakan salah satu subjek pembelajaran dimana ia memiliki keterkaitan dengan konsep. Pernyataan diatas sama hal dengan pendapat (Isnaeni et al., 2018), yang menyatakan pada lingkup pendidikan matematika merupakan pelayan ilmu dengan berisikan konsep pada setiap pembelajaran. Sedangkan (Azka & Ruli, 2022) mengatakan “matematika merupakan satu mata pelajaran dimana materinya saking berkaitan baik materi sebelumnya dengan materi selanjutnya, sehingga apabila siswa melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal matematika merupakan hal yang wajar.

Keberhasilan guru saat mengajar dikelas bisa dilihat dari hasil yang diberikan siswa saat menyelesaikan soal. Keberhasilan guru bisa diamati pula dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Sejalan dengan pendapat (Fajriyati Afdila, 2018) mengatakan “Apabila dalam proses belajar mengajar berjalan dengan lancar atau berjalan dengan baik, maka bisa dikatakan guru berhasil dalam mengajar”. Satu dari sekian strategi yang bisa dilaksanakan dalam melaksanakan evaluasi yakni membagikan soal kepada siswa. Setelah dilaksanakan evaluasi maka bisa ditemukan pada bagian jawaban siswa yang mana yang salah terkait dengan bab yang dibahas. Pada saat memecahkan persoalan pada saat evaluasi juga dapat dilaksanakan dengan membagikan persoalan pada siswa. Setelah dilaksanakan evaluasi maka bisa ditemukan dimana letak kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal terkait dengan materi yang dibahas. Tetapi nyatanya sejumlah banyak siswa mengungkapkan jika matematika adalah subjek pembelajaran dengan materi yang susah untuk dipahami, yang menyebabkan terdapat banyak kesalahan siswa pada saat memecahkan masalah dalam matematika. Sejalan dengan yang dikatakan (Annisa & Kartini, 2021) saat melakukan penyelesaian masalah, sering kali siswa membuat kecerobohan, dan terdapat sebagian siswa yang memberikan jawaban yang keliru. (Sukiman dalam Meilanawati & Pujiastuti, 2020) juga menyatakan jika kesalahan merupakan salah satu wujud menyimpangnya jawaban yang tepat dimana memiliki sifat sistematis, tidak berubah-ubah, ataupun insidental pada wilayah tertentu. Kesalahan-kesalahan siswa sewajarnya dilakukan analisis dalam rangka mengidentifikasi apa saja hal-hal yang dilakukan oleh siswa dan ternyata tidak tepat pada saat memecahkan masalah atau persoalan matematika. Melalui analisis, guru akan tahu dimana letak siswa melakukan kesalahan, dengan demikian guru akan mencari solusi supaya siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama.

Untuk mengenali kesalahan siswa pada saat memecahkan persoalan matematis maka perlu dilaksanakan penilaian pada materi yang dibahas yang bermanfaat dalam pengidentifikasian progress siswa dalam memahami pembelajaran. (Setiawan, 2020) berpendapat kemampuan untuk mendiagnosis kesalahan siswa adalah salah satu kriteria untuk mendapatkan wawasan tentang pengetahuan matematika, baik guru maupun siswa. Penilaian dapat dilakukan dengan memberikan siswa berupa tes tertulis. Kendati demikian, terdapat banyak kesalahan yang dilakukan sejumlah siswa pada menyelesaikan permasalahan



matematika. Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh (Mauliandri & Kartini, 2020) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Operasi Bentuk Aljabar” mengatakan bahwa ada 5 macam kesalahan siswa kelas VII SMP pada saat menuntaskan persoalan mengenai bab operasi bentuk aljabar, diantaranya kekeliruan dalam menentukan variabel, memberi simbol negatif, menuntaskan bentuk persamaan aljabar, dan mengoperasikan bentuk aljabar, serta menyelesaikan bentuk pecahan. Penelitian terdahulu pula dilaksanakan oleh (Ulfa & Kartini, 2021) mengatakan siswa kesusahan dalam menyelesaikan soal diakibatkan oleh berbagai aspek, yaitu baik dari aspek dalam diri sendiri atau aspek dari luar diri. Sedangkan (Najwa, 2021) menyebutkan bahwa beberapa faktor siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematik diantaranya kurangnya pengetahuan terhadap materi dan lemahnya perhatian siswa terhadap materi. Dengan adanya statment tersebut, sehingga perlu diuji coba analisis kesalahan siswa gunanya dalam rangka mengetahui letak salah siswa pada saat menuntaskan permasalahan dalam matematika. Dalam penelitian ini menggunakan analisis kesalahan kastolan untuk mengetahui letak salahnya siswa pada saat menuntaskan masalah matematika. Menurut (Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira, 2021).

Macam-macam kesalahan berdasarkan teori Kastolan terbagi dalam tiga hal, yakni kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, serta kesalahan teknis. Sedangkan (Kastolan dalam Fitriyah et al., 2020) mengatakan 3 tipe kesalahan yakni kesalahan konseptual, kesalahan strategi serta kesalahan teknik. Kesalahan konseptual ialah kekeliruan pada saat pemakaian formula ataupun cara pada saat menyelesaikan soal, pemakaian rumus atau cara menyelesaikan soal yang menyimpang dari ketentuan rumus. Kesalahan strategi memuat tahap-tahap penyelesaian dimana ditemukan tidak beraturan pada saat penyelesaian persoalan, belum mampu melakukan manipulasi tahapan dalam penyelesaian persoalan. Selanjutnya kesalahan teknik adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menghitung atau memecahkan soal. Adapun indikator kesalahan menurut (Kastolan dalam Meilanawati & Pujiastuti, 2020) yaitu 1) Kesalahan Konseptual, ciri-ciri kesalahan konseptual ialah: a) Kesalahan menetapkan rumus ataupun teorema dalam menyelesaikan kasus tertentu, b) Penggunaan rumus, teorema, maupun cara yang menyimpang dari ketentuan rumus, c) Tidak menyertakan rumus, teorema, maupun cara dalam menyelesaikan permasalahan tertentu. 2). Kesalahan Prosedural, ciri dari kesalahan prosedural diantaranya: a) Salah dalam menentukan tahapan pada saat menuntaskan permasalahan; b) Siswa tidak mampu melakukan manipulasi tahapan pada saat menanggapi sesuatu permasalahan. 3) Kesalahan Teknis, penanda kesalahan metode ialah: a) Kesalahan pada saat menjumlahkan hitungan suatu operasi hitungan; b) Kesalahan pada saat penyusunan ialah terdapat konstanta ataupun variabel dimana terlampaui ataupun kesalahan pada saat memindahkan konstanta ataupun variabel satu ke tahap selanjutnya. Kesalahan menetapkan rumus dan teorema maupun pengertian pada saat menuliskan jawaban akan masalah tertentu; b) Dalam menerapkan rumus, teorema, maupun pengertian menyimpang dari syarat awal kondisi berlakunya rumus, teorema maupun pengertiannya; c) Tidak menyertakan rumus, teorema, maupun pengertian dalam memberikan jawaban akan permasalahan tertentu. 2). Kesalahan Prosedural, ciri-ciri kesalahan prosedural yakni: a) Ketidak sesuai tahapan pada saat memecahkan permasalahan; b) Kesalahan maupun kekurangan dalam melakukan manipulasi tahapan dalam memberikan jawaban pada permasalahan tertentu. 3). Kesalahan Teknis, ciri kesalahan teknik adalah: a) Kesalahan pada proses penghitungan atau menyelesaikan soal; b) Siswa tidak dapat menentukan mana konstanta, yang mana variabel. Siswa juga tidak mampu memindahkan konstanta dan variabel sesuai dengan langkah-langkah yang



benar. Dengan menggunakan teori kastolan, dapat mempermudah penulis dalam menggolongkan kesalahan sehingga lebih mudah untuk mengenali kekeliruan yang dilakukan siswa pada saat memecahkan persoalan yang matematis.

Dengan mengacu pada pernyataan di atas, terdapat beberapa kesalahan siswa pada saat menuntaskan jawaban akan persoalan matematika. Maka penelitian ini memiliki tujuan yakni untuk mengidentifikasi besarnya nilai presentasi kesalahan siswa setiap jenisnya, dimana posisi kekeliruan siswa, serta hal yang menyebabkan kesalahan tersebut dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan teori kastolan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif diskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Padang Bolak yang berjumlah 20 siswa. Instrumen pada penelitian ini yaitu tes tulis berbentuk soal cerita. Sesuai dengan pendapat (Supriyanto, 2020) yang menyatakan bahwa soal cerita merupakan salah satu bentuk soal yang menyajikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dalam bentuk cerita. Kemudian akan dilakukan analisis hasil uji tersebut dengan berdasarkan pada indikator kesalahan kastolan dengan tujuan mengidentifikasi besarnya persentasi kesalahan siswa setiap jenisnya, posisi kesalahan siswa, serta hal-hal yang menyebabkan salahnya siswa dalam proses penyelesaian soal.

Teknik pengakumulasian data dalam penelitian ini yakni metode tes tulis, dengan cara memberikan tiga soal isian dengan bentuk permasalahan dalam teks cerita tujuannya supaya siswa bisa memecahkan persoalan yang ditemukan dalam soal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Jeklin, 2016) mendefinisikan tes uraian sebagai tes yang menuntun murid dengan tujuan mampu mengingat serta mengenali kembali, serta poin utamanya adalah siswa diharuskan untuk memiliki kreatifitas yang baik. Teknik analisis yang digunakan ialah menurut teori Kastolan yang terbagi dalam 3 macam diantaranya kesalahan konseptual, kesalahan prosedural serta kesalahan teknis. Dibawah ini akan disajikan rubrik penilaian kesalahan agar mempermudah mengetahui kekeliruan siswa pada saat memecahkan persoalan matematis dalam bab Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Kesalahan

Nilai	Kesalahan		
	Konseptual	Prosdural	Teknis
0	Tidak ada teorema /konsep	Tidak ada langkah-langkah	Tidak ada perhitungan
2	Teorema/ konsep ada tetapi salah	Langkah-langkah ada tetapi salah	Perhitungan ada tetapi hasilnya salah
3	Teorema/konsep benar namun kurang tepat	Langkah-langkah benar namun kurang tepat	Perhitungan benar namun hasilnya kurang tepat
5	Teorema/konsep yang diterapkan sudah sesuai	Langkah-langkah sudah tepat	Perhitungan benar serta hasilnya benar



Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam rangka mengidentifikasi kesalahan siswa pada saat memecahkan masalah matematika menurut teori Kastolan yaitu dengan memberikan tiga soal dalam bentuk uraian sebagai berikut:

- 1) Disebuah toko harga 3 pasang sepatu dan 5 tas senilai Rp. 290.000,00. Di sisi lain untuk 4 pasang sepatu dan 2 tas seharga Rp. 200.000,00. Hitunglah harga untuk 3 pasang sepatu serta 2 tas!
- 2) Tarif parkir sepeda motor dirumah makan senilai Rp. 1000,00. Sedangkan tarif untuk mobil senilai 2.000,00. Dimana ditempat parkir tersebut terdapat 48 kendaraan. Tentukan penghasilan tukang parkir jikasetelah dihitung jumlah rodanya adalah 128!
- 3) Bioskop A dapat menjual tiket kelas I dan kelas II bejumlah 650 tiket. Harga masing-masing tiket untuk kelas I ialah Rp. 1000,00. Dan harga tiket untuk kelas II ialah Rp.750,00. Apabila omset penjualan semua tiket adalah 550.000,00. Hitunglah berapa tiket kelas I dan kelas II yang terjual.

Perolehan data dalam bentuk lembar jawab siswa berisikan soal yang didapat. Kemudian dilakukan analisis terhadap hasil tersebut dalam rangka mengentahui masing-masing kesalahan siswa pada saat pengerjaan persoalan yang didapat. Kesalahan-kesalahan yang didapatkan bisa diamati dalam tabel di bawah ini:

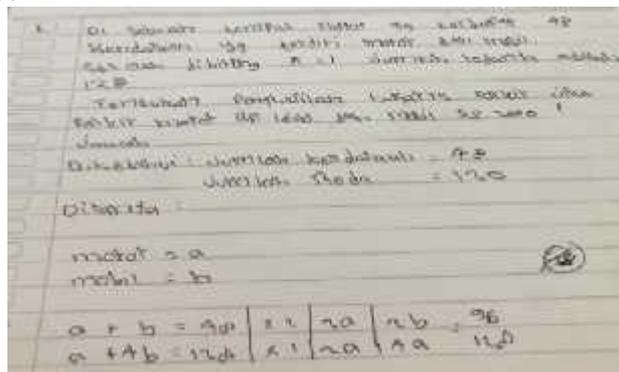
Tabel 2. Persentase Kesalahan

No	Indikator	Soal		
		1	2	3
1	Kesalahan Konseptual	71%	69%	63%
2	Kesalahan Prosedural	67%	55%	57%
3	Kesalahan Teknis	65%	48%	47%

Berdasarkan tabel, bisa diamati persentase kesalahan siswa pada saat memecahkan permasalahan matematis dalam bab Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Kesalahan pertama ialah kesalahan konseptual. Pada pertanyaan ke-1 ditemukan kesalahan konseptual siswa sebesar 71%, kesalahan prosedural sebanyak 67%, sedangkan pada kesalahan teknis siswa yakni sebesar 65%. Pada soal ke-2, kesalahan konseptual siswa sebesar 69%, kesalahan prosedural sebesar 55%, dan kesalahan teknis sebesar 48%. Pada nomor 3, persentase kesalahan konseptual sebesar 63%, kesalahan siswa pada kesalahan prosedural sebanyak 57%, sedangkan persentase kesalahan teknis yang dilakukan siswa sebesar 47%.

Berikut deskripsi hasil jawaban siswa pada saat memecahkan persoalan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan mengacu pada teori kastolan:

Kesalahan Pada Nomor 1

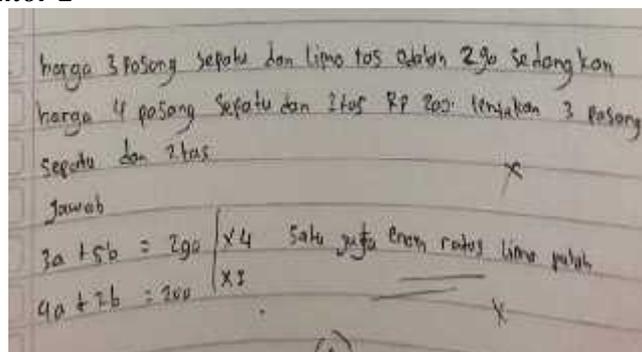


Gambar 1. Kesalahan Siswa Dalam Pertanyaan Pertama



Dengan melihat gambar tersebut, bisa diamati kesalahan yang dilakukan siswa merupakan kesalahan konseptual, prosedural serta teknikal. Kesalahan konseptual disini yakni siswa tidak mampu pada saat mengartikan masalah yang didapat. Sehingga tidak mampu menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Lenterawati, Debi et al., dalam Erika 2021) mengatakan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan konseptual yaitu siswa tidak memahami materi prasyarat dan minimnya pengetahuan siswa terkait penggunaan metode eliminasi dan metode substitusi. Hal ini juga disebabkan karena siswa tidak memahami apa yang diperintahkan dalam soal. Kesalahan prosedural disini yakni siswa kewalahan pada saat melakukan manipulasi tahapan dalam penyelesaian permasalahan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Purwati & Nugroho, 2015) dimana kesalahan prosedural terjadi karena siswa salah dalam memilih dan menyusun langkah-langkah dalam penyelesaian soal. Pada kesalahan teknis, kesalahan siswa terjadi ketika proses perhitungan pada persamaan untuk mendapatkan nilai a dan b atau motor dan mobil. Hasil analisis tersebut, bisa ditarik garis besar jika siswa tidak bisa mengganti persoalan matematika ke dalam bentuk model matematika, sehingga tidak mampu dalam menyelesaikan atau melanjutkan tahapan pada saat menyelesaikan permasalahan yang dimaksud dalam soal. Hal ini sejalan dengan pendapat (Kurniasari et al., 2021) bahwa kesalahan teknik adalah kesalahan yang dilakukan siswa karena tidak teliti dalam menyelesaikan soal.

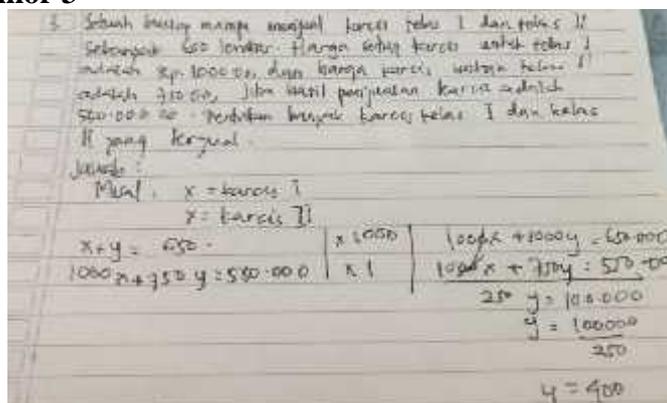
Kesalahan Pada Nomor 2



Gambar 2. Kesalahan Siswa Dalam Pertanyaan Ke-2

Dengan melihat hasil diatas, kesalahan siswa adalah kesalahan prosedural serta kesalahan teknik. Kesalahan Prosedural siswa ialah ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi tahapan. Siswa langsung membuat bentuk persamaan, tanpa membuat pemisalan terlebih dahulu atau tidak membuat keterangan yang diketahui serta ditanyakan oleh persoalan. Hal ini sejalan pendapat (Amelia & Yadrika, 2019) kesalahan prosedural yang sering terjadi adalah siswa tidak sesuai pada saat menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian yang diperintahkan oleh soal. Kesalahan teknikal siswa ialah ketidakmampuan siswa menyelesaikan persoalan yang diberikan, dimana siswa hanya mengerjakan sampai bentuk persamaan saja, tidak menyelesaikan soal sampai selesai sesuai dengan jawaban yang diharapkan. Sejalan dengan pendapat (Aulia & Kartini dalam Daswarman, 2022) yang menyatakan bahwa kesalahan teknik adalah kesalahan karena kecerobohan dalam proses perhitungana. Kesalahan ini bisa dikurangi dengan ketelitian dalam menyelesaikan perhitungan.

Kesalahan Siswa Nomor 3



Gambar 3. Kesalahan Siswa Pada Nomor 3

Dalam pertanyaan ke-3 kesalahan siswa yakni kesalahan prosedural serta kesalahan teknik. Siswa dikatakan melakukan kesalahan prosedural karena siswa tidak mampu memanipulasi tahapan. Siswa tidak mampu melanjutkan langkah selanjutnya dalam penyelesaian masalah. Sejalan dengan hasil penelitian (Syafira & Zulkarnaen, 2022) yang menyatakan kesalahan prosedural terjadi karena siswa tidak mampu dalam memanipulasi langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan. Di sisi lain kesalahan siswa ialah kesalahan teknik dimana siswa tidak mampu melanjutkan proses pemecahan masalah sehingga tidak dapat melanjutkan perhitungan untuk mendapatkan hasil yang dicari atau yang dimaksud dalam persoalan. Penelitian yang dilakukan (Lutfia & Zanthly, 2019) menyatakan kesalahan teknik yang dilakukan siswa tidak teliti dalam menghitung dan siswa salah dalam memindahkan konstanta atau variabel atau koefisien dari langkah satu ke langkah berikutnya.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini yakni pada soal nomor 1 kesalahan konseptual sebesar 71%, kesalahan prosedural 67%, kesalahan Teknik sebesar 65%. Pada nomor 2 kesalahan konseptual sebanyak 69%, kesalahan prosedural sebanyak 55%, kesalahan teknis sebanyak 48%. Sedangkan pertanyaan ke-3 kesalahan konseptual yakni sebanyak 63%, kesalahan prosedural sebesar 57% dan kesalahan teknis sebesar 47%. Jadi, dapat disimpulkan mayoritas kesalahan siswa yakni kesalahan konseptual.

Hal-hal penyebab dilakukannya kesalahan tersebut oleh siswa pada saat memecahkan persoalan diantaranya: 1) Tidak pahamnya siswa akan persoalan yang didapatkan sehingga kebingungan pada saat menyelesaikan persoalan; 2) Kurangnya ketelitian siswa pada proses penghitungan menjadikan salahnya jawaban siswa; 3) Siswa tidak mampu mengubah bentuk soal kedalam model matematika; 4) Ketidaktahuan siswa akan tahapan untuk memecahkan.

Saran

Saran dalam penelitian ini adalah, bagi siswa untuk lebih melatih siswa dituntut untuk memahami konsep permasalahan, mengarahkan siswa untuk menghafal rumus, dan lebih melatih siswa dalam melakukan proses perhitungan. Bagi guru, untuk mengetahui kesalahan apa yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga guru dapat mengetahui apa solusi dari masalah tersebut, agar tidak melakukan kesalahan yang sama.



Daftar Pustaka

- Amelia, S., & Yadrika, G. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Integral. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 9(1), 124. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v9i1.132>
- Annisa, R., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 522–532. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.506>
- Azka, C., & Ruli, R. M. (2022). *Camelia Azka 1*, Redo Martila Ruli 2. 6, 8–15.
- Daswarman, D. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1335–1344. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1338>
- Debi, S., Kadir, K., Masi, L., & Salim, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Amal Pendidikan*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.36709/japend.v2i2.19563>
- Fajriyati Afdila, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Jurnal LEMMA*, 5(1), 65–72. <https://doi.org/10.22202/jl.2018.v5i1.3383>
- Firdaus, E.F., Amalia, S.R., Zumeira, A. F. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Dialektika P. Matematika*, 8(1), 542–558.
- 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>
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Journal On Education*, 01(02), 309–316. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/68/56>
- Jeklin, A. (2016). *Tes Uraian (Essay) Pada Evaluasi Hasil Pembelajaran Matematika*. July, 1–23.
- Kiswanto Kenedi, A., Hendri, S., Bungsu Ladiva, H., Negeri Padang, U., & Kunci, K. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 226–235.
- 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>
- Mauliandri, R., & Kartini, K. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar Pada Siswa Smp. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7687>
- Meilanawati, P., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa Mengerjakan Soal Teori Bilangan Menurut Tahapan Kastolan Ditinjau dari Gender. *Maju*, 7(2), 182–190.
- Najwa, W. A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Penjumlahan Bilangan Bulat Berdasarkan Teori Kastolan. *Jurnal Sekolah Dasar*, 6(1), 77–83. <https://doi.org/10.36805/jurnalsekolahdasar.v6i1.1288>



- Purwati, H., & Nugroho, A. A. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 127–134.
- 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>
- Setiawan, Y. E. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menilai Kebenaran Suatu Pernyataan. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 13–31. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.14495>
- Syafira, D. R. 'Aisy, & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Teori Kastolan. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(1), 84–92. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v8i1.1225>
- Ulfa, D., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Menggunakan Tahapan Kesalahan Kastolan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 542–550. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.507>