

ANALISIS MISKONSEPSI PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA SPLTV BERDASARKAN TEORI NOLTING

Syahruni Tri Handayani¹, Nurul Santi Kalsum², Nurannisa Awalia³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

1syahrunitrihandayani@gmail.com, 2nurulsantikalsum@gmail.com,

3nurannisaawalia6@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze and describe various problems faced by students in solving story problems related to SPLTV material, as well as to identify the factors that cause them. This study uses a qualitative descriptive approach, where the research subjects are three students of grade XI at MA As'adiyah Sei. Nyamuk. The instrument used in this study is a written test in the form of story problems. The results of this test become the basis for data collection. Data analysis is carried out using qualitative methods through the stages of data condensation, analysis, and evaluation. This study aims to improve students' ability to solve contextual problems, especially those related to mathematics. Based on the results of the study, it was found that there are four types of errors made by students in solving SPLTV story problems based on Nolting's Theory. The most dominant types of errors are omission errors and conceptual errors, each amounting to 37.50%. In general, the causes of these errors are a lack of understanding of the mathematical material and a lack of accuracy in solving problems. Solutions that can be done to overcome this problem are to deepen the understanding of mathematical concepts through various trusted learning sources and increase practice in solving story problems.

Keywords: misconception, spltv, nolting's theory

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan berbagai permasalahan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi SPLTV, serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, di mana subjek penelitian adalah tiga siswa kelas XI di MA As'adiyah Sei. Nyamuk. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal cerita. Hasil dari tes ini menjadi dasar dalam pengumpulan data. Analisis data dilakukan dengan metode kualitatif melalui tahapan kondensasi data, analisis, dan evaluasi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual, khususnya yang berkaitan dengan matematika. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan siswa

dalam menyelesaikan soal cerita SPLTV berdasarkan Teori Nolting. Jenis kesalahan yang paling dominan adalah kesalahan ceroboh dan kesalahan konsep, masing-masing sebesar 37,50%. Secara umum, penyebab kesalahan tersebut adalah kurangnya pemahaman terhadap materi matematika dan kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan soal. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan memperdalam pemahaman konsep-konsep matematika melalui berbagai sumber belajar yang terpercaya serta meningkatkan latihan dalam menyelesaikan soal cerita.

Kata Kunci: miskonsepsi, spltv, teori nolting

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan kebutuhan esensial dalam kehidupan manusia, karena melalui ilmu pengetahuan seseorang dapat mengembangkan kualitas serta potensi yang dimilikinya. Hal ini pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kualitas hidup, baik secara pribadi maupun sosial. Secara umum, pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana serta proses pembelajaran yang optimal, sehingga peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensinya, baik dalam hal pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, maupun keterampilan yang dibutuhkan bagi dirinya sendiri dan masyarakat (Habe & Ahiruddin, 2017).

Menurut (Ulpa et al., 2021), pendidikan yang baik juga berkontribusi terhadap lahirnya

tenaga kerja yang lebih berkualitas. Tujuan pendidikan sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah membentuk peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Tujuan tersebut menjadi landasan utama dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia, mencakup aspek kognitif, spiritual, afektif, sosial-emosional, dan kemandirian, yang seluruhnya merupakan bagian integral dari kepribadian bangsa. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan kepada peserta didik sejak memasuki dunia pendidikan formal adalah matematika (A. B. Lestari & Afriansyah, 2021).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menekankan pada penalaran dan pemahaman konsep, bukan sekadar hafalan. Peserta didik dituntut untuk memahami inti dari materi matematika agar mampu berpikir reflektif dan logis, terutama dalam menyelesaikan berbagai permasalahan, baik dalam konteks kehidupan sehari-hari maupun dalam konteks matematika itu sendiri (Utami & Puspitasari, 2022). Kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik dapat diukur dari berbagai aspek, salah satunya ketika mereka dihadapkan pada permasalahan kontekstual dalam bentuk soal cerita. Soal cerita matematika merupakan soal yang disusun dalam bentuk narasi atau rangkaian kalimat yang seringkali dikaitkan dengan situasi di kehidupan nyata (Khairani & Kartini, 2021).

Salah satu materi matematika yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan kerap disajikan dalam bentuk soal cerita adalah materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Terdapat beberapa metode yang umum digunakan dalam menyelesaikan soal-soal materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), seperti metode

eliminasi, substitusi, serta determinan atau aturan Cramer (Sukino, 2014; Noormandiri, 2016). Materi SPLTV merupakan lanjutan dari pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang telah dipelajari siswa di tingkat SMP. Pemahaman yang baik akan SPLDV akan sangat membantu siswa dalam mempelajari SPLTV selanjutnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Zakiyah, Hidayat, dan Setiawan (2019) yang membenarkan bahwa siswa yang menguasai SPLDV dengan baik lebih mudah memahami konsep SPLTV.

Namun, faktanya banyak peserta didik yang masih mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal berbentuk cerita, karena langkah-langkah penyelesaiannya cukup panjang, kompleks, dan memerlukan waktu yang tidak singkat (Benyamin, et al, 2021). Umumnya, hal ini disebabkan karena ketidakpahaman peserta didik terhadap konsep dasar materi yang diberikan, kurang berlatih dalam mengerjakan soal, ketidaktelitian dalam memahami maksud soal, serta pola pikir negatif seperti menganggap soal sulit sebelum mencoba mengerjakannya. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani &

Firmansyah (2021) dalam studinya *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)* yang menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik disebabkan keliru dalam memahami konsep dan prinsip dari materi SPLTV. Penelitian serupa oleh Dewi & Kartini (2021) dalam *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berdasarkan Prosedur Teori Kesalahan Newman* yang menyatakan bahwa mayoritas peserta didik melakukan jenis kesalahan *process skill*, yakni peserta didik melakukan kesalahan komputasi dan ceroboh dalam proses perhitungan ketika menyelesaikan soal, hal ini disebabkan karena kelemahan peserta didik dalam memanipulasi matematika. Selain itu, Lestari et al., (2020) dengan judul *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Teori Nolting* mengungkapkan bahwa kesalahan tertinggi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Teori Nolting mencapai 77,77%.

Kemampuan peserta didik dalam menganalisis soal dengan baik merupakan langkah awal yang penting untuk memahami maksud dari soal sehingga inti pertanyaan dapat ditangkap secara tepat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Hamzah et al., 2019) yang menyatakan bahwa ketika dihadapkan pada masalah matematika berbentuk soal cerita, peserta didik perlu menganalisis dan menginterpretasikan informasi yang disajikan dalam soal sebagai langkah awal dalam menentukan pilihan dan keputusan yang tepat. Untuk dapat menyelesaikan masalah matematika secara efektif, peserta didik dituntut untuk memahami cara menggunakan ide-ide matematika, serta mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam berbagai situasi. Soal cerita umumnya mengangkat permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Fokus utama dari soal cerita adalah untuk mengukur kemampuan bernalar peserta didik dalam mengorganisasi, mengartikulasikan, dan menghubungkan informasi yang mereka miliki.

Tujuan dari penggunaan soal cerita adalah untuk melatih peserta didik dalam menyelesaikan masalah

secara menyeluruh, sehingga mereka tidak hanya memahami inti dari permasalahan yang diberikan, tetapi menemukan cara penyelesaiannya (Mailani et al., 2024).

Miskonsepsi didefinisikan sebagai pemahaman terhadap suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Beberapa bentuk miskonsepsi mencakup pemahaman yang tidak akurat, penggunaan atau klasifikasi konsep yang keliru, serta pemahaman yang salah mengenai hubungan hierarkis antar konsep (Fadillah & Yahfizam, 2024). Salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk memperbaiki kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal adalah dengan menganalisis jenis kesalahan serta hambatan yang mereka hadapi selama proses penyelesaian soal (Abdullah et al., 2021). Melalui analisis ini, dapat diketahui jenis kesalahan yang paling sering terjadi dan alasan mengapa kesalahan tersebut dilakukan oleh peserta didik. Jika penyebab kesalahan telah teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan pembinaan agar peserta didik tidak mengulangi kesalahan yang sama.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan analisis berdasarkan Teori Nolting sebagai upaya pengidentifikasi penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Teori Nolting merupakan salah satu metode yang cukup umum digunakan untuk menganalisis kesalahan dalam penyelesaian soal matematika (Yulianti & Soebagyo, 2021). Dalam teori ini, terdapat beberapa kategori kesalahan yang akan dijadikan acuan oleh peneliti dalam menganalisis jawaban peserta didik. Adapun jenis-jenis kesalahan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Jenis-Jenis Kesalahan Nolting

No.	Jenis Kesalahan	
1.	Kesalahan Kecerobohan (Careless Errors)	Kesalahan yang terjadi ketika peserta didik ceroboh dalam menyelesaikan soal, seperti saat menuliskan tanda operasi, komponen-komponen soal, maupun hasil akhir.
2.	Kesalahan Konsep (Concept Errors)	Kesalahan terjadi ketika peserta didik tidak memahami konsep atau prinsip matematika yang penting.
3.	Kesalahan Penerapan (Application Errors)	Kesalahan yang terjadi ketika peserta didik mengetahui

		rumus, namun tidak bisa menerapkannya dengan tepat.
4.	Kesalahan saat Tes (<i>Test Taking Errors</i>)	Kesalahan yang disebabkan oleh faktor tertentu, seperti ketidakmampuan untuk menyimpulkan hasil akhir dengan tepat atau menyelesaikan semua pertanyaan soal.

Materi SPLTV merupakan salah satu topik yang wajib dipelajari oleh peserta didik di jenjang SMA. Materi ini menuntut peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan, termasuk permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pembelajaran, konsep SPLTV sering disajikan dalam bentuk soal cerita yang menggabungkan unsur pemecahan masalah kontekstual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian berjudul "*Analisis MiskONSEPSI Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV berdasarkan Teori Nolting*". Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan

jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik kelas XI MA As'adiyah Sei. Nyamuk dalam menyelesaikan soal cerita SPLTV, serta mengidentifikasi penyebab dari kesalahan tersebut. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami matematika, khususnya dalam hal pemecahan masalah kontekstual pada materi SPLTV. Adapun kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya adalah penggunaan indikator dari Teori Nolting sebagai dasar dalam melakukan analisis kesalahan peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan jenis kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita pada materi SPLTV serta mengidentifikasi faktor penyebabnya. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh gambaran yang mendalam mengenai kesalahan siswa berdasarkan data nyata yang dikumpulkan (Sugiyono, 2019).

Subjek penelitian terdiri dari tiga peserta didik kelas XI MA As'adiyah Sei. Nyamuk yang dipilih secara *purposive*, yakni berdasarkan rekomendasi dari guru di sekolah. Instrumen penelitian berupa tes tertulis dalam bentuk soal cerita kontekstual yang dirancang untuk menggali kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal berbasis kehidupan sehari-hari.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, dan hasilnya dianalisis secara kualitatif. Tahapan analisis mengikuti model Miles dan Huberman, yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Selain itu, peneliti juga menggunakan indikator Teori Nolting sebagai acuan dalam mengidentifikasi jenis kesalahan siswa (Gumilang, 2016).

Analisis dilakukan baik selama proses pengumpulan data maupun setelah seluruh data terkumpul. Jenis kesalahan dianalisis berdasarkan empat kategori dalam Teori Nolting, yaitu *careless errors*, *concept errors*, *application errors*, dan *test taking errors* yang dijadikan dasar dalam mengklasifikasikan kesalahan siswa. Adapun masalah yang diberikan

kepada peserta didik disajikan dalam

Kerjakan soal di bawah ini dengan teliti, jujur, dan penuh tanggung jawab. Jangan lupa berdoa sebelum mengerjakan!

1. Nurra, Syifa, dan Alfath mengikuti kegiatan *volunteering* dengan menjadi pengajar di sekolah sosial yang terletak di Jalan Pahlawan. Mereka ingin mengamalkan salah satu hadis yang berbunyi: "Tebarkanlah ilmu walaupun hanya satu ayat". Akan tetapi, ternyata anak-anak di sekolah sosial tersebut kekurangan alat tulis. Mereka akhirnya sepakat untuk membeli dan menyumbangkan buku tulis, pulpen, dan pensil. Nurra membeli 3 buku tulis, 2 pulpen, dan 4 pensil seharga Rp30.000,00. Syifa membeli 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 3 pensil seharga Rp19.000,00. Sedangkan Alfath membeli 5 buku tulis, 3 pulpen, dan 1 pensil seharga Rp37.000,00. Alfath menantang Syifa untuk menebak alat tulis mana yang harganya paling mahal. Bantulah Syifa untuk menentukan alat tulis yang harganya paling mahal dengan mengerjakan instruksi di bawah ini!
- a. Identifikasi hal yang diketahui dari cerita di atas! Ungkapkan dengan kata-katamu sendiri!
- b. Bentuklah suatu matriks persegi yang tersusun berdasarkan aturan baris dan kolom dari gabungan pembelian Nurra, Syifa, dan Alfath!
- c. Selesaikan permasalahan cerita di atas dengan hasil identifikasi hal yang diketahui dengan pengetahuan dan keterampilan yang kamu miliki!
- d. Apa jawaban dari permasalahan cerita di atas? Alat tulis mana yang harganya paling mahal?
- e. Analisislah berapa yang harus dibayar oleh Alfath, jika ingin membeli 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 3 pensil lagi!
- f. Analisislah apakah $\det(A) = \det(A^T)$?
- g. Berikan kesimpulan yang menjelaskan hasil akhir dari permasalahan di atas berdasarkan perhitungan dan analisis yang sudah kamu lakukan!

Selamat mengerjakan 😊

Gambar 1 berikut.

Gambar 1 Instrumen Soal

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil jawaban 3 peserta didik yang merupakan subjek penelitian dan diidentifikasi jenis kesalahannya dengan berpedoman pada indikator kesalahan Nolting. Adapun detail bentuk dan jenis kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal cerita materi SPLTV ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2 Hasil Jawaban Peserta Didik

Pesert a Didik	Hasil Jawaban						
	1 a	1 b	1c	1 d	1 e	1f C p	1 g T s
PS 1	✓	✓	Cr	Cr	Cr	C p	T s
PS 2	✓	✓	A p	✓	✓	C p	✓

PS 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	C p
------	---	---	---	---	---	---	--------

Keterangan:

Cr : *Careless Errors* (Kesalahan Kecerobohan)

Cp : *Concept Errors* (Kesalahan Konsep)

Ap : *Application Errors* (Kesalahan Penerapan)

Ts : *Test Taking Errors* (Kesalahan saat Tes)

✓ : Benar

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal yang diberikan. Tabel 3 menunjukkan persentase dan jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik, dengan hasil temuan bahwa kesalahan yang dominan dilakukan adalah kesalahan konsep (*concept errors*) dan kesalahan kecerobohan (*careless errors*).

Tabel 3 Persentase Kesalahan Jawaban Peserta Didik

Jenis Kesalahan	Banyak Peserta Didik yang Melakukan Kesalahan							Persentase Kesalahan
	1 a	1 b	1 c	1 d	1 e	1 f	1 g	
<i>Careless Errors</i> (Cr)	-	-	1	1	1	-	-	37,50 %
<i>Concept</i>	-	-	-	-	-	3	-	37,50 %

<i>Errors (Cp)</i>								
<i>Application Errors (Ap)</i>	-	-	1	-	-	-	-	12,50 %
<i>Test Taking Errors (Ts)</i>	-	-	-	-	-	-	-	12,50 %

Keterangan:

Persentase Kesalahan =

$$\frac{\text{Jumlah Jenis Kesalahan}}{\text{Total Seluruh Kesalahan}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil analisis data yang indikatornya didasarkan pada teori Nolting, berikut deskripsi hasil kesalahan beserta jenisnya dan faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesalahan tersebut.

Temuan Penelitian

1. Jenis Kesalahan yang dilakukan Peserta Didik
 - a. Kesalahan Kecerobohan (*Careless Errors*)

Persentase kesalahan akibat kecerobohan adalah sebesar 37,50%. Hasil jawaban yang akan ditampilkan dan dianalisis adalah peserta didik 1. Kesalahan tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.

subtitus :

subtitus nilai y dan z ke (p1)

$$3x + 2y + 4z = 30.000$$
$$3x + 2(10.000) + 4(2.000) = 30.000$$
$$3x + 10.000 + 8.000 = 30.000$$
$$3x + 18.000 = 30.000 \cancel{+18.000}$$
$$3x = 30.000 - 18.000$$
$$3x = 12.000$$
$$x = \frac{12.000}{3}$$
$$x = 16.000$$

Gambar 2 Jawaban Poin C

Berdasarkan hasil jawaban yang dianalisis, terlihat bahwa peserta didik 1 melakukan kesalahan saat menyelesaikan persamaan setelah mengganti nilai variabel. Setelah memasukkan harga pulpen sebesar Rp5.000 dan pensil sebesar Rp2.000 ke dalam persamaan $3x + 2y + 4z = 30.000$, peserta didik mampu menghitung dengan tepat bahwa nilai dari $2y + 4z$ adalah Rp10.000 ditambah Rp8.000, sehingga totalnya menjadi Rp18.000. Sampai tahap ini, langkah yang dilakukan masih benar.

Kesalahan mulai muncul ketika peserta didik menuliskan persamaan berikutnya menjadi $3x + 18.000 = 30.000$, namun justru menjumlahkan Rp30.000 dengan Rp18.000 dan menghasilkan $3x = 48.000$. Ini merupakan kesalahan logika dan perhitungan yang terjadi akibat kecerobohan. Seharusnya, ketika

memindahkan angka Rp18.000 ke ruas kanan, yang digunakan adalah operasi pengurangan, bukan penjumlahan.

Akibat kesalahan ini, nilai x yang diperoleh menjadi tidak sesuai. Kesalahan tersebut kemudian memengaruhi seluruh perhitungan berikutnya, termasuk penentuan harga buku tulis, pulpen, dan pensil, serta total harga pembelian. Dengan demikian, seluruh jawaban yang didasarkan pada nilai x tersebut menjadi tidak valid atau tidak dapat dianggap benar.

b. Kesalahan Konsep (Concept Errors)

Persentase kesalahan konsep, yakni sebesar 37,50%. Hasil jawaban yang akan ditampilkan dan dianalisis adalah peserta didik 3. Kesalahan tersebut ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.

Gambar 3 Jawaban Poin F

Kesalahan konsep tercatat sebagai jenis kesalahan dengan persentase tertinggi dalam penelitian ini, yaitu sebesar 37,50%. Contoh dari kesalahan ini ditunjukkan oleh peserta didik 3, sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Pada soal poin f, peserta

didik tidak menyertakan proses analisis maupun pembuktian terhadap jawaban yang diberikan, melainkan langsung menyimpulkan hasil akhir. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik kurang memahami konsep atau prinsip dasar yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tersebut secara tepat. Ketidaktepatan menguraikan langkah penyelesaian ini menjadi indikator terjadinya miskonsepsi pada peserta didik.

c. Kesalahan Penerapan (*Application Errors*)

Persentase kesalahan penerapan berada di angka 12,50%. Hasil jawaban yang akan ditampilkan dan dianalisis adalah peserta didik 2. Kesalahan tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.

Handwritten mathematical work for point C:

I.

- Persamaan 1
$$2x + 2y + 12 = 30.000 \quad | \times 3 \quad 6x + 6y + 36 = 90.000$$
- Persamaan 2
$$2x + y + 52 = 10.000 \quad | \times 4 \quad 8x + 4y + 208 = 40.000$$
- Hasil :
$$(6x + 6y + 36) - (8x + 4y + 208)$$

$$6x + 6y + 36 - 8x - 4y - 208 = -14.000$$

$$-2x - 2y = -14.000$$

$$x + y = 7.000$$

$$x = 7.000 - y$$

$$2(7.000 - y) + y + 12 = 30.000$$

$$14.000 - 2y + y + 12 = 30.000$$

$$14.000 - y + 12 = 30.000$$

$$14.000 - 28.000 = y$$

$$y = -14.000$$

$$x = 7.000 - (-14.000)$$

$$x = 21.000$$

II.

- Persamaan 2
$$2x + y + 52 = 10.000 \quad | \times 1 \quad 2x + y + 52 = 10.000$$
- Persamaan 5
$$5x + 3y + 32 = 31.000 \quad | \times 5 \quad 25x + 15y + 160 = 155.000$$
- Hasil :
$$(15x + 15y + 160) - (2x + y + 52)$$

$$15x + 15y + 160 - 2x - y - 52 = 113.000$$

$$13x + 14y + 108 = 113.000$$

$$13x + 14y = 113.000 - 108$$

$$13x + 14y = 111.000$$

$$13x = 111.000 - 14y$$

$$x = \frac{111.000 - 14y}{13}$$

Gambar 4 Jawaban Poin C

Pada soal poin c, peserta didik 2 tidak melakukan proses untuk mengeliminasi dengan benar. peserta didik langsung menerapkan operasi perkalian dan pengurangan pada persamaan tanpa menyamakan nilai koefisien untuk variabel z terlebih dahulu. Akibatnya, variabel z masih tersisa setelah pengurangan, padahal tujuan dari proses eliminasi adalah untuk menghilangkan salah satu komponen variabel. Selanjutnya, hasil akhir hanya menunjukkan selisih nilai di sisi kanan (contohnya $90.000 - 76.000 = 14.000$), tetapi tidak memberikan bentuk persamaan baru yang akurat di sisi kiri. Seharusnya, koefisien z perlu disamakan terlebih dahulu agar z bisa dihilangkan sepenuhnya, sehingga dihasilkan persamaan dengan jumlah variabel yang lebih sedikit untuk langkah selanjutnya.

d. Kesalahan saat Tes (*Test Taking Errors*)

Persentase kesalahan saat tes berada di angka 12,50%. Hasil jawaban yang akan ditampilkan dan dianalisis adalah peserta didik 1. Kesalahan tersebut ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.

- g. kesimpulan:
- Harga satu buku tulis adalah Rp 16.000,00
 - Harga satu pulpen adalah Rp 5.000,00
 - Harga satu pensil adalah Rp 2.000,00
 - Alat tulis pertama mahasiswa buku tulis
 - total yang harus dibayar adalah jika ingin membeli 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 5 pensil adalah Rp 45.000,00
 - Rumus determinan matriks: $\det(A) = \det(A^T)$

Gambar 5 Jawaban Poin G

Dapat dilihat dari uraian pengerjaan di atas bahwa peserta didik 1 melakukan kesalahan pada poin g, khususnya pada bagian kesimpulan. Hal ini disebabkan oleh kekeliruan peserta didik saat menghitung pertanyaan poin c, yang berimbang pada kesimpulan akhir yang salah.

2. Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan oleh Peserta Didik

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal, di antaranya:

a. Kurangnya minat peserta didik terhadap matematika

Salah satu alasan mengapa siswa tidak ingin menghabiskan banyak waktu untuk belajar matematika adalah karena mereka tidak memiliki minat dalam pelajaran. Akibatnya, banyak siswa yang keliru

saat menghadapi materi matematika karena mereka tidak mempelajarinya dengan benar.

b. Minimnya pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran matematika, khususnya SPLTV

Sama seperti faktor sebelumnya, ketidakpahaman peserta didik dalam menyelesaikan soal menjadi salah satu penyebab utama kegagalan dalam mencapai jawaban yang benar. Ketidaktahuan terhadap konsep dasar materi juga merupakan bentuk kesalahan yang cukup serius, karena dapat mengakibatkan peserta didik tidak mampu menerapkan prinsip-prinsip dasar yang diperlukan dalam proses penyelesaian soal secara tepat.

c. Peserta didik ceroboh dalam mengerjakan soal

Peserta didik sering kali ceroboh ketika mengerjakan soal. Ini terlihat dalam penelitian lain di mana peserta didik masih membuat kesalahan ketika menulis kembali komponen soal, seperti tanda-tanda operasi, hasil jawaban, dan apa yang mereka ketahui dan diminta (baik angka maupun satuan akhir).

d. Peserta didik tidak dapat menghitung dengan benar
Kesalahan yang dialami peserta didik kerika mengerjakan soal matematika khususnya pada materi SPLTV ini, yakni tidak dapat alias masih keliru dalam menghitung dengan benar, alhasil kesimpulan jawaban menjadi tidak tepat pula.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang merujuk pada indikator kesalahan dalam Teori Nolting, penelitian ini menyimpulkan bahwa peserta didik kelas XI MA As'adiyah Sei Nyamuk mengalami empat jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi SPLTV, yakni *careless errors*, *concept errors*, *application errors*, dan *test taking errors*. Dari keempat jenis tersebut, kesalahan yang dominan adalah *careless errors* dan *concept errors*, dengan persentase masing-masing sebesar 37,50%. Tingginya tingkat kesalahan ini mengindikasikan lemahnya penguasaan konsep dasar matematika dan kurangnya ketelitian dalam proses penyelesaian soal. Adapun faktor-faktor penyebab kesalahan di antaranya adalah rendahnya minat belajar matematika, keterbatasan pemahaman terhadap

materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), serta kurangnya ketelitian dalam membaca dan menafsirkan soal.

Sebagai implikasi, dibutuhkan strategi pembelajaran yang lebih berorientasi pada pemahaman konsep secara mendalam dan pembiasaan dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual. Pemanfaatan berbagai sumber belajar yang kredibel serta latihan soal berbasis cerita secara rutin dapat menjadi pendekatan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dan reflektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Sherli P., and Kartini Kartini. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Prosedur Kesalahan Newman." *Jurnal Cendekia*, vol. 5, no. 1, 2021, pp. 632-642
- Ramadhani, Kurnia L., and Dani Firmansyah. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (Spltv)." *Maju*, vol. 8, no. 1, 2021.
- Benyamin., Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X dalam Memecahkan Masalah

- SPLTV. *Jurnal Cendekia*, 5(2), 909-922.
- Abdullah, A. W., Isa, D. R., & Podungge, N. F. (2021). Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Matriks Melalui Pembelajaran Berbasis E-Learning. *Euler*, 9(1), 1–5.
- Buulolo, W. C. D. (2024). Pengaruh Gaya Belajar Matematika Siswa Kelas X Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Matriks Di Smk Negeri 1 Toma. *Afore*, 3(1), 99–112.
- Fadillah, D. T., & Yahfizam. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Belajar Matematika pada Materi Matriks : Systematic Literature Review. *Journal of Mister*, 1(3), 360–366.
- Faturrochmah, H., Sary, R. M., & Azizah, M. (2021). Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Materi Bangun Datar Berdasarkan Teori Nolting Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Elementary School*, 8(2), 310–321.
- Gumilang, G. S. (2016). Metode Penelitian Kualitatif. *Jurnal Fokus Konseling*, 2(2), 144–159.
- Habe, H., & Ahiruddin, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains*, 2(1), 39–45.
- Hamzah, E., Yani, A. T., & Nursangaji, As. (2019). Analisis Kesalahan Konsep dalam Menjawab Soal-Soal ada Materi Kesebangunan Menggunakan Certainty of Response Index. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 2003, 1–9.
- Khairani, B. P., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI SMA Pada Materi Matriks. *Mosharafa*, 10(3), 505–514.
- Lestari, A. B., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Di Kampung Cibogo Pada Materi Spldv. *Sigma*, 13(2), 92–102.
- Lestari, A. D., Hartoyo, A., Program, D. S., Pendidikan, S., Fkip, M., & Pontianak, U. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Siswa Di Kelas VIII Smp Negeri 6 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(9), 1–8.
- Mailani, E., Rarastika, N., Manurung, H. O., Gaol, R., Sihombing, I. I., & Perbina, S. D. (2024). Analisis Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar dalam Konsep Luas dan Keliling Persegi serta Persegi Panjang. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTPP)* , 02(02), 749–755.
- Mursalim, U. K., Sulasteri, S., Rasyid, M. R., Nur, F., & Latuconsina, N. K. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Visual Basic 6.0 Pada Materi Matriks Kelas XI. *JURNAL SILOGISM*, 8(2), 76–88.
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa*, 2(1), 1–8.
- Sanvi, A. H., & Diana, H. A. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Pada Materi Matriks Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Awal

- Matematika. *RANGE*, 3(2), 129–145.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan, Kuantitatif kualitatif dan R&d*, edisi 2 (esisi 2).
- Ulpa, F., Marifah, S., Maharani, S. A., & Ratnaningsih, N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Teori Nolting. *Square*, 3(2), 67–80.
- Utami, H. S., & Puspitasari, N. (2022). Kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita pada materi persamaan kuadrat. *PowerMathEdu*, 1(1), 57–68.
- Yuliastuti, R., & Soebagyo, J. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Matematika Terapan pada Materi Matriks. *Jurnal Cendekia*, 5(3), 2270–2284.