

Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar

Anisa Yofita^{1*}, Rahmi², Lucky Heriyanti Jufri³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sumatera Barat, Padang, Indonesia;

^{1*}anisayofita2@gmail.com; ²rahmisajani@gmail.com; ³luckyheriyantijufri@gmail.com

Info Artikel: Dikirim: 22 Maret 2021; Direvisi: 28 Juli 2021; Diterima: 25 Agustus 2021

Cara sitasi: Yofita, A., Rahmi, R., & Jufri, L. H. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 6(1), 42-56.

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dalam bentuk soal cerita. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya belajar siswa kelas XI MIPA SMAN 2 Lubuk Basung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian dipilih secara *purposive sampling* yaitu adalah kelas XI MIPA 2 SMAN 2 Lubuk Basung. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa tes soal cerita, wawancara dan dokumentasi. Data jenis kesalahan diperoleh berdasarkan indikator kesalahan Newman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Siswa yang memiliki gaya belajar visual cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*). Siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*) dan keterampilan proses (*process skill error*). Sedangkan siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*), keterampilan proses (*process skill error*), dan penulisan jawaban (*encoding error*).

Kata Kunci: Jenis Kesalahan, Soal Cerita, Gaya Belajar.

Abstract. This research is motivated by many mistakes that made of students to solving the mathematics problem in the form of word problem. The purpose of this research is to describe the mistake of student to solving by learning styles student of class XI MIPA at SMAN 2 Lubuk Basung. The method used in this research is descriptive with a qualitative approach. The sampling technique used purposive sampling. The instruments used a test of word problem, interview and documentation. The error type of data based on the Newman error indicator. The results showed that students who have a visual learning style that make transformation errors. Students with auditory learning styles that make transformation errors and process skill errors. Meanwhile, students with a kinesthetic learning style that make transformation errors, process skill errors, and encoding errors.

Keywords: Type of Error, Mathematics Word Problem, Learning Style.

Pendahuluan

Matematika adalah sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari yang harus dikuasai oleh siswa dengan baik (Zebua et al., 2020). Menurut Tarigan (2012) dalam (Putranti et al., 2018) matematika memiliki peranan penting dalam membangun kemampuan berpikir dan berlogika siswa, sehingga menjadi alat bantu dan pelayanan ilmu untuk kepentingan teoritis maupun

kepentingan praktis dalam pemecahan masalah sehari-hari sebagai bentuk aplikasi matematika. Sejalan dengan pendapat (Sunardiningsih et al., [2019](#)) yang menyatakan bahwa matematika mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan logis melalui penyelesaian masalah.

Masalah-masalah yang dapat meningkatkan kemampuan pemikiran dan analisa lebih lanjut dapat dituangkan dalam masalah matematika yang berbentuk soal non rutin. Soal non rutin adalah soal yang penyelesaiannya memerlukan pemikiran yang lebih luas dan tidak biasa dikarenakan prosedurnya tidak sejelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas (Mayangsari, [2018](#)). Hal ini sejalan dengan pendapat (Zulyanty, [2019](#)), bahwa soal non rutin adalah soal yang membutuhkan penyelesaian yang melibatkan tingkat penalaran lebih lanjut, dimana soal non rutin ini berbentuk soal cerita. Pendapat tersebut juga diperkuat oleh (Utami, [2018](#)), bahwa salah satu contoh soal non rutin ini yaitu berbentuk soal cerita.

Soal cerita matematika adalah soal-soal matematika yang dinyatakan dalam kalimat-kalimat bentuk cerita yang perlu diterjemahkan menjadi kalimat matematika atau persamaan matematika (Widyaningrum, [2016](#)). Tetapi sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Mereka tidak mampu dalam memahami soal yang diberikan dan menyatakannya ke dalam operasi matematika. Hal ini menyebabkan siswa sering melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Soedjadi bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan (Widyaningrum, [2016](#)). Menurut (Fatahillah, [2017](#)) kesalahan merupakan bentuk penyimpangan pada suatu hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap suatu yang telah disepakati atau ditetapkan sebelumnya.

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dipengaruhi oleh karakteristik siswa dalam memahami konsep dari suatu materi (Widyaningrum, [2016](#)). Salah satu karakteristik yang dimiliki siswa dan berpengaruh terhadap hasil belajar adalah gaya belajar (Filayati et al., [2019](#)) Gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi (Rosyida, [2016](#)). DePorter & Hernacki menyatakan bahwa terdapat tiga gaya belajar yang dimiliki seseorang, yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik (Purbaningrum, [2017](#)). Ketiga gaya belajar ini selalu melekat pada setiap siswa, tetapi biasanya hanya satu gaya yang lebih dominan. Gaya belajar berpengaruh kepada cara belajar siswa, yang mana akan menentukan cara belajar yang efektif. Cara

belajar yang lebih efektif dapat membantu siswa lebih optimal dalam memahami suatu materi sehingga mengurangi kesalahan yang terjadi.

Karnasih menyatakan alat diagnostik yang kuat untuk menilai dan menganalisis kesalahan siswa yang mengalami masalah dalam menyelesaikan soal cerita matematis adalah melalui *Newman Error Analysis* (NEA) atau analisis kesalahan Newman (Hartinah et al., [2019](#)). Newman menyatakan ada lima kesalahan yang sering dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami soal (*comprehension error*), kesalahan mentransformasikan (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*) (Singh et al., [2010](#)). Berpedoman kepada lima prosedur yang diajukan Newman dapat diketahui dimana letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Lebih lanjut Filayati (Filayati et al., [2019](#)), menyatakan bahwa siswa bergaya belajar kinestetik mengalami kesalahan hasil, siswa yang bergaya belajar visual mengalami kesalahan memahami dan hasil, serta siswa bergaya belajar auditorial mengalami kesalahan memahami, kesalahan proses, dan kesalahan hasil.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMAN 2 Lubuk Basung, ditemukan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan mengerjakan soal-soal matematika terutama soal cerita. Hal ini terlihat saat siswa diberikan latihan, siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan bahkan tidak mampu untuk menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan observasi kedua proses pembelajaran telah dilakukan secara daring (dalam jaringan) akibat dari munculnya wabah Covid-19. Hal ini sesuai dengan anjuran pemerintah sebagaimana surat edaran yang telah dikeluarkan oleh Kemendikbud Nomor 4 Tahun 2020 (Bumi & Mataram, [2020](#):68). Sesuai dengan surat edaran tersebut menjelaskan bahwa proses belajar mengajar dilaksanakan dengan menerapkan sistem pembelajaran daring.

Sesuai dengan hasil observasi ditemukan bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika terutama soal cerita. Bertolak dari uraian di atas ingin diketahui jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya belajar siswa pada pembelajaran secara daring.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian dipilih secara *purposive sampling*. Berdasarkan

pertimbangan yang dilakukan subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2 SMAN 2 Lubuk Basung karena banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah batas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket gaya belajar, tes berupa soal cerita serta wawancara. Angket dan tes diujikan kepada 35 siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 2 Lubuk Basung. Wawancara dilakukan terhadap siswa setelah tes diselesaikan, subjek yang diwawancarai yaitu perwakilan dari masing-masing gaya belajar yang mewakili kesalahan yang dilakukan oleh subjek lainnya, dimana terdapat 3 siswa dengan gaya belajar visual, 2 siswa dengan gaya belajar auditorial, dan 2 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Angket gaya belajar terdiri dari 36 pertanyaan dengan 12 pertanyaan mengarah kepada gaya belajar visual, 12 pertanyaan mengarah pada gaya belajar auditorial dan 12 pertanyaan mengarah pada gaya belajar kinestetik. Tes yang diberikan terdiri dari 3 soal berupa soal cerita pada materi transformasi geometri yang sudah divalidasi.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan angket gaya belajar, melakukan tes berupa soal cerita dan wawancara. Teknik analisis data berupa analisis data angket gaya belajar, analisis tes dan analisis data hasil wawancara. Analisis data angket gaya belajar dilakukan dengan menjumlahkan nilai setiap item pertanyaan pada setiap aspek gaya belajar. Nilai tertinggi setiap aspek menyatakan kecenderungan gaya belajar siswa. Hasil tes dianalisis menggunakan indikator kesalahan Newman untuk mengetahui data tentang letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Data hasil wawancara dianalisis secara kualitatif. Cara menganalisis data kualitatif terdiri atas 3 tahap yaitu 1) Reduksi data yang merupakan bentuk analisis yang memuat menggolongkan, mengabaikan yang tidak penting dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan. 2) Penyajian data yang telah direduksi disajikan secara tertulis agar mudah dipahami, kemudian diidentifikasi, ditafsirkan, dan dimaknai sehingga mempermudah untuk menarik kesimpulan. 3) Penarikan kesimpulan berupa memberi makna dan penjelasan berdasarkan data yang telah disajikan (Sugiyono, [2013](#)).

Hasil dan Pembahasan

Hasil angket gaya belajar menghasilkan pengelompokan gaya belajar terhadap subjek penelitian. Hasil tes gaya belajar menunjukkan bahwa siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Hasil angket gaya belajar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Angket Gaya Belajar

Gaya Belajar	Jumlah Siswa
Visual	21
Auditorial	8
Kinestetik	4
Visual-auditorial	2

Hasil analisis gaya belajar ditemukan bahwa ada 4 pengelompokan gaya belajar yaitu gaya belajar visual, auditorial, kinestetik dan visual-auditorial. Mayoritas 60% siswa memiliki gaya belajar visual. Siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik sebanyak 23% dan 11%. Siswa dengan gaya belajar paling sedikit 6% yaitu visual-auditorial. Menurut Fathani (Fathani, 2016), gaya belajar siswa tidak berlaku tetap dan permanen melainkan suatu kecenderungan. Situasi dan kondisi yang berbeda, bisa saja menuntut seseorang untuk menggunakan satu gaya belajar atau kombinasi dari beberapa gaya belajar. Pada penelitian ini fokus gaya belajar yang dianalisa lebih lanjut yaitu tipe gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik.

Analisis Kesalahan Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Visual

Berdasarkan analisis soal cerita untuk siswa dengan gaya belajar visual, kesalahan yang dilakukan pada materi transformasi geometri disajikan pada Tabel 2.

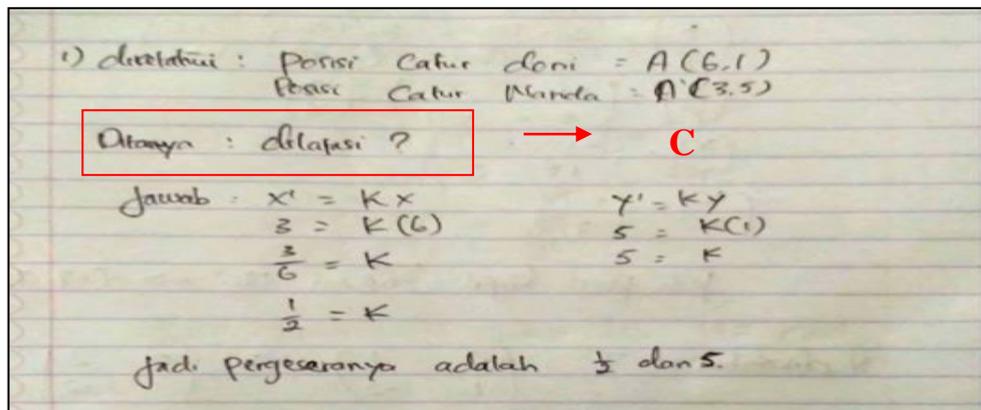
Tabel 2. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar Visual

No	Kode Siswa	Kesalahan Utama			Kecenderungan
		No. 1	No. 2	No. 3	
1	AS	C	PS	-	<i>Comprehension, Process skill</i>
2	AT	C	T	T	<i>Transformation</i>
3	CF	T	-	T	<i>Transformation</i>
4	DP	-	T	PS	<i>Transformation, Process skill</i>
5	FD	-	T	T	<i>Transformation</i>
6	FP	T	-	T	<i>Transformation</i>
7	IA	T	-	PS	<i>Transformation, Process skill</i>
8	JR	-	T	T	<i>Transformation</i>
9	MR	C	T	T	<i>Transformation</i>
10	ME	-	-	T	<i>Transformation</i>
11	NA	T	PS	T	<i>Transformation</i>
12	OS	-	T	PS	<i>Transformation, Process skill</i>
13	RF	-	-	T	<i>Transformation</i>
14	RN	-	-	T	<i>Transformation</i>
15	RW	T	C	C	<i>Comprehension</i>
16	SM	T	-	E	<i>Transformation, Encoding</i>
17	SU	-	PS	T	<i>Transformation, Process skill</i>
18	TR	E	T	-	<i>Transformation, Encoding</i>
19	YZ	C	T	T	<i>Transformation</i>
20	ZN	E	T	T	<i>Transformation</i>

No	Kode Siswa	Kesalahan Utama			Kecenderungan
		No. 1	No. 2	No. 3	
21	AN	T	T	-	Transformation

Diperoleh bahwa pada kelompok siswa dengan gaya belajar visual cenderung melakukan kesalahan dalam mentransformasikan (*transformation error*). Subjek penelitian yang mewakili gaya belajar visual yaitu subjek AT. Berikut analisis jawaban subjek AT.

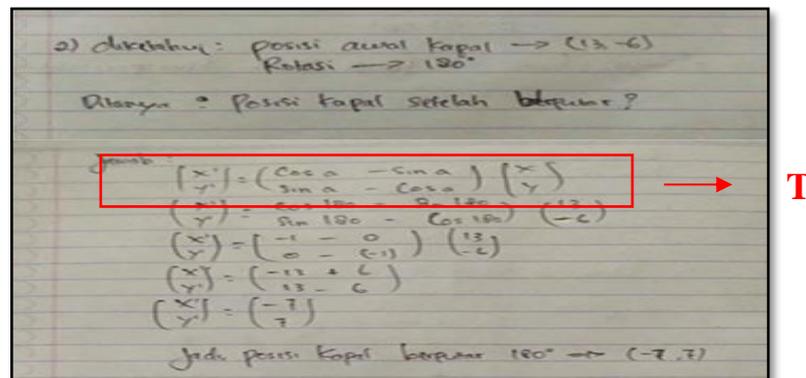
1. Soal nomor 1



Gambar 1. Jawaban Subjek AT Soal Nomor 1

Gambar 1 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama yang dilakukan subjek AT berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan memahami (C). Diperoleh bahwa subjek AT mampu menentukan apa yang diketahui pada soal dengan tepat namun melakukan kesalahan dalam menentukan yang ditanyakan. Subjek AT tidak paham dengan permasalahan ada pada soal tersebut, terlihat bahwa subjek AT menulis dilatasi, yang mana seharusnya permasalahan yang ada pada soal tersebut yaitu mengenai translasi. Penyebab kesalahan tersebut karena subjek AT tidak memahami permasalahan yang ada pada soal tersebut.

2. Soal nomor 2



Gambar 2. Jawaban Subjek AT Soal Nomor 2

Gambar 2 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama yang dilakukan subjek AT berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan transformasi (T). Hal ini terlihat bahwa rumus yang subjek AT gunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini salah yaitu $\begin{pmatrix} \cos a & -\sin a \\ \sin a & -\cos a \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, seharusnya rumus yang digunakan yaitu $\begin{pmatrix} \cos a & -\sin a \\ \sin a & \cos a \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. Subjek AT juga menganggap bahwa setiap elemen yang ada pada baris yang sama terhubung dengan operasi pengurangan. Kesalahan ini terjadi karena subjek kurang mampu dalam menggunakan rumus yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan pada soal setelah mereka memahami soal.

3. Soal nomor 3

3 diketahui $T = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ $T' = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$
 $L = 48 \text{ cm}^2$
 ditanya: luas hasil petak setelah ditransformasikan?
 jawab
 $LB' = (\det T') \times L$
 $= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \times 48$
 $= (-4 - (-2)) \times 48$
 $= -2 \times 48$
 $= -96$
 $LB'' = (\det T'') \times LB'$
 $= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \times 96$
 $= (0 - 2) \times 96$
 $= (-2) \times 96$
 $= -192$
 Jadi, luas hasil petak lb 192 cm²

Gambar 3. Jawaban Subjek AT Soal Nomor 3

Gambar 3 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama yang dilakukan subjek AT berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan transformasi (T). Hal ini terlihat saat rumus digunakan oleh subjek AT untuk menyelesaikan permasalahan soal ini salah. Rumus yang digunakan subjek AT yaitu $LB' = (\det T') \times L$ dan $LB'' = (\det T'') \times LB'$, seharusnya rumus yang digunakan yaitu $LB' = |\det T'| \times L$ dan $LB'' = |\det T''| \times LB'$. Terlihat bahwa subjek AT tidak menentukan nilai mutlak dari setiap determinan matriksnya sesuai dengan rumus yang seharusnya. Kesalahan ini terjadi karena subjek kurang mampu dalam menggunakan rumus yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan pada soal setelah mereka memahami soal, serta terungkap juga subjek kurang teliti dalam proses perhitungan.

Berdasarkan analisis jawaban siswa yang memiliki gaya belajar visual pada tabel 2, mayoritas cenderung melakukan kesalahan utama pada tahap transformasi (*transformation error*), beberapa siswa yang melakukan kesalahan utama pada tahap keterampilan proses (*process skill error*) serta sedikit siswa

yang melakukan kesalahan utama pada tahap memahami (*comprehension error*) dan penulisan jawaban (*encoding error*). Sedikit kesalahan pada tahap memahami dan penulisan jawaban dikarenakan mayoritas siswa dengan gaya belajar visual hasil pekerjaannya ditulis dengan tulisan rapi dan sistematis dari apa yang diketahui dan ditanyakan sampai dengan kesimpulan. Serta terlihat dalam proses pembelajaran daring yang dilakukan materi diberikan melalui video yang dibagikan di *whatsapp group*, proses pembelajaran yang dilakukan ini tentu lebih menitikberatkan kepada penglihatan siswa dalam mengingat.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual mampu memahami masalah dalam soal dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat DePorter & Hernacki (DePorter & Hernacki, 2013), bahwa siswa dengan gaya belajar visual mempunyai sifat rapi, teratur dan teliti serta mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar.

Analisis Kesalahan Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Auditorial

Berdasarkan analisis soal cerita untuk siswa dengan gaya belajar auditorial, kesalahan yang dilakukan pada materi transformasi geometri disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar Auditorial

No	Kode Siswa	Kesalahan Utama			Kecenderungan
		No. 1	No.2	No. 3	
1	AF	PS	PS	T	<i>Process skill</i>
2	AI	-	E	C	<i>Comprehension, Encoding</i>
3	EC	T	T	PS	<i>Transformation</i>
4	FA	-	PS	PS	<i>Process skill</i>
5	FN	E	-	E	<i>Encoding</i>
6	JN	PS	PS	T	<i>Process skill</i>
7	MA	C	-	T	<i>Comprehension, Transformation</i>
8	SZ	-	-	T	<i>Transformation</i>

Diperoleh bahwa pada kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung melakukan kesalahan dalam mentransformasikan (*transformation error*) serta kesalahan dalam keterampilan proses (*process skill error*). Subjek penelitian yang mewakili gaya belajar auditorial yaitu subjek EC. Berikut analisis jawaban subjek EC.

1. Soal nomor 1

Gambar 4 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama subjek EC berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan transformasi (T). Subjek EC melakukan pengurangan pada titik koordinat bidak catur Doni terhadap titik koordinat bidak catur Nanda, seharusnya yang benar yaitu titik koordinat

bidak Nanda dikurang titik koordinat bidak Doni sesuai dengan rumus translasi yang seharusnya.

1. Diket:
 P. Doni (6,1)
 P. Nanda (3,5)
 Dit: T agardoni di P. nanda ?
 Jawab
 $(6) - (3) = (3)$
 $(1) - (5) = (-4)$
 Jadi Nanda harus bergerak dengan koordinat (3,-4)

Gambar 4. Jawaban Subjek EC Soal Nomor 1

Hal ini menunjukkan bahwa subjek EC salah dalam menyelesaikan atau menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut serta tidak menuliskan rumusnya pada lembar jawaban. Kesalahan ini terjadi karena kurang memahami materi transformasi geometri ini terlihat dari gagalnya subjek EC dalam menentukan rumus.

2. Soal nomor 2

2. Diket:
 P awal kapal (13, -6)
 Rotasi = 180°
 Dit: posisi akhir
 Jawab
 $(x', y') = \begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 \\ -6 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 \\ -6 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 \\ -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -13 \\ 6 \end{pmatrix}$
 Jadi Posisi akhir kapal setelah berputar (13, -5)

Gambar 5. Jawaban Subjek EC Soal Nomor 2

Gambar 5 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama yang dilakukan subjek EC berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan transformasi (T). Berdasarkan lembar jawaban dapat dilihat bahwa subjek EC melakukan kesalahan dalam menentukan strategi yang digunakan atau kesalahan dalam transformasi (T). subjek EC menggunakan rumus $\begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 13 \\ -6 \end{pmatrix}$, dimana seharusnya rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal nomor 2 yaitu $\begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ dan setelah diganti nilai x dan y jadinya

$\begin{pmatrix} \cos 180^\circ & -\sin 180^\circ \\ \sin 180^\circ & \cos 180^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 \\ -6 \end{pmatrix}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek EC gagal dalam menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan soal tersebut. Kesalahan ini terjadi karena subjek tidak mengetahui rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal ini.

3. Soal nomor 3

3. Diket
 $T_1 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ $T_2 \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$
 luas gambar = 48 cm^2
 Dit L ?
 jawab:
 $T_2 \cdot T_1 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$
 luas benda potret
 $L = \begin{vmatrix} -2 & -4 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} \cdot 48 \text{ cm}^2$
 $= |-10 - 16| \cdot 48 \text{ cm}^2$
 $= |-26| \cdot 48 \text{ cm}^2$
 $= 1.248 \text{ cm}^2$

Jad: luas hasil potret gambar tersebut adalah 1.248 cm^2

PS

Gambar 6. Jawaban Subjek EC Soal Nomor 3

Gambar 6 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama yang dilakukan oleh subjek EC berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan keterampilan proses (PS). Kesalahan ini terlihat saat subjek EC salah dalam proses perhitungan pada determinan matriks, subjek EC menuliskan $|-10 - 16|$, seharusnya perhitungan yang benar yaitu $|-10 - (-16)| = |-10 + 16|$. Subjek EC salah dalam melakukan proses perhitungan. Penyebab kesalahan ini yaitu kurang teliti dalam proses perhitungan.

Berdasarkan analisis jawaban siswa yang memiliki gaya belajar auditorial pada tabel 3, bahwa mayoritas siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung melakukan kesalahan utama pada tahap transformasi (*transformation error*) dan keterampilan proses (*process skill error*), beberapa siswa yang melakukan kesalahan utama pada tahap memahami (*comprehension error*) dan penulisan jawaban (*encoding error*). Terlihat bahwa siswa dengan gaya belajar auditorial kecenderungan kesalahan utama yang dilakukan lebih banyak dibandingkan siswa dengan gaya belajar visual. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran daring yang dilakukan melalui video pembelajaran yang mana lebih menekankan kepada penglihatan siswa dalam mengingat.

Siswa dengan gaya belajar auditorial kurang teliti dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanya serta dapat dilihat juga bahwa siswa bergaya belajar

auditorial ini seringkali menulis secara singkat namun saat dikonfirmasi melalui wawancara mereka mampu menjelaskannya dengan benar. Hal ini sesuai dengan pendapat DePorter & Hernacki (DePorter & Hernacki, 2013) bahwa siswa dengan gaya belajar auditorial kesulitan dalam menulis, tetapi hebat dalam bercerita serta belajar dengan mendengarkan.

Analisis Kesalahan Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Kinestetik

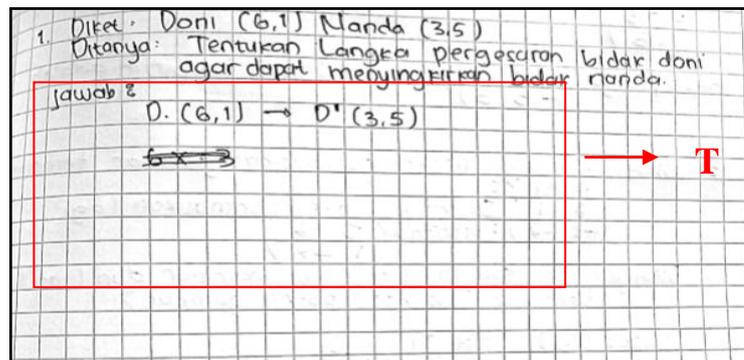
Berdasarkan analisis soal cerita untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik, kesalahan yang dilakukan pada materi transformasi geometri disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar Kinestetik

No	Kode Siswa	Kesalahan Utama			Kecenderungan
		No. 1	No.2	No. 3	
1	AW	PS	E	T	Transformation, Process skill, Encoding
2	FH	T	PS	C	Comprehension, Transformation, Process skill
3	HE	-	E	T	Transformation, Encoding
4	SH	T	E	PS	Transformation, Process skill, Encoding

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa pada kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan dalam mentransformasikan (*transformation error*), kesalahan dalam keterampilan proses (*process skill*) serta kesalahan dalam penulisan jawaban (*encoding error*). Subjek penelitian yang mewakili gaya belajar kinestetik yaitu subjek FH. Berikut analisis jawaban subjek FH.

1. Soal nomor 1



Gambar 7. Jawaban Subjek FH Soal Nomor 1

Gambar 7 menunjukkan letak kesalahan utama subjek FH berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan transformasi (T).

Berdasarkan lembar jawaban terlihat bahwa subjek FH tidak mampu menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal nomor 1, sehingga tidak dapat untuk menyelesaikan soal tersebut.

2. Soal nomor 2

2. Diket: Kapal posisi $(13, -6)$ harus berputar sejauh 180°
 Dit: Tentukan posisi kapal Selam Setelah berputar
 Jawab:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 180 & -\sin 180 \\ \sin 180 & \cos 180 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 \\ -6 \end{pmatrix} \rightarrow \text{PS}$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -13 \\ -6 \end{pmatrix}$$

Kesimpulannya: posisi kapal Selam Setelah berputar adalah $(-13, -6)$

Gambar 8. Jawaban Subjek FH Soal Nomor 2

Gambar 8 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama subjek FH berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan keterampilan proses (PS). Hal ini terlihat saat subjek FH salah dalam melakukan proses perhitungan dimana subjek FH menuliskan $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, seharusnya yang benar yaitu $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$. Kesalahan lain yang terlihat juga yaitu subjek FH tidak mengetahui ketentuan operasi perkalian matriks, subjek FH hanya mengalikan elemen-elemen yang terletak pada posisi yang sama. Kesalahan ini terjadi karena kurang memahami operasi perkalian pada matriks sebagai materi prasyarat.

3. Soal nomor 3

Gambar 9 menunjukkan bahwa letak kesalahan utama subjek FH berdasarkan analisis indikator kesalahan Newman yaitu kesalahan memahami (C). Kesalahan ini terjadi karena subjek FH tidak tepat dalam menentukan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Kesalahan ini terjadi karena tidak memahami permasalahan yang ada pada soal karena terlihat hanya mencotek pekerjaan temannya.

3. Diket: Kamera mentransformasikan gambar terhadap matriks $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ Selanjutnya ditransformasikan lagi terhadap $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

Ditanya: Jika Kamera mengambil gambar dan luas 48. Tentukan luas hasil potret gambar?

Jawab: LBI = $(\det T_1) \times L$
 $= (\det \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}) \times 48$
 $= (-4 - (-2)) \times 48$
 $= -3 \times 48$
 $= -144$

LBI II = $(\det T_2) \times LBI$
 $= (\det \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}) \times -144$
 $= (0 - 2) \times -144$
 $= 288$

Kesimpulan: luas hasil potret adalah 288 cm²

Gambar 9. Jawaban Subjek FH Soal Nomor 3

Berdasarkan analisis jawaban siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik pada tabel 4, mayoritas siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan utama pada tahap transformasi (*transformation error*), keterampilan proses (*process skill error*), dan penulisan jawaban (*encoding error*), kemudian sedikit siswa yang melakukan kesalahan utama pada tahap memahami (*comprehension error*). Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan utama hampir disemua tahap kecuali kesalahan membaca (*reading error*). Hal ini dapat menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik mempunyai tingkat pemahaman materi yang bervariasi, mulai dari salah dalam memahami soal sampai tidak menuliskan jawaban akhir.

Disimpulkan bahwa, diantara ketiga gaya belajar yaitu visual, auditorial dan kinestetik, siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung lebih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita. Hal ini disebabkan dalam proses pembelajaran daring yang dilakukan, materi diberikan melalui video yang dibagikan di *whatsapp group*, yang mana tentu lebih menekankan kepada penglihatan dan pendengaran siswa dalam mengingat. Berdasarkan dari lembar jawaban terlihat bahwa subjek telah mencoba untuk menyelesaikan soal namun gagal dan tidak mampu menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut, serta mencoba menggunakan strategi sendiri namun salah konsep. Hal ini sesuai dengan pendapat DePorter & Hernacki (DePorter & Hernacki, 2013), bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik mempunyai keinginan untuk melakukan segala sesuatu serta lebih suka belajar melalui kegiatan manipulasi dan praktik.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa gaya belajar siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 2 Lubuk Basung kecenderungan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya belajar yaitu sebagai berikut: 1) Siswa yang memiliki gaya belajar visual cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*). 2) Siswa dengan gaya belajar auditorial cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*) dan keterampilan proses (*process skill error*). 3) Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*), keterampilan proses (*process skill error*), dan penulisan jawaban (*encoding error*).

Daftar Pustaka

- Bumi, U., & Mataram, G. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring dengan Menggunakan Google Classroom pada Mata Darul Falah Batu Jangkih. *EL-HIKAM*, XIII, 13(1), 66–82.
- DePorter, B., & Hernacki, M. (2013). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Fatahillah, A. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan. *Jurnal Kadikma*, 8, 40–51.
- Fathani, A. H. (2016). Gaya Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematik Ditinjau dari Tingkat Kecenderungan Kecerdasan Matematik dan Linguistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1-10.
- Filayati, U. U., Novianti, D. E., & Suriyah, P. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Soal Cerita pada Materi Limas Ditinjau dari Gaya Belajar. *JIPM*, 1, 1–10.
- Hartinah, S., Asdar, A., & Djadir, D. (2019). Deskripsi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Perbandingan Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Mathematics Education*, 3(1), 30–38.
- Mayangsari, S. N. (2018). Scaffolding pada Penyelesaian Soal Non Rutin Telescopic. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 4(2), 44–52.
- Purbaningrum, K. A. (2017). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *JPPM*, 10(2), 40–49.
- Putranti, S. D., Charitas, R., & Prahmana, I. (2018). Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis Masalah. *JNPM*, 2(1), 86–97.
- Rosyida, E. M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Pendapat John W. Santrock pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Gaya Belajar dan Gaya Berpikir Siswa. *Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(10), 973–981.
- Singh, P., Abdul, A., & Sian, T. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Afabeta.
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *RAINSTEK*, 1(2), 41–45.
- Utami, R. W. (2018). Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Ilmiah Kependidikan Vol*, 5(3), 187–192.

- Widyaningrum, A. Z. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika Materi Aritmatika Sosial Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Metro Tahun Pelajaran 2015/2016. *Iqra*, 1(2), 165–190.
- Zebua, V., Rahmi, R., & Yusri, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Lemma*, 6(2), 122–133.
- Zulyanty, M. (2019). Newman Error Analysis Siswa Madrasah dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Cendekia*, 03(02), 379–388.