



Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita: Suatu Analisis Berdasarkan Prosedur Newman Pada Materi SPLDV

Silvia Melasa Aring

Jurusan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Jhon R. Wenas

Jurusan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Anekke Pesik

Jurusan Matematika, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Korespondensi penulis: silviaaring0003@gmail.com

Abstract. This research aims to analyze students' errors in solving mathematics problems on Systems of Linear Equations in Two Variables according to the Newman procedure. This research was conducted in class VIIIA of St. Catholic Middle School. Johanis Laikit. This type of research uses descriptive qualitative. The methods used in collecting data were written tests and interviews. The written test was given to class VIIIA students, totaling 18 students as subjects, the test questions consisted of 3 essay questions. Based on the test results, 5 students were selected based on different mistakes to be interviewed. The research results showed that from the 3 questions given, the majority of students made mistakes in answering SPLDV story questions using the Newman procedure as shown in the test results, namely errors in writing the final answer with a percentage of 74.07%, process skills errors with a percentage of 66.66%, transformation errors with a percentage of 48.14%, understanding errors 35.18%, and reading errors 25.92%.

Keywords: Student Errors, Story Problems, Newman Procedure, SPLDV.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada Sistem Persamaan Linier Dua Variabel menurut prosedur Newman. Penelitian ini dilakukan di kelas VIIIA SMP Katolik St. Johanis Laikit. Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes tertulis dan wawancara. Tes tertulis diberikan kepada siswa kelas VIIIA yang berjumlah 18 siswa sebagai subjek, soal tes terdiri dari 3 soal esai. Berdasarkan hasil tes, dipilih 5 siswa berdasarkan kesalahan yang berbeda untuk diwawancarai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 3 soal yang diberikan, sebagian besar siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal cerita SPLDV dengan menggunakan prosedur Newman seperti terlihat pada hasil tes yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir dengan persentase 74,07%, kesalahan keterampilan proses dengan persentase 66,66%, kesalahan transformasi dengan persentase 48,14%, kesalahan pemahaman 35,18%, dan kesalahan membaca 25,92%.

Kata Kunci: Kesalahan Siswa, Soal Cerita, Prosedur Newman, SPLDV.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah fenomena yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dimanapun ada kehidupan, pasti ada pendidikan. Pendidikan adalah upaya untuk memanusiakan manusia itu sendiri (Dinda, 2018). Seiring dengan perkembangan, ada tuntutan untuk memiliki pendidikan yang lebih baik dan teratur guna mengembangkan potensi manusia (Idrus, 2021). Hal ini memunculkan pemikiran teoritis tentang pendidikan (Anita, 2012).

Matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang menantang oleh siswa. Persepsi ini bermula dari keyakinan bahwa pelajaran matematika hanya melibatkan berhitung dan menghafal rumus. Akibatnya, ketika siswa tidak mampu menyelesaikan suatu masalah,

mereka sering merasa tidak berdaya dan cenderung menghindari matematika sama sekali. (Mangelep, 2013; Judijanto dkk., 2024). Matematika terutama berkaitan dengan konsep, kerangka kerja, dan koneksi yang disusun secara koheren (Mangelep, 2015). Matematika berkaitan dengan konsep-konsep yang bersifat abstrak, sehingga siswa harus menyesuaikan diri dengan materi pelajaran.

Pemecahan masalah dalam matematika di sekolah sering kali diperoleh melalui soal cerita yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan soal cerita tersebut, peserta didik perlu memahami isi soal dan mengetahui konsep matematika yang akan digunakan (Mangelep, 2017). Namun, masih banyak siswa yang membuat kesalahan saat mengerjakan soal cerita yang diberikan oleh guru (Priyanto, 2015). Berdasarkan Grahita (2014), kurangnya pemahaman bahasa siswa menyebabkan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika. Contohnya, peserta didik mungkin tidak memahami pertanyaan yang diajukan oleh soal cerita, tidak mengerti arti kata tertentu, tidak memahami konsep yang terkait, dan kurang menguasai teknik berhitung (As'ari dkk., 2017; Mangelep dkk., 2024).

Berdasarkan observasi yang dilaksanakan oleh peneliti di SMP Katolik St Johanis Laikit, didapati banyak siswa yang masih mendapat nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata Pelajaran matematika adalah 67. Jumlah keseluruhan siswa yaitu 40 orang siswa, siswa yang mencapai KKM hanya 40% sedangkan siswa yang tidak mencapai KKM 60%. Pada materi SPLDV terdapat salah satu jenis permasalahan yang harus dipecahkan, yaitu pemecahan masalah dalam bentuk soal cerita. Oleh sebab itu, dalam menyelesaikan soal cerita matematika diperlukan siswa bisa menguasai konsep matematika yang telah diajarkan (Rini, 2017; Mangelep dkk., 2023). Masih ada banyak siswa yang menghadapi kesulitan ketika mengerjakan soal cerita. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep SPLDV. Kesalahan tersebut terjadi karena siswa tidak sepenuhnya memahami maksud dari soal cerita tersebut, sehingga mereka membuat kesalahan saat mencatat informasi yang diketahui dan yang ditanyakan (Mangelep, 2017). Kesalahan lain yang sering terjadi adalah siswa mengalami kesulitan dalam memodelkan soal cerita ke dalam bentuk matematika yang tepat (Mangelep dkk., 2020). Selain itu, banyak siswa yang juga salah dalam menyelesaikan soal-soal operasi, terutama dalam bentuk penjelasan atau uraian (Rahmawatiningsih, 2020; Mangelep dkk., 2023).

Untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan, peneliti menggunakan Teori Newman dikutip oleh White dalam (Sugiono, 2014; Mangelep dkk., 2023) yaitu sebagai berikut: 1) reading error (kesalahan membaca): tidak mengetahui arti simbol dan istilah pada

soal. 2) comprehension error (kesalahan pemahaman): dapat membaca soal dengan baik tetapi dapat memahami arti dari kata, simbol atau pernyataan. 3) transformation error (kesalahan transformasi): tidak bisa mentransformasi masalah ke dalam bentuk matematis. 4) processing skill error (kesalahan proses penyelesaian): bisa memilih operasi yang sesuai tetapi tidak bisa menyelesaikannya dengan benar. 5) eording error (kesalahan menarik kesimpulan): bisa menunjukkan operasi dengan benar tetapi tidak menulis jawaban akhir dengan benar (Sunardiningsih dkk., 2019).

Dengan menggunakan analisis kesalahan peserta didik dapat membantu guru menemukan di mana siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal cerita, terutama tentang materi SPLDV. Oleh karena itu penelitian ini dilaksanakan untuk menjawab permasalahan yang telah dikemukakan di atas.

METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Peneliti memilih metode ini dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman komprehensif tentang keadaan sosial, mengidentifikasi pola, merumuskan hipotesis, dan mengembangkan teori. Penelitian kualitatif mengacu pada jenis penelitian yang datanya dianalisis berupa data kualitatif. Penelitian kualitatif berupaya memahami fenomena-fenomena yang ditemui partisipan penelitian, seperti perilaku, persepsi, tindakan, dan sebagainya. Penelitian kualitatif ditandai dengan ukuran sampel yang kecil, durasi yang relatif lama, pemilihan data yang tidak acak, dan ketidakmampuan membuat generalisasi. Penelitian ini tidak mempunyai hipotesis. Data yang diperoleh berupa informasi deskriptif yang diungkapkan melalui bahasa tulis atau lisan.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Katolik St Johanis Laikit yang beralamat di Desa Laikit, Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP katolik St Johanis Laikit tahun ajaran 2023/2024.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, tes tertulis dan wawancara. Instrument tes yang digunakan adalah soal uraian matematika yang telah di validasi oleh pakar matematika yaitu Dosen jurusan matematika dan guru bidang studi di SMP katolik St Johanis Laikit. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Sedangkan teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data serta penarikan kesimpulan.

Penelitian ini mengumpulkan data dari hasil tes. Fase atau langkah yang diikuti oleh siswa kemudian dianalisis berdasarkan tanggapan mereka. Data hasil tes dan data yang

diperoleh dari wawancara dibandingkan sehingga menghasilkan data yang sah. Selanjutnya dilakukan reduksi data yang meliputi pemilihan, penyederhanaan, dan transformasi data mentah yang diperoleh dari catatan lapangan. Prosedur reduksi data berupaya untuk mencegah pengumpulan data atau informasi dari siswa. Selanjutnya, data akurat disediakan untuk setiap respons beserta penyebab yang menyebabkan ketidakakuratan tersebut.

Teknik analisis data ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah, khususnya untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyikapi permasalahan yang berkaitan dengan materi SPLDV dan variabel-variabel yang mendasari terjadinya kesalahan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini dilaksanakan di SMP Katolik St. Johanis Laikit, yang terletak di jln. Sukur – Likupang, Desa Laikit, Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara dengan ibu Annastas Wantania S.Pd sebagai kepala sekolah. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat bantu tes dan wawancara.

Tes ini dilakukan dengan memberikan soal cerita dengan materi SPLDV kepada siswa. Kemudian, jawaban siswa dianalisis untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan. Setelah mengumpulkan data tes hasil kerja siswa, dilakukan wawancara untuk memperjelas penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi SPLDV. Pada proses analisis data, peneliti tidak hanya melihat jawaban akhir siswa, tetapi juga menganalisis setiap langkah penyelesaian yang dilakukan siswa. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat melihat jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV.

Kesalahan yang dilakukan siswa dianalisis menggunakan prosedur Newman. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, diperoleh hasil kerja siswa yang di klasifikasikan menurut prosedur Newman yaitu, kesalahan membaca (reading errors), kesalahan memahami (comprehension errors), transformasi (transformation errors), kesalahan proses (process skill errors), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (encoding errors).

Dalam penelitian ini dipilih lima orang siswa yang melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal untuk dijadikan subjek wawancara tentang cara mereka menyelesaikan soal tes tertulis. Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan, ditemukan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIIIA SMP Katolik St. Johanis Laikit dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi SPLDV yaitu dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Jenis Kesalahan Siswa

No	Nama	Jenis Kesalahan		
		Soal nomor 1	Soal nomor 2	Soal nomor 3
1	SM	D,E	A,B,C,D,E	A,B,C,D,E
2	CD	R	B,C,D,E	A,B,C,D,E
3	SD	E	D,E	E
4	EW	E	D,E	D,E
5	ML	A,B,C,D,E	C,D,E	A,B,C,D,E
6	NE	A,B,C,D,E	D,E	A,B,C,D,E
7	IM	D,E	D,E	B,C,D,E
8	GD	A,B,C,D,E	R	R
9	VW	R	E	D,E
10	GW	A,B,C,D,E	A,B,C,D,E	A,B,C,D,E
11	VP	R	R	C,D,E
12	KP	R	R	R
13	ER	C,D,E	C,D,E	C,D,E
14	FN	B,C,D,E	B,C,D,E	B,C,D,E
15	NM	R	C,D,E	C,D,E
16	FW	R	R	C,D,E
17	CJ	D,E	A,B,C,D,E	A,B,C,D,E
18	NT	R	R	A,B,C,D,E

Keterangan

A: Kesalahan Membaca

B: Kesalahan memahami

C: Kesalahan Transformasi

D: Kesalahan Keterampilan Proses

E: Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

R: Benar Semua

Berdasarkan identifikasi hasil tes yang diberikan kepada siswa, jenis-jenis kesalahan siswa menurut prosedur Newman yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal tes uraian matematika materi SPLDV berdasarkan item soal adalah sebagai berikut:

1. Pada soal nomor 1, kesalahan yang dilakukan siswa menurut prosedur Newman yaitu:
 - Sebanyak 4 siswa dari 18 siswa atau 22,22% melakukan kesalahan membaca (reading errors)
 - Sebanyak 5 siswa dari 18 siswa atau 27,77% melakukan kesalahan pemahaman (comprehension errors)
 - Sebanyak 5 siswa dari 18 siswa atau 27,77% melakukan kesalahan transformasi (transformation errors)
 - Sebanyak 9 siswa dari 18 siswa atau 50% siswa melakukan kesalahan proses penyelesaian (process skills errors)

- Sebanyak 11 siswa dari 18 siswa atau 61,11% siswa melakukan kesalahan menentukan jawaban akhir (endcoding errors)
2. Pada soal nomor 2, kesalahan yang dilakukan siswa menurut prosedur Newman adalah:
- Sebanyak 3 siswa dari 18 siswa atau 16,66% yang melakukan kesalahan membaca (reading errors)
 - Sebanyak 5 siswa dari 18 siswa atau 27,77% siswa melakukan kesalahan pemahaman (comprehension errors)
 - Sebanyak 8 siswa dari 18 siswa atau 44,44% siswa melakukan kesalahan transformasi (transformation errors)
 - Sebanyak 12 siswa dari 18 siswa atau 66,66% siswa melakukan kesalahan proses penyelesaian (process skilss errors)
 - Sebanyak 13 siswa dari 18 siswa atau 72,22% siswa melakukan kesalahan menentukan jawaban akhir (endcoding errors)
3. Pada soal nomor 3, kesalahan yang dilakukan siswa menurut prosedur Newman adalah:
- Sebanyak 7 siswa dari 18 siswa atau 38,88% yang melakukan kesalahan membaca (reading errors)
 - Sebanyak 9 siswa dari 18 siswa atau 50% siswa melakukan kesalahan pemahaman (comprehension errors)
 - Sebanyak 13 siswa dari 18 siswa atau 72,22% siswa melakukan kesalahan transformasi (transformation errors)
 - Sebanyak 15 siswa dari 18 siswa atau 83,33% siswa melakukan kesalahan proses penyelesaian (process skilss errors)
 - Sebanyak 16 siswa dari 18 siswa atau 88,88% siswa melakukan kesalahan menentukan jawaban akhir (endcoding errors)

Untuk mengetahui berapakah persentase jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita SPLDV, berikut ini dilakukan perhitungan pada tiap soal yang diberikan, serta akan dipaparkan hasil perhitungan persentase dari kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan proses penyelesaian, kesalahan menentukan jawaban akhir dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase jenis kesalahan siswa

n = Banyaknya kesalahan untuk masing-masing jenis kesalahan

N = Banyaknya kesalahan yang mungkin terjadi

Tabel 2. Presentase Jenis Kesalahan

Soal	Jenis Kesalahan				
	Membaca	Memahami	Transformasi	Keterampilan Proses	Jawaban Akhir
1	4	10	5	8	14
2	1	7	6	12	12
3	7	12	11	14	16
Jumlah	12	29	22	34	42
Presentase	25,92%	35,18%	48,14%	66,66%	74,07%

2. Pembahasan

a. Kesalahan Membaca (*reading errors*)

Jenis kesalahan membaca soal (*reading errors*) adalah dimana siswa salah pada tahapan membaca masalah yaitu tidak dapat membaca kata, simbol, atau angka yang merupakan kata kunci pada soal. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata persentase kesalahan membaca adalah 5,12%. Kesalahan yang sering terjadi adalah siswa salah dalam membaca soal materi SPLDV, siswa tidak mampu membaca dengan benar dan ada yang sudah benar membaca soal namun tidak bisa mengambil informasi pada soal dengan baik dan benar.

Nama yang dicantumkan pada penelitian ini adalah nama samaran atau bukan sebenarnya, SKR merupakan kode nama salah seorang siswa yang melakukan kesalahan membaca soal nomor 1, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Soal nomor 1: Ivan membeli 2 kg jeruk dan 1 kg mangga dan ia harus membayar Rp15.000,00, sedangkan Vicky membeli 1 kg jeruk dan 2 kg mangga dengan harga Rp18.000,00. Berapakah harga 5 kg jeruk dan 3 kg mangga?

Gambar 1. Jawaban siswa KKR sebagai contoh kesalahan membaca

Hasil wawancara dengan siswa SKR :

Peneliti : Coba kamu perhatikan pada soal nomor 1, tolong bacakan soal tersebut

SKR : (Mulai membaca soal)

Peneliti : Apa yang diketahui pada soal tersebut ?

SKR : 2 kg Jeruk dan 1 kg Mangga dengan harga 15.000 dan 1 kg jeruk dan 2 kg mangga dengan harga 18.000 bu.

Peneliti : itu kamu tau, kenapa kamu menjawab harganya tidak dengan angka ribuan?

SKR : oh iya bu, mohon maaf karena pada saat membaca soal saya terburu-buru dan tidak membaca seluruh soal dengan benar juga tidak memperhatikan angka ribuan pada soal

Peneliti : oke, selanjutnya kamu harus membaca soal dengan benar

SKR : baik bu, terima kasih

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat dilihat bahwa siswa SKR melakukan kesalahan pada tahap pertama prosedur Newman yaitu kesalahan membaca, dengan hasil wawancara yang dilakukan dengan SKR terlihat bahwa SKR salah dalam membaca soal karena terburu-buru dan tidak membaca keseluruhan soal dengan benar sehingga tidak memperhatikan angka ribuan pada soal lalu SKR menjawab dengan angka belasan saja.

b. Kesalahan Pemahaman (*comprehension errors*)

Jenis kesalahan pemahaman (*Comprehension errors*) adalah siswa tidak mampu dalam memahami masalah dalam soal dimana siswa tidak atau belum menggunakan informasi yang benar pada masalah yang akan diselesaikan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata persentase kesalahan membaca adalah 35,18%. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah sulit memahami soal seperti siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal atau siswa masih salah dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Nama yang dicantumkan pada penelitian ini adalah nama samaran atau bukan sebenarnya, SKC merupakan kode nama salah seorang siswa yang melakukan kesalahan membaca soal nomor 1, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Metode Matematika

I. $2x + y = 15.000.00 \rightarrow$ Pers I

U. $x + 2y = 18.000.00 \rightarrow$ Pers II

Langkah II

$2x + y = 15.000.00$

$2x = -y + 15.000.00$

Gambar 2. Jawaban Siswa SKC Sebagai Contoh Kesalahan Memahami

Hasil wawancara dengan siswa SKC:

Peneliti : coba perhatikan soal nomor 1. menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?

SKC : harga 2 kg jeruk dan 1 kg mangga 15.000 sedangkan harga 1 kg jeruk dan 2 kg mangga 18.000

Peneliti : selanjutnya, apa yang ditanyakan pada soal ?

SKC : berapa harga 5 kg jeruk dan 3 kg mangga

Peneliti : benar, mengapa kamu tidak menuliskannya di lembar jawaban?

SKC : saya tidak paham langkah-langkahnya bu

Berdasarkan hasil wawancara diatas dengan siswa SKC, ditemukan bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan pada tahap kedua prosedur Newman yaitu kesalahan memahami soal. Kesalahan terjadi karena SKC tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. SKC berkata bahwa ia tidak paham langkah-langkah mengerjakan soal sehingga tidak menulis apa yang diketahui dan ditanya pada soal.

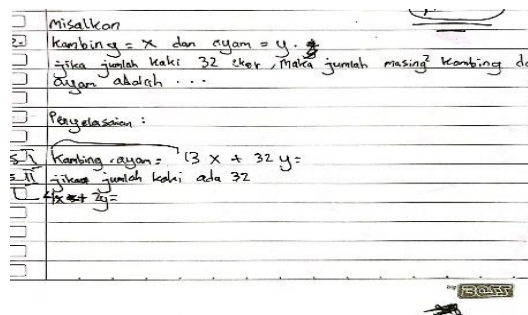
Peneliti menyimpulkan bahwa kesalahan pemahaman terjadi karena tidak paham langkah-langkah dalam menjawab karena pada saat wawancara SKC bisa menyebutkan informasi apa saja yang terdapat dalam soal.

3. Kesalahan Transformasi (*transformation error*)

Jenis kesalahan transformasi (*transformation errors*) adalah siswa melakukan kesalahan dalam mentransformasi soal kedalam bentuk matematika. Hasil data analisis menunjukkan bahwa persentase pada kesalahan transformasi adalah sebesar 48,14%. Kesalahan yang sering terjadi adalah siswa tidak menulis model matematika atau rumus dalam menyelesaikan soal dan menulis model matematika tapi belum tepat.

Nama yang ditulis pada penelitian ini adalah nama samaran atau bukan sebenarnya, SKT merupakan kode nama salah seorang siswa yang melakukan kesalahan membaca soal nomor 2, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Soal nomor 2 : Di dalam kandang terdapat kambing dan ayam sebanyak 13 ekor. Jika jumlah kaki hewan tersebut 32 ekor, maka jumlah kambing dan ayam masing-masing adalah?



Gambar3. Jawaban Siswa SKT Contoh Kesalahan Transformasi

Hasil wawancara dengan siswa SKT:

Peneliti : coba kamu perhatikan soal nomor 2, bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

SKT : (diam)

Peneliti : kenapa hanya diam? coba kamu jelaskan apa yang kamu tulis di lembar jawabanmu

SKT : kambing = x dan ayam = y . Jika jumlah kaki 32 ekor maka berapa jumlah masing-masing kambing dan ayam

Peneliti : kemudian langkah selanjutnya?

SKT : saya menulis model matematika persamaan pertama dan persamaan kedua

Peneliti : menurut kamu apakah yang kamu jawab mulai dari yang diketahui dan model matematika pada soal sudah benar?

SKT : saya tidak tau bu, saya tidak paham dan bingung mengerjakan soal itu sehingga saya tidak bisa menyelesaikannya sampai akhir

Peneliti : baik, selanjutnya jika ada soal yang belum kamu paham, kamu bisa tanyakan pada guru agar guru bisa menjelaskan maksud dari soal tersebut

SKT : baik bu guru, terima kasih.

Berdasarkan hasil wawancara di atas dengan siswa SKT, ditemukan bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan pada tahap ketiga prosedur Newman yaitu kesalahan transformasi. kesalahan SKT yaitu tidak mentransformasikan soal dengan benar, hal ini disebabkan karena siswa tidak paham dan bingung dalam mengerjakan soal sehingga tidak bisa menyelesaikan soal tersebut. Peneliti menyimpulkan bahwa SKT melakukan kesalahan transformasi karena tidak memahami soal sehingga tidak bisa mengubah soal cerita tersebut menjadi bentuk matematika.

4. Kesalahan Proses Penyelesaian (*process skills errors*)

Kesalahan Proses Penyelesaian (*process skills errors*) adalah siswa tidak mampu memilih prosedur untuk perhitungan sesuai tahapan dan siswa tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar dalam menyelesaikan soal. Hasil data analisis menunjukkan bahwa persentase pada kesalahan proses penyelesaian ini adalah sebesar 66,66%. Kesalahan yang sering terjadi pada tahap ini adalah siswa tidak dapat melakukan perhitungan dan dapat melakukan perhitungan tapi masih terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan.

Nama yang ditulis pada penelitian ini adalah nama samaran atau bukan sebenarnya, SKS merupakan kode nama salah seorang siswa yang melakukan kesalahan proses penyelesaian nomor 2, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

2. Misalkan kambing = x Metode gabungan:

Ayam = y $x + y = 13$ | $\times 4$ | $4x + 4y = 52$

Kambing 4 kali $4x + 2y = 32$ | $\times 1$ | $4x + 2y = 32$

Ayam 2 kali $0 + 2y = 20$

ditanya Berapa jumlah x dan y ? $y = \frac{20}{2} = 10$

$x + y = 13$ (Pers 1)

$4x + 2y = 32$ (pers 2)

Sebelum

Gambar 4. Kesalahan Proses Penyelesaian

Hasil wawancara dengan siswa SKS :

Peneliti : coba kamu perhatikan jawaban soal nomor 2 yang telah kamu kerjakan, bagaimana cara kamu mengoperasikan soal itu?

SKS : saya menulis persamaan 1 dan 2 kemudian saya melakukan eliminasi kedua persamaan itu lalu menyubstitusi nilai yang didapat dari proses eliminasi

Peneliti : iya benar. Coba kamu perhatikan jawaban yang sudah kamu kerjakan, apakah perhitungan yang kamu lakukan udah benar?

SKS : salah bu

Peneliti : Dimana letak kesalahannya?

SKS : dari hasil pengurangan proses eliminasi bu, saya kurang teliti melakukan perhitungan

Peneliti : baik, jawaban yang benarnya apa?

SKS : seharusnya jawaban benar dari $y = \frac{20}{2}$ adalah 10 bu

Peneliti : iya benar, selanjutnya kamu harus lebih teliti lagi dalam perhitungan ya!

SKS : iya bu, terima kasih

Berdasarkan hasil wawancara di atas dengan siswa SKS ditemukan bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan pada tahap keempat prosedur Newman yaitu kesalahan proses penyelesaian. Kesalahan dari SKS yaitu tidak teliti dalam melakukan perhitungan matematika sehingga jawaban yang didapat salah dan langkah selanjutnya hingga jawaban akhir yang dibuat sampai juga menjadi salah.

5. Kesalahan Menentukan Jawaban Akhir (*encoding errors*)

Jenis kesalahan menentukan jawaban akhir (*encoding errors*) adalah kesalahan siswa dalam penentuan jawaban akhir. Hasil data analisis menunjukkan bahwa persentase pada kesalahan proses penyelesaian ini adalah sebesar 74,07%. Kesalahan yang banyak terjadi adalah siswa masih salah dalam menulis dan menentukan jawaban akhir ataupun tidak menuliskan jawab akhir sama sekali.

Nama yang ditulis pada penelitian ini adalah nama samaran atau bukan sebenarnya, SKT merupakan kode nama salah seorang siswa yang melakukan kesalahan membaca soal nomor 3, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp.17.000,00 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor, sedangkan dari 4 buah mobil dan 2 buah motor ia mendapat uang Rp.18.000,00. Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor, banyak uang parkir yang diperoleh adalah?

$$\begin{array}{r}
 3x + 5y = 17.000 \quad \times 4 \quad 12x + 20y = 68.000 \\
 4x + 2y = 18.000 \quad \times 3 \quad 12x + 6y = 54.000 \quad - \\
 \hline
 0 + 14y = 14.000 \\
 y = \frac{14.000}{14} = 1.000 \\
 \hline
 3x + 5y = 17.000 \quad \times 6 \quad 6x + 10y = 34.000 \\
 4x + 2y = 18.000 \quad \times 20 \quad 20x + 10y = 90.000 \quad - \\
 \hline
 -14x \quad 0 = -56.000 \\
 14x = 56.000 \\
 x = \frac{56.000}{14} = 4.000 \\
 \hline
 x = 20.000 \times 4.000 = 80.000 \quad x = 30.000 \times 1.000 = 30.000 \\
 30.000 \times 1.000 = 30.000 \quad 14
 \end{array}$$

Gambar 5. Kesalahan Menentukan Jawaban Akhir

Hasil wawancara dengan SKT :

Peneliti : coba kamu perhatikan soal nomor 3. Bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

SKT : pertama saya menulis apa yang diketahui dalam soal kemudian membuat model matematikanya, lalu mencari nilai x dan y dengan cara eliminasi dan substitusi

Peneliti : yah benar. Apakah kamu sudah mendapat hasil dari masing-masing mobil dan motor??

SKT : iya sudah bu

Peneliti : kamu sudah mendapat jawaban hasil masing-masing mobil dan motor, kemudian dari soal itu kamu diminta untuk mencari apa?

SKT : mencari banyaknya uang parkir yang diperoleh bu

Peneliti : iya benar, itu adalah jawaban akhir tapi kenapa kamu tidak menuliskan jawabannya dan kesimpulan jawaban?

SKT : oh iya bu guru, maaf saya lupa menuliskan jawaban akhir dan kesimpulan karena terburu-buru

Berdasarkan hasil wawancara di atas dengan siswa SKT ditemukan bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan pada tahap keempat prosedur Newman yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir. Kesalahan SKT yaitu terburu-buru mengerjakan soal hingga lupa menuliskan jawaban akhir dan kesimpulan pada soal.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan terhadap 18 orang siswa kelas VIIIA SMP Katolik St. Johanis Laikit, menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan ditinjau dari

lima tahapan prosedur Newman yaitu, tahap kesalahan membaca, memahami masalah, transformasi masalah, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan karena siswa tidak mampu membaca soal dengan benar. Pada tahap memahami masalah, siswa tidak memahami soal dimana siswa tidak dapat menentukan apa saja yang diketahui dan ditanya dalam soal dengan benar. Pada tahap transformasi masalah, siswa memiliki kesulitan karena tidak dapat mengubah soal cerita ke bentuk matematika, siswa sering lupa, dan juga siswa kurang terampil dalam membuat model matematika karena kurang berlatih. Pada kesalahan keterampilan proses, siswa masih salah dalam proses perhitungan karena kurang teliti. Pada tahap penulisan jawaban akhir, siswa tidak menuliskan jawaban akhir, merasa tidak perlu ditulis, lupa menuliskannya, terburu-buru sehingga siswa keliru menulis jawaban akhir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa kelas VIIIA SMP Katolik St. Johanis Laikit, maka dapat disimpulkan bahwa dari kelima jenis kesalahan menurut Prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pada materi SPLDV, kesalahan yang paling sering terjadi mulai dari persentase yang paling tinggi hingga yang paling rendah yaitu kesalahan jawaban akhir 74,07%, kesalahan keterampilan proses 66,66%, kesalahan transformasi 48,14%, kesalahan memahami 35,18%, dan kesalahan membaca 25,92%. Kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal materi sistem persamaan linear dua variabel yaitu siswa masih salah dalam membaca soal dengan benar, siswa kurang memahami soal sehingga siswa tidak menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, tidak dapat menentukan rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal, siswa salah melakukan perhitungan, kurang teliti dalam proses perhitungan sehingga salah dalam menentukan dan menuliskan jawaban akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita Dewi Utami, (2012). Analisis kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan SPLDV (Sistem Persamaan Linier Dua Variabel). *Jurnal Pendidikan Matematika*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Keguruan Dan Pendidikan Peratuan Guru Republik Indonesia Bojonegoro.
- As'ari, A.R, Tohir Mohammad, Valentino Etik, Imron Zainul, Taufiq Ibnu. (2017). *Matematika*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Dinda Rahmawati, L. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linier dengan prosedur Newman. *Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas sebelas Maret*, 13.
- Grahita, A. (2014). Identifikasi Kesalahan Siswa dan Pemberian Scaffolding dalam menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VII C SMP Pangudi Luhur Segitiga.
- Idrus, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman. Skripsi, Universitas Negeri Makassar.
- Judijanto, L., Manu, C. M. A., Sitopu, J. W., Mangelep, N. O., & Hardiansyah, A. (2024). THE IMPACT OF MATHEMATICS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 451-458.
- Kursini. (2014). Hubungan Antara Kepercayaan Diri Dengan Prestasi Belajar Dan Perencanaan Karis Siswa Dengan Prestasi Belajar Bahasa Inggris Siswa Kelas VIII. SMP N 6 Boyolali. *Jurnal Penelitian Humanivora*. Vol.15, No.2 (131-140).
- Mangelep, N. (2013). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Jurnal Edukasi Matematika*, 4(7), 451-466.
- Mangelep, N. O. (2015). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Dengan Strategi Finding a Pattern. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika-VI,(KNPM6, Prosiding)*, 104-112.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran menggunakan pendekatan PMRI dan aplikasi geogebra. *Mosharafa*, 6(2), 193-200.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). Perancangan Pembelajaran Trigonometri Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ester, K., & Ngadiorejo, H. (2023). Local Instructional Theory: Social Arithmetic Learning Using The Context Of The Monopoly Game. *Journal of Education Research*, 4(4), 1666-1677.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ngadiorejo, H., Jafar, G. F., & Mandolang, E. (2023). OPTIMIZATION OF VISUAL-SPATIAL ABILITIES FOR PRIMARY SCHOOL TEACHERS THROUGH INDONESIAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION WORKSHOP. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 7289-7297.
- Mangelep, N. O., Tiwow, D. N., Sulistyaningsih, M., Manurung, O., & Pinontoan, K. F. (2023). The Relationship Between Concept Understanding Ability And Problem-Solving Ability With Learning Outcomes In Algebraic Form. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 4322-4333.
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Nurwijayanti, K., Yullah, A. S., & Lahunduitan, L. O. (2024). PENDEKATAN ANALISIS TERHADAP KESULITAN SISWA DALAM MENGHADAPI SOAL MATEMATIKA DENGAN PEMAHAMAN KONEKSI

MATERI TRIGONOMETRI. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4358-4366.

- Priyanto, A. S. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. (1), pp. 1-5.
- Rahmawatiningsih, D.A. (2020) Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Karanganyar dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Operasi Hitung Pecahan Berdasarkan Prosedur Newman. *Skripsi*, Universitas Negeri Semarang.
- Rini Yulia Agustini, (2017). *Pengaruh Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Koneksi Matematis*. Universitas Pendidikan Indonesia. Perpuustakaan.upi.edu.
- Sunardiningih, G. W., Hariyani, S., Fayeldi, T., Matematika, P., & Malang, U. K. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi* (Vol. 1, Issue 2).