

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARABEL BERDASARKAN NEWMAN'S ERROR ANALYSIS (NEA)

Ajeng Fathiya Azzahra<sup>1</sup>, Nita Hidayati<sup>2</sup>

Universitas Singaperbangsa Karawang<sup>1,2</sup>

e-mail: [2010631050047@student.unsika.ac.id](mailto:2010631050047@student.unsika.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan siswa pada penyelesaian persoalan cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif serta metode deskriptif. Subjek dalam penelitian ini yakni siswa kesetaraan paket C SPNF SKB Kabupaten Bekasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni tes serta wawancara, dan instrumen tes berupa persoalan cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Teknik analisis data dilakukan dengan mereduksi data, menyajikan data serta penarikan kesimpulan. Berdasarkan analisis data, hasil penelitian ini menunjukkan siswa terdapat kesalahan membaca sebesar 22,22%, kesalahan memahami sebesar 50%, kesalahan transformasi 50%, kesalahan keterampilan proses sebesar 72,22%, kesalahan penulisan jawaban sebesar 66,67%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa umumnya siswa terdapat kesalahan pada keterampilan proses, dimana kesalahan yang ditemukan berupa keliru dalam perhitungan dan juga tahap penyelesaian yang kurang tepat.

### Kata kunci :

Matematika; *Newman's Error Analysis* (NEA); Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

### ABSTRACT

*This research aims to describe the types of student error in solving story problems on Systems of Linear Equations in Two Variables based on Newman's Error Analysis (NEA). This research uses a qualitative approach and descriptive methods. The subjects in this research were students equivalent to package C SPNF SKB Bekasi Regency. The data collection techniques used were tests and interviews, and the test instruments were story problems on Systems of Linear Equations in Two Variables. Data analysis techniques are carried out by reducing data, presenting data and drawing conclusions. Based on data analysis, the results of this research show that students had 22.22% reading errors, 50 % comprehension errors, 50% transformation errors, 72.22% process skills errors, 66.67% encoding errors. So it can be concluded that students generally have errors in process skills, where the errors found are in the form of errors in calculations and also inaccurate completion stages.*

### Keywords :

*Mathematics; Newman's Error Analysis (NEA); Two Variable Linear Equations.*

### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah satu diantara bagian yang penting bagi setiap individu pada kehidupan, sebab pendidikan sebagai dasar untuk menguasai ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam proses pengembangan diri. Hal ini sejalan dengan Nafisa (2022) yang mengatakan bahwa pendidikan merupakan sebuah usaha yang manusia lakukan untuk mengembangkan kemampuan dalam dirinya mengenai pengetahuan, keterampilan dan sikap. Oleh karena itu dengan pendidikan, setiap individu

dikatakan memiliki kemampuan belajar sepanjang hayat untuk dapat beradaptasi pada perkembangan ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan bisa didapatkan melalui jalur pendidikan. Hidayatul (2018) mengatakan bahwa jalur pendidikan merupakan wahana yang ditempuh oleh siswa dengan tujuan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya terhadap mekanisme pendidikan.

Keberhasilan tercapainya tujuan pendidikan tidak hanya diperoleh melalui pendidikan formal yang umumnya diketahui oleh masyarakat, melainkan dapat diperoleh

dari berbagai jalur pendidikan seperti pendidikan nonformal, hal ini karena pada UU No. 20 tahun 2003 pasal 13 ayat 1 berisikan bahwa jalur pendidikan mencakup pendidikan formal, nonformal serta informal. Satu diantara lainnya program pendidikan nonformal mencakup kesetaraan paket C yang pendidikannya sederajat SMA/SMK/MA. Bayu & Fatimah (2018) menyatakan bahwa program kesetaraan paket C merupakan jalur pendidikan nonformal untuk masyarakat yang tidak berkesempatan menjangkau pendidikan formal, tidak terselesaikan pendidikan yang ditempuhnya atau putus sekolah pada jenjang SMA/SMK.

Sama seperti pendidikan formal, dalam pembelajarannya pendidikan nonformal juga memuat beberapa mata pelajaran yang harus ditempuh bagi siswa kesetaraan paket C salah satunya adalah matematika. Hariani (2018) mengemukakan bahwa matematika dapat dikatakan suatu ilmu dasar yang penting dimiliki oleh seseorang dalam membentuk dan meningkatkan kemampuan berpikir dengan menerapkannya secara langsung pada kehidupan nyata yang dialami. Salah satu materi dalam *e-modul* matematika kesetaraan paket C yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dapat diterapkan langsung di kehidupan nyata atau umumnya berupa permasalahan kontekstual.

Permasalahan kontekstual pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel seringkali didapati oleh siswa pada kehidupannya, namun pada saat observasi dilakukan siswa mengalami kesukaran terhadap penyelesaian persoalan matematika bentuk soal cerita, hal tersebut menyebabkan adanya kesalahan yang ditemukan pada penyelesaian persoalan cerita. Delfita et al. (2019) mengatakan bahwa menyelesaikan soal cerita atau soal kontekstual cenderung lebih sulit dikarenakan dalam proses penyelesaiannya harus dapat memahami, mentransformasikan, menghitung dan menyimpulkan. Adapun wawancara terhadap satu diantara siswa di SPNF SKB

Kabupaten Bekasi bahwa ketika menyelesaikan soal cerita dilakukannya membaca berulang kali untuk dapat mengerti isi yang termuat pada persoalan dan lupa mengenai tahap tahap penyelesaian serta tidak terampil dalam berhitung sehingga kesalahan yang ditemukan berupa proses penyelesaian soal cerita yang belum terstruktur dan kesalahan dalam menghitung hasil akhir, selaras terhadap penelitian Nurdianti et al. (2021) bahwa siswa paling banyak mengalami kesalahan yaitu tidak mengetahui langkah atau yang digunakan, proses penyelesaian yang tidak lengkap sehingga siswa tidak bisa mendapatkan hasil akhir yang selaras dengan langkah penyelesaian.

Kesalahan yang ditemukan pada saat menyelesaikan permasalahan bentuk soal cerita perlu dianalisis guna mengetahui penyebab terjadinya kesalahan, hal ini menjadi acuan guru untuk menangani persoalan yang diharapkan dapat meminimalisir adanya kesalahan dialami siswa ketika memecahkan persoalan cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Analisis kesalahan yang digunakan berdasarkan prosedur Newman. Fitriatien (2019) mengatakan bahwa *Newman's Error Analysis* (NEA) adalah prosedur guna mengetahui kesalahan dengan menganalisis kesalahan pada penyelesaian persoalan dengan beberapa tahap seperti kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*).

Berlandaskan pemaparan tersebut, penelitian ini dilakukan guna mengetahui serta menguraikan jenis kesalahan yang ditemukan siswa kesetaraan paket C di SPNF SKB Kabupaten Bekasi pada saat penyelesaian bentuk persoalan cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang dianalisis berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA).

## METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Adlini et al. (2022) memaparkan bahwa yang dikatakan fokus dari penelitian kualitatif pada deskripsi secara rinci, dimana dapat menjabarkan dengan rinci mengenai aktivitas atau keadaan yang tengah berlangsung atau menjelaskan perbuatan seseorang. Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi serta mendeskripsikan mengenai jenis kesalahan pada penyelesaian persoalan bentuk cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Jenis kesalahan yang ditemukan tersebut sebelumnya dianalisis menggunakan *Newman's Error Analysis* (NEA). Penelitian ini dilangsungkan di lembaga nonformal yaitu SPNF SKB Kabupaten Bekasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes soal cerita serta wawancara, pemberian tes guna mengetahui jenis kesalahan siswa pada saat menyelesaikan persoalan cerita sedangkan wawancara guna mengetahui detail mengenai kendala yang dialami siswa dan sebagai data untuk memperkuat penyebab kesalahan terjadi. Instrumen pada penelitian ini yakni soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel serta mengadopsi pedoman wawancara dari penelitian (Sholehah, 2023). Tes soal cerita yang diujikan kepada siswa berjumlah 2 butir soal dengan dianalisis berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA) yakni kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses serta kesalahan penulisan jawaban.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu menurut Miles & Huberman (Ferdianto & Yesino, 2019) yakni reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan. Tahap mereduksi data dengan memeriksa hasil tes serta wawancara siswa, menganalisis jawaban siswa berdasarkan indikator kesalahan kemudian diklasifikasikan kedalam jenis jenis kesalahan

Newman dan mempresentasikan jenis jenis kesalahan Newman tersebut. Untuk mengetahui besarnya persentase jenis kesalahan menggunakan rumus perhitungan Soedjadi (Nuraida, 2017)

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

Keterangan :

$P$  = Persentase masing masing jenis kesalahan siswa

$n$  = Banyaknya kesalahan untuk masing masing jenis kesalahan

$N$  = Banyaknya kemungkinan kesalahan

Tahap penyajian dengan menyajikan informasi hasil jawaban siswa, menyajikan data persentase jenis kesalahan, menyajikan lembar jawaban serta wawancara siswa. Data tersebut dipaparkan berupa deskriptif, gambar serta tabel. Pada tahap penarikan kesimpulan yaitu membuat kesimpulan berdasarkan jenis kesalahan yang siswa lakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapat yakni lembar jawaban tes serta hasil wawancara siswa digunakan untuk menemukan jenis kesalahan pada pengerjaan setiap butir soal, menentukan besarnya persentase jenis kesalahan serta menguraikannya dalam bentuk deskripsi. Jenis kesalahan siswa didapat berlandaskan *Newman's Error Analysis* (NEA) serta bisa dilihat dengan rinci pada tabel 1 berikut menurut Rahmawati & Permata (2018)

Tabel 1. Jenis kesalahan Siswa

| Siswa | Jenis Kesalahan |               |
|-------|-----------------|---------------|
|       | Soal Nomor 1    | Soal Nomor 2  |
| 1     | M               | M             |
| 2     | C, E            | M             |
| 3     | B               | C, D          |
| 4     | B               | B, E          |
| 5     | C, D, E         | D, E          |
| 6     | B, C, E         | B, C, D, E    |
| 7     | D, E            | D, E          |
| 8     | A, B, C, D, E   | A, B, C, D, E |
| 9     | A, B, C, D, E   | N             |

Keterangan :

A = Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

- B = Kesalahan Memahami Masalah  
(*Comprehension Error*)
- C = Kesalahan Transformasi  
(*Transformation Error*)
- D = Kesalahan Keterampilan Proses  
(*Process Skill Error*)
- E = Kesalahan Penulisan Jawaban  
(*Encoding Error*)
- M = Tidak Terdapat Kesalahan
- N = Tidak Menjawab Soal

Pada tabel 1, terlihat bahwa terdapat masing masing siswa mengalami kesalahan mengerjakan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada nomor 1 dan nomor 2 berlandaskan *Newman's Error Analysis* (NEA). Data yang didapat di tabel 1 kemudian dihitung jumlah persentase per jenis kesalahannya, jumlah persentase tersebut menggunakan rumus perhitungan Soedjadi (Nuraida, 2017) yaitu dengan membagikan banyaknya kesalahan siswa pada setiap jenis kesalahan nomor 1 dan 2 dengan banyaknya kemungkinan kesalahan yaitu jumlah semua siswa jika mengalami kesalahan mengerjakan nomor 1 dan 2 kemudian dikali dengan 100%. Adapun hasil persentase jenis kesalahan siswa pada tabel 2 berikut menurut Rahmawati & Permata (2018)

Tabel 2. Hasil Persentase Jenis Kesalahan Siswa

| Jenis Kesalahan   | Jumlah Siswa melakukan kesalahan           |   | Total | Persentase |
|---|--|---|-------|------------|
|   | 1  | 2 |       |            |
|   | Kesalahan Membaca ( <i>Reading Error</i> ) | 2 |       |            |
| Kesalahan Memahami Masalah ( <i>Comprehension Error</i> ) | 5  | 4 | 9     | 50.00%     |
| Kesalahan Transformasi ( <i>Transformation Error</i> )    | 5  | 4 | 9     | 50.00%     |

|  |   |   |    |        |
|--|---|---|----|--------|
| Kesalahan Keterampilan Proses ( <i>Process Skill Error</i> ) | 6 | 7 | 13 | 72.22% |
| Kesalahan Penulisan Jawaban ( <i>Encoding Error</i> )        | 6 | 6 | 12 | 66.67% |

Pada tabel 2 tersebut jenis kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) terlampaui banyak siswa alami pada saat penyelesaian persoalan cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan persentase sebesar 72,22%. Dari hasil analisis terhadap lembar jawaban yang sudah dikerjakan siswa, kesalahan keterampilan proses yang banyak siswa alami yakni kesalahan perhitungan yang menyebabkan jawaban akhir kurang tepat karena kesalahan dalam perhitungan tersebut. Selain kesalahan perhitungan, terdapat juga siswa yang belum memahami langkah langkah penyelesaian sehingga siswa belum mampu melanjutkan ke tahap penyelesaian sampai akhir. Berlandaskan pada penelitian yang sudah dilakukan, berikut ini adapun analisis pembahasan lebih lanjut mengenai masing masing kesalahan siswa.

**a. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)**

Kesalahan membaca merupakan kesalahan utama yang perlu dihindari pada pengerjaan persoalan cerita, sebab apabila siswa tidak bisa membaca, mengerti, memaknai keterangan soal dapat menyebabkan kesalahan lain, seperti tidak dapat mentransformasikan keterangan pada soal sehingga tidak mampu mengatasi soal secara keseluruhan. Untuk itu diperlukannya kemampuan membaca yang baik untuk dapat memaknai kalimat pada soal. Hasil analisis data yang dilakukan terlihat bahwa jumlah persentase pada jenis kesalahan membaca (*Reading Error*) sebesar 22,22%. Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan membaca pada

nomor 1 sejumlah 2 orang sedangkan pada nomor 2 sejumlah 2 orang. Berikut merupakan contoh siswa terdapat kesalahan membaca terhadap soal no 1.

① R.  
Pulpen x 3 = Rp. 500,00  
y1 = 200  
harga pulpen Rp 500  
harga 3 x 1 = x3 = 1000  
membayar buku = Rp 500  
x3 = 3 x y = 3 = 1400  
y1 = 1 x 3 = 3

Gambar 1. Kesalahan Membaca

Pada gambar 1, siswa terdapat kesalahan dalam membaca dimana siswa belum dapat membaca keterangan keseluruhan pada soal. Siswa diperintahkan mencari harga dari sebuah pulpen dan buku, sebelumnya siswa harus terlebih dahulu memahami informasi seperti pada soal terdapat keterangan bahwa pada kasus pertama harga dari 3 pulpen serta sebuah buku sebesar Rp 8.500. Sedangkan pada kasus kedua, pulpen tersebut ditukar dengan sebuah buku dan harus membayar lagi sebesar Rp.500 karena harga buku lebih mahal, sehingga pada kasus kedua informasi yang didapat menjadi harga 2 pulpen dan 2 buku sebesar Rp 9.000. Namun siswa tersebut benar benar tidak mengerti kalimat yang tertera pada soal, dimana siswa tersebut tidak paham mengenai perihal penting yang tertera pada soal, siswa tersebut hanya menuliskan harga pulpen dan buku secara berulang dan tidak tepat, sehingga siswa tersebut belum bisa menyelesaikan soal secara keseluruhan. Perihal ini diperkuat adanya wawancara siswa dimana siswa tersebut memberikan informasi belum mengerti apa yang tertera pada soal, hanya mengetahui informasi pulpen dan buku yang terdapat di dalam soal. Berikut kutipan wawancara dengan satu diantara siswa

terhadap penyelesaian soal no 1 untuk mengetahui kesalahan membaca.

Peneliti : Coba kamu baca ulang soal no 1!

Siswa : (Siswa membaca ulang soal tersebut)

Peneliti : Apa saja informasi yang kamu dapat pada soal?

Siswa: Terdapat pulpen dan buku kak

Peneliti : Oke ada pulpen dan buku pada soal, ada berapa pulpen dan bukunya dan total harganya, kenapa tidak dituliskan dengan jelas di lembar jawabannya?

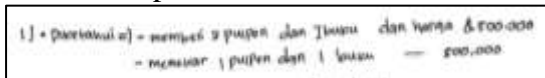
Siswa : Saya belum mengerti kak dari bacaan soal itu

Berdasarkan analisis terhadap jawaban serta tanya jawab pada siswa, disimpulkan adanya kesalahan membaca karena kesulitan memaknai suatu kalimat pada soal cerita, kurang mampu membaca informasi soal secara menyeluruh dan menemukan hal penting yang tertera pada soal cerita. Selaras pada penelitian Singh et al (Rahmawati & Permata (2018) yakni kesalahan membaca timbul sebab adanya kalimat atau simbol tertulis tidak dapat dimengerti, hal tersebut menyebabkan gagalnya penyelesaian berdasarkan prosedur penyelesaian yang sesuai.

#### b. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)

Kesalahan memahami merupakan kesalahan dalam memahami suatu pernyataan atau keterangan secara keseluruhan pada soal, kesalahpahaman timbul karena tidak mengerti maksud dari pertanyaan serta mengakibatkan ketidakmampuan menuliskan diketahui serta ditanyakan pada soal. Hasil dari analisis data terlihat bahwa jumlah persentase pada jenis kesalahan memahami (*comprehension error*) sebesar 50,00%. Banyaknya siswa mengalami kesalahan membaca nomor 1 sejumlah 5 orang sedangkan pada nomor 2 sejumlah 4 orang. Berikut merupakan

contoh siswa terdapat kesalahan memahami pada soal nomor 1.



**Gambar 2.** Kesalahan Memahami

Pada gambar 2, terdapat kesalahan terhadap memahami masalah dimana siswa belum mampu memahami informasi pada kasus kedua yang terdapat pada soal. Dimana kasus kedua pada soal cerita tersebut, yaitu sebuah pulpen ditukar dengan sebuah buku dan harus membayar lagi sebesar Rp. 500 karena harga buku lebih mahal, sehingga pada kasus kedua informasi yang didapat menjadi harga 2 pulpen dan 2 buku sebesar Rp 9.000. Namun siswa tersebut hanya menuliskan sebuah pulpen ditukar dengan sebuah buku dengan harga Rp. 500, berlandaskan hasil wawancara bahwa siswa tersebut kurang mengerti kalimat soal pada kasus kedua hal tersebut menyebabkan siswa menuliskan diketahui sesuai apa yang tertera pada soal, melainkan tidak dipahami lebih detail maksud soal atau siswa belum mampu memahami informasi serta mengerti pernyataan pada persoalan cerita tersebut, dan abai dalam menuliskan hal yang ditanyakan. Berikut kutipan wawancara dengan satu diantara siswa pada penyelesaian soal no 1 untuk mengetahui kesalahan memahami.

*Peneliti : Coba kamu baca ulang soal no 1, hal apa yang terdapat pada soal?*

*Siswa : Membeli 3 buah pulpen sama sebuah buku dengan harga 8.500 kak, terus ada keterangan menukar 1 pulpen dengan 1 buku kemudian membayar lagi dengan harga 500*

*Peneliti : Kalau seperti itu berarti penulisan di kasus keduanya seperti apa?*

*Siswa : Kurang tau kak, saya nggak paham maksud dari keterangannya.*

*Peneliti : Oke jadi kan sebelumnya membeli 3 pulpen dan 1 buku kemudian ditukar 1 pulpen yang dibelinya sama 1*

*buku, nah berarti pulpenya berkurang jadi berapa sama bukunya bertambah jadi berapa?*

*Siswa : Pulpenya berkurang jadi 2 kak, sama bukunya bertambah jadi 2.*

*Peneliti : Kalau harga yang dibeli jadi bertambah nggak? Kan membayar lagi? Jadi berapa?*

*Siswa : bertambah kak, 8.500+500 jadi 9.000*

*Peneliti : Iya benar seharusnya seperti itu, terus apa pertanyaan dalam soal ?*

*Siswa : Harga per buah dari pulpen serta buku kak*

*Peneliti : Kenapa nggak kamu tulis ditanyanya di lembar jawaban?*

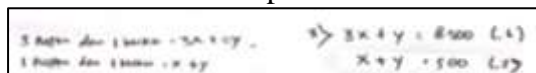
*Siswa : Oh iya kak saya lupa*

Berdasarkan analisis terhadap jawaban serta tanya jawab pada siswa, disimpulkan adanya bentuk kesalahan memahami masalah yakni siswa belum mampu memahami informasi keseluruhan, memaknai kalimat soal, serta tidak menuliskan hal yang ditanyakan. Selaras pada penelitian Baskorowati (2021) yakni siswa mengalami kesalahan memahami dikarenakan tidak mengerti inti soal dimana tidak terbiasa menuliskan kembali keterangan yang diketahui serta ditanyakan sehingga terjadi kesalahan pemahaman pada soal.

### c. Kesalahan Transformasi (Transformation Error)

Kesalahan transformasi merupakan kesalahan dalam mentransformasikan menjadi model matematika dan penafsiran keterangan pada soal yang kurang tepat karena akan menyebabkan kesalahan dalam mengubah data pada persoalan menjadi model matematika. Hasil analisis data yang dilakukan terlihat bahwa jumlah persentase pada jenis kesalahan transformasi (*transformation error*) sebesar 50,00%. Terdapat siswa mengalami kesalahan transformasi terhadap nomor 1 sejumlah

5 orang sedangkan pada nomor 2 sejumlah 4 orang. Berikut merupakan contoh siswa mengalami kesalahan transformasi terhadap soal nomor 1.


$$\begin{array}{l} 3x + 2y = 9000 \quad (1) \\ x + y = 500 \quad (2) \end{array}$$
$$\begin{array}{l} 2x + 2y = 9000 \\ x + y = 500 \end{array}$$

Gambar 3. Kesalahan Transformasi

Pada gambar 3, siswa terdapat kesalahan saat mentransformasikan soal menjadi kalimat matematika, seperti tidak menuliskan terlebih dahulu permisalan menggunakan abjad untuk menandakan variabel yang terdapat pada soal melainkan langsung mentransformasikan hal yang diketahui dalam soal. Saat mentransformasikan persoalan kedalam bentuk pemodelan matematika, siswa tersebut cukup mampu dalam mengubahnya namun terjadi kesalahan pada model matematika di kasus kedua. Dimana pada kasus kedua soal cerita tersebut, yaitu sebuah pulpen ditukar dengan sebuah buku dan harus membayar lagi sebesar 500 karena harga buku lebih mahal, sehingga kasus kedua tersebut menjadi 2 pulpen dan 2 buku sebesar Rp 9.000. Pada persamaan 2 tersebut, siswa mentransformasikan soal kedalam bentuk matematika yaitu  $x+y=500$ , seharusnya  $2x+2y=9.000$ , berdasarkan wawancara yang dilakukan, siswa tersebut terkecoh dengan kalimat ditukar dan membayar lagi, hal ini yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam mentransformasikan soal kedalam model matematika. Oleh sebab itu, diharuskannya membaca soal secara menyeluruh dan memahami antar kalimat kalimat yang kemungkinan akan menyebabkan salah pemahaman penyelesaian soal cerita. Berikut adalah kutipan wawancara terhadap salah satu siswa ketika menyelesaikan soal no 1 untuk mengetahui kesalahan transformasi.

Peneliti : Kenapa kamu tidak menuliskan permisalan terlebih dahulu?

Siswa : Lupa kak, nggak terbiasa jadinya saya langsung mengubah apa yang diketahui di soal menggunakan variabel

Peneliti : Apakah dari jawaban kamu termasuk membuat model matematika dengan benar?

Siswa : Tidak kak

Peneliti : Pada bagian kalimat soal apa yang membuat kamu salah dalam membuat model matematika?

Siswa : Pada kalimat menukar pulpen dengan buku dan membayar lagi kak, jadinya saya membuat model matematikanya  $x+y=500$  karena sesuai dari apa yang diketahui di soal aja kak

Peneliti : Seharusnya model matematikanya seperti apa?

Siswa:  $2x + 2y = 9.000$  kak

Peneliti : Iya benar seharusnya seperti itu

Berdasarkan analisis terhadap jawaban serta tanya jawab pada siswa, disimpulkan adanya bentuk kesalahan transformasi dimana tidak membuat permisalan terlebih dahulu dari informasi dalam soal, serta siswa belum mampu memahami kalimat kalimat penting dalam soal sehingga tidak tepat membuat model matematika. Maka akan terjadinya kesalahan berikutnya yaitu proses dalam penyelesaian soal karena terdapat kesalahan dari model matematika yang dibuatnya. Selaras pada penelitian Islamiyah et al. (2018) yakni kesalahan transformasi karena siswa terkendala dalam pemahamannya terhadap soal, juga kurang teliti mengolah informasi mengenai hal diketahui serta ditanyakan pada soal sehingga berdampak kepada siswa ketika mentransformasikan keterangan soal menjadi kalimat matematika.

#### d. Kesalahan Keterampilan Proses (Process Skill Error)

Kesalahan keterampilan proses dapat dikatakan sebagai kesalahan siswa ketika mengerjakan persoalan dengan

melakukan perhitungan yang tidak sesuai atau terdapat kesalahan dalam pengoperasian hitungan. Hasil analisis data terlihat bahwa jumlah persentase pada kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) sebesar 72,22%. Banyaknya kesalahan keterampilan proses terdapat pada nomor 1 sejumlah 6 orang sedangkan pada nomor 2 sejumlah 7 orang. Berikut merupakan contoh siswa melakukan kesalahan keterampilan proses terhadap soal nomor 2.

$$\begin{array}{l} \# \begin{array}{l} 4a + 3b = 34.000 \quad \times 1 \\ 2a + 2b = 18.000 \quad \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4a + 3b = 34.000 \\ 4a + 4b = 36.000 \end{array} \\ \hline \begin{array}{l} -b = -1.000 \\ b = -1.000 \\ -1 \end{array} \\ \hline \begin{array}{l} b = 2.000 \end{array} \\ \\ \# \begin{array}{l} 2a + 2b = 18.000 \\ 2a + 2(2.000) = 18.000 \end{array} \\ \hline \begin{array}{l} 4a = 18.000 \\ \frac{2.000}{16.000} \\ a = \frac{16.000}{4} = 4.000 \end{array} \end{array}$$

Gambar 4. Kesalahan Keterampilan Proses

Pada gambar 4, terlihat bahwa siswa mengalami kesalahan pada operasi perhitungan dibagian metode substitusi, dimana siswa tersebut tidak mengalikan 2 dengan 2.000 yang merupakan hasil mendapatkan variabel  $b$  dan salah menuliskan variabel  $a$  seharusnya tetap  $2a$  namun siswa tersebut menuliskan  $4a$ . Kesalahan dalam menulis dan operasi hitung perkalian menyebabkan hasil akhir yang salah, meskipun siswa tersebut sudah paham menggunakan langkah atau prosedur yang sesuai dalam penyelesaian soal cerita, seperti metode eliminasi serta substitusi namun hanya kurang teliti dalam perhitungan. Hal ini diperkuat dengan adanya wawancara terhadap siswa yang mengatakan bahwa hal yang menyebabkan siswa tersebut mengalami kesalahan karena kurang teliti mengoperasikan perkalian dan salah pemahaman terhadap operasi aljabar. Sehingga hal yang perlu diperhatikan pada tahap penyelesaian soal yaitu

memahami langkah atau prosedur penyelesaian dan lebih teliti dalam menghitung jawaban. Berikut adalah kutipan wawancara dengan salah satu siswa saat mengerjakan soal no.2 guna mengetahui kesalahan keterampilan proses.

Peneliti : Menurut kamu, apakah prosedur eliminasi yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal sudah benar?

Siswa : sudah kak

Peneliti : kalau bagian substitusi apakah sudah benar?

Siswa : kurang tau kak

Peneliti :Coba kamu lihat kembali bagian substitusi, apakah benar  $2(2.000)$  itu 2.000?

Siswa : Salah kak seharusnya 4.000, saya kurang teliti menghitungnya.

Peneliti : Oke baik, kalau ini kenapa dari  $2a$  kamu tulis menjadi  $4a$ ?

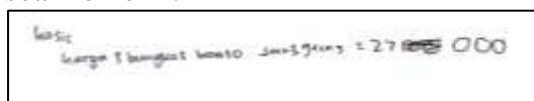
Siswa : Oh iya kak saya kira  $2a$  bisa dijumlahkan dengan 2 disampingnya, jadinya saya tulis menjadi  $4a$ .

Peneliti : Tidak bisa dijumlahkan ya karena  $2a + 2(2.000)$ , tetap dituliskan  $2a$  dan tidak bisa dioperasikan karena yang lainnya tidak memiliki variabel  $a$ .

Berdasarkan analisis terhadap jawaban serta tanya jawab pada siswa, disimpulkan yakni kesalahan keterampilan proses berupa kesalahan pada proses perhitungan seperti kesalahan dalam proses penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, operasi aljabar dan prosedur penyelesaian yang kurang tepat. Walaupun tahap penyelesaian yang dilakukan siswa tersebut sudah sesuai dengan prosedur, namun jika terdapat kesalahan perhitungan maka akan salah terhadap hasil akhir. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari et al. (2022) yakni terjadinya kesalahan keterampilan proses saat dapat menyelesaikan persoalan menggunakan prosedur secara tepat namun adanya kesalahan pada perhitungan.

### e. Kesalahan Penulisan Jawaban (Encoding Error)

Kesalahan dalam menuliskan jawaban dapat dikatakan sebagai kesalahan siswa ketika mengerjakan permasalahan matematika pada bagian jawaban akhir atau penarikan kesimpulan, kesalahan yang terjadi dapat berupa tidak menuliskan kesimpulan yang tepat, dan kurangnya ketelitian dalam membuat kesimpulan yang tepat. Dari analisis data yang telah dilangsungkan terlihat hasil berupa jumlah persentase terhadap kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*) sebesar 66,67%. Banyaknya siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban terhadap nomor 1 sejumlah 6 orang sedangkan pada nomor 2 sejumlah 6 orang. Berikut merupakan contoh kesalahan penulisan jawaban terhadap soal nomor 2.



Gambar 5. Kesalahan Penulisan Jawaban

Pada gambar 5, siswa mengalami kesalahan penulisan jawaban dimana siswa tersebut langsung menulis kesimpulan akhir jawabannya berdasarkan pertanyaan yang terdapat pada soal dimana harus mencari harga 3 bungkus bakso dan juga 3 gelas teh. Namun tanpa terlebih dahulu menuliskan berapa harga dari masing masing sebuah bakso dan segelas teh, lalu kemudian dioperasikan berdasarkan pertanyaan pada soal. Selaras adanya tanya jawab terhadap siswa yakni penyebab siswa tersebut langsung menuliskan total harga yang dicari tanpa sebelumnya mengoperasikan pertanyaan pada soal kemudian dikali dengan harga tiap variabel. Oleh karena itu diperlukannya ketelitian menulis hasil akhir yang sesuai prosedur, walaupun hasil jawaban akhir benar namun masih kurang tepat dalam

penulisan kesimpulan. Berikut kutipan tanya jawab terhadap satu diantara siswa pada penyelesaian soal no 2 untuk mengetahui kesalahan penulisan jawaban. *Peneliti : Menurut kamu apakah kesimpulan yang kamu tuliskan ini sudah benar?*

*Siswa : Sudah kak*

*Peneliti : Baik kalau gitu, ini kenapa kesimpulan akhirnya langsung ditulis 27.000?*

*dari mana kamu mendapatkan 27.000?*

*Siswa : Dari 3 dikali harga sebungkus bakso terus ditambah 3 dikali harga segelas teh kak*

*Peneliti : Kenapa ngga kamu tulis di lembar jawabannya?*

*Siswa : Oh iya kak, saya nggak biasa nulisnya jadi saya langsung nulis totalnya tanpa saya jelasin dapet total harganya dari mana.*

Berdasarkan analisis terhadap jawaban serta tanya jawab pada siswa, meskipun kesimpulan jawaban sudah benar sesuai dengan pertanyaan pada soal, namun siswa tersebut mengalami kesalahan dimana tidak dapat menunjukkan hasil jawabannya dengan tepat sesuai dengan kesimpulan yang sudah dibuatnya. Selaras pada penelitian Rahmawati & Permata (2018) yakni kesalahan penulisan akhir berupa tidak dapat memperlihatkan hasil jawabannya secara benar serta tidak sesuai dengan kesimpulan.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berlandaskan hasil penelitian serta pembahasan yang telah dideskripsikan, terdapat lima jenis kesalahan siswa kesetaraan paket C SPNF SKB Kabupaten Bekasi pada penyelesaian persoalan cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang dianalisis dengan *Newman Error Analysis* (NEA) dimana adanya kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*),

kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*). Dari kesalahan yang dialami siswa, diperoleh persentase kesalahan membaca sebesar 22,22%, kesalahan memahami sebesar 50%, kesalahan transformasi sebesar 50%, kesalahan keterampilan proses sebesar 72,22%, kesalahan penulisan jawaban sebesar 66,67%. Terdapat kesalahan yang umumnya siswa alami yakni kesalahan keterampilan proses sebesar 72,22%. Hal yang menjadi pemicu siswa mengalami kesalahan keterampilan proses yaitu sebagian besar keliru pada perhitungan seperti kurang tepat dalam mengoperasikan dasar aritmatika serta aljabar, terdapat juga beberapa siswa mengalami kesalahan seperti belum bisa mengerjakan persoalan dengan menggunakan langkah langkah yang sesuai dengan prosedur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, M.N. *et al.* (2022) 'Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka', *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), pp. 974–980. doi:10.33487/edumaspul.v6i1.3394.
- Baskorowati, H. (2021) 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Di Sma Negeri 1 Cerme Gresik Jawa Timur', *MATHEdunesa*, 9(3), pp. 529–539. doi:10.26740/mathedunesa.v9n3.p529-539.
- Bayu, E.P.S. and Fatimah, S. (2018) 'Penerapan Strategi Watching Before Learning Pada Pembelajaran Matematika Program Pendidikan Kesetaraan Paket C Pkbn Kasih ...', *Strategi Pengembangan Pembelajaran, Penelitian, Matematika dan Sains 21*, pp. 113–118. Available at: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/Alifmatika/article/view/28-43/584>.
- Delfita, O., Roza, Y. and Maimunah, M. (2019) 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berdasarkan Newman'S Error Analysis (Nea)', *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), p. 1. doi:10.33394/mpm.v7i1.1427.
- Ferdianto, F. and Yesino, L. (2019) 'Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi SPLDV Ditinjau dari Indikator Kemampuan Matematis', *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), pp. 32–36. doi:10.35706/sjme.v3i1.1335.
- Fitriatien, S.R. (2019) 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman', *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), pp. 1–12. doi:10.36706/jls.v1i2.9707.
- Hariani, A.S. (2018) 'Pengaruh model contextual teaching and learning (CTL) terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas X SMA Negeri 2 Kerinci', *CTL, Saintifik, Pemahaman Konsep, SPLTV*, pp. 1–10. Available at: <https://repository.unja.ac.id/3315/%0Ahttps://repository.unja.ac.id/3315/1/2.Artikel.pdf>.
- Hidayatul, H. (2018) 'Pembelajaran Matematika Kelas XI Kejar Paket C Mekar Bersinar di Satuan Pendidikan Non Formal Sanggar Kegiatan Belajar (SPNF SKB) Kabupaten Balangan Tahun Pelajaran 2017/2018.', pp. 1–11.
- Islamiyah, A.C., Prayitno, S. and Amrullah, A. (2018) 'Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel', *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1), pp. 66–76. doi:10.24815/jdm.v5i1.10035.
- Nafisa, Z. (2022) 'Penerapan Metode Drill

- Pada Mata Pelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Paket C Di Pkbn Gema', 1116/MENKE(4), pp. 1–22.
- Nuraida, I. (2017) 'Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas Ix Smp Negeri 5 Kota Tasikmalaya', *Teorema*, 1(2), p. 25. doi:10.25157/.v1i2.550.
- Nurdianti, A., Fathurrohman, M. and Nindiasari, H. (2021) 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pecahan Bentuk Cerita Menggunakan Teori Newman Pada Smp Kelas Vii', *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), p. 109. doi:10.56704/jirpm.v2i2.11810.
- Rahmawati, D. and Permata, L.D. (2018) 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman', *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), pp. 173–185. Available at: <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>.
- Sari, D.R., Suryani, M. and Delyana, H. (2022) 'Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Topik Sisitem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman', *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(2), pp. 157–170. doi:10.25134/jes-mat.v8i2.5632.
- Sholehah, J. (2023) 'Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dan Kemampuan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Juni 2023 Matematis Siswa Di Mts Al – Firdaus Panti Jember'.