

**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
CERITA SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**Ida Murni Hasibuan¹¹Universitas Indraprasta PGRI, IndonesiaEmail: idahasibuan2@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini di latar belakang masih banyak siswa kelas X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel. Tujuan penelitian ini adalah: 1) mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel kelas X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya. 2) mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel variabel kelas X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-IPA MA Darul Ulum Palangka Raya sebanyak 28 orang siswa. Alat pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Tes dalam penelitian ini berupa 3 butir soal cerita Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Soal tes sebelum digunakan terlebih dahulu di validasi dengan teknik telaah oleh tiga orang ratters dengan hasil bahwa semua butir soal tersebut dapat digunakan. Analisis data yang dilakukan dengan cara: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa seluruh (23) siswa tidak mencapai KKM dan melakukan kesalahan dalam: 1) memahami soal, disebabkan oleh terburu-buru mengerjakan soal dan kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel, 2) membuat model matematika, disebabkan oleh kurangnya kemampuan dalam memahami bahasa soal dan memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel, kurang teliti dalam membaca soal, tidak lepas dari contoh, dan kurang latihan soal bervariasi, 3) melakukan proses perhitungan, disebabkan oleh kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan operasi hitung (pengurangan, perkalian dan pembagian), kurangnya kemampuan dalam operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), kurangnya pemahaman konsep nilai tempat bilangan, kurangnya kemampuan dalam menerapkan langkah-langkah yang dikerjakan, dan 4) menarik kesimpulan, disebabkan oleh tidak terbiasa menuliskan kesimpulan, tidak terbiasa memeriksa jawaban yang diperoleh, dan salah dalam penyelesaian langkah- langkah sebelumnya.

Kata Kunci: Identifikasi Kesalahan, Soal Cerita, Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Abstract: *The background of this research was because there are still many students of class X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya who made an error in solving the story problem of three variables of linear equation system. The purpose of this research was: 1) to describe the error that have been made by the students in solving the story problem of three variables of linear equation system class X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya. 2) to describe the cause of the error that have been made by the students in solving the story problem of three variables of linear equation system class X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya. The method used in this research was descriptive method using the qualitative approach. The subject of this research was the students of class X-IPA MA Darul Ulum Palangka Raya in total of 28 students. The data collection instruments were using test and interview. The test in this research consist of 3 story problems of Three Variables of Linear Equation System. Before the test problem was used, the test problem firstly has to be validated using the research technique by three ratters with the result that all of the problems can be used. The data analysis used by: data reduction, data presentation, and drawing conclusion. Data analysis result showed that all of the (23) students did not achieve the school Minimum Criteria of Learning Mastery and made an error in: 1) problem understanding, it was caused because the students hurried in solving the problem and lack of ability to understand the concept of three variables of linear equation system, 2) creating the math model, it caused by lack of ability in understanding the problem language and understanding the concept of three variables of linear equation system, less careful in reading the problem, not separated from the example, and less practice with varieties of problem, 3) doing the calculation process, it caused by did not do the calculation process carefully (reduction, multiplication, and division), lack ability in calculation operation (addition, reduction, multiplication, and division), lack ability in understanding the concept of the place value, and lack in implementing the solving step, and 4) drawing conclusion, it caused by not used to write the conclusion, not used to in checking the obtained answers, and incorrect ways in the previous solving steps.*

Keywords: *Identification of Error, Story Problem, Three Variables of Linear Equation System*

PENDAHULUAN

Materi sistem persamaan linear tiga variabel merupakan sub bagian materi ajar matematika di kelas X. Salah satu tujuan pembelajaran yang diharapkan dalam mempelajari materi ini berdasarkan silabus kurikulum 2013 revisi 2016 ialah siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari menggunakan cara substitusi, eliminasi, dan gabungan (eliminasi dan substitusi).

Soal cerita, menurut Hartini (2008) adalah salah satu bentuk soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dalam bentuk cerita. Sedangkan Sajadi (2013) menjelaskan bahwa soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk uraian dimana siswa harus menghubungkan semua unsur yang diketahui dengan apa yang ditanyakan dalam soal.

Berdasarkan wawancara tidak terstruktur dengan guru mata pelajaran Matematika kelas X MA Darul Ulum Palangka Raya, Informasi yang diperoleh adalah sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita, khususnya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Ini terlihat dari hasil belajar siswa kelas X tahun ajaran 2018/2019 ada 42,85% belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu sekitar 12 dari 28 siswa. Sedangkan ketuntasan belajar klasikal tercapai jika 85% siswa dalam satu kelas. Artinya sekitar 23 dari 28 siswa. Untuk KKM mata pelajaran matematika adalah 67.

Di kelas X MA Darul Ulum Palangka Raya, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang materi sistem persamaan linear tiga variabel belum pernah ditemukan. Sehingga perlu dilakukan identifikasi. Rahayu (2013: 76) menggambarkan bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3$$

Dengan a_{11} , a_{12} , a_{13} , b_1 , a_{21} , a_{22} , a_{23} , b_2 , a_{31} , a_{32} , a_{33} , dan b_3 merupakan konstanta real. Penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel adalah $x_1 = s_1$, $x_2 = s_2$, $x_3 = s_3$. Sehingga himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel adalah $H_p = \{(s_1, s_2, s_3)\}$.

Himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dapat ditentukan dengan metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan (eliminasi dan substitusi).

Sejalan dengan pendapat Soedjadi (2000: 19) dalam menyelesaikan soal cerita, langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita adalah sebagai berikut.

- 1) Menuliskan yang diketahui dan ditanya dalam soal

- 2) Mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika dengan membuat pemisalan terlebih dahulu.
- 3) Menetapkan metode penyelesaian dan melakukan proses perhitungan dengan menggunakan langkah-langkah dari metode yang dipilih.
- 4) Menarik kesimpulan dengan memeriksa jawaban ke salah satu model matematika dan menyatakan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan.

Penyebab siswa melakukan kesalahan ditinjau dari faktor kognitif yang digali secara mendalam melalui wawancara. Menurut Bloom (Sudjana, 2016: 22) ranah kognitif terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi, maka untuk mengetahui kesalahan beserta penyebabnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu mengidentifikasi kesalahan dan penyebab siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel yang ditinjau dari aspek kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam membuat model matematika, kesalahan dalam melakukan proses perhitungan, dan kesalahan dalam menarik kesimpulan, sehingga kesalahan siswa dan penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dapat diketahui dengan jelas dan kesalahan yang sama tidak terulang kembali. Dengan diketahuinya kesalahan diharapkan agar hasil belajar siswa lebih baik lagi.

Tujuan dilakukanya penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel kelas X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya.
2. Mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel variabel kelas X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel dan penyebab siswa

melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel variabel. Untuk memperoleh data berupa kesalahan dan penyebab maka digunakan teknik pengumpulan data dengan cara melaksanakan tes dan wawancara. Instrumen tes berupa lembar tes yang terdiri dari 3 soal essay. Wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur dimana dalam pelaksanaannya lebih bebas dibanding dengan wawancara terstruktur.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya Tahun Ajaran 2019/2020 sebanyak 28 siswa.

Analisis data pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif terhadap data yang didapatkan dari hasil tes dan wawancara menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2015: 337) analisis data terdiri dari: 1) reduksi data. 2) Penyajian data. 3) Menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Tes

Tes dilakukan tanggal 27 November 2019 di ruang kelas X IPA MA Darul Ulum Palangka Raya yang diikuti oleh 23 siswa dimana 5 siswa tidak hadir. Adapun kesalahan yang dilakukan ditinjau dari aspek kesalahan memahami soal, kesalahan membuat model matematika, kesalahan melakukan proses perhitungan, kesalahan menarik kesimpulan yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel. Aspek kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita cerita sistem persamaan linear tiga variabel variabel

Aspek Kesalahan	Banyak Siswa Yang Melakukan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3
Memahami Soal	22	23	15
Membuat Model Matematika	23	23	15
Melakukan Proses Perhitungan	23	23	18

Menarik Kesimpulan	23	23	23
--------------------	----	----	----

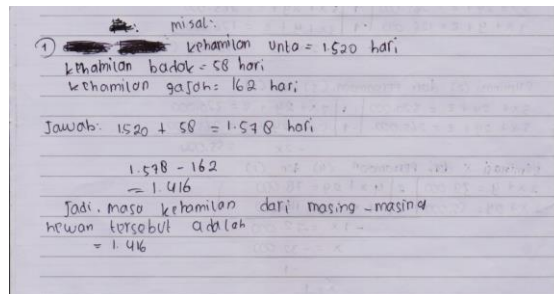
Dari tabel diatas dapat dilihat banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam berbagai aspek seperti dalam memahami soal, membuat model matematika, melakukan proses perhitungan dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan kriteria pemilihan subjek, maka dipilih 3 subjek untuk diwawancarai yaitu S13, S1, dan S21. Kriteria tersebut adalah siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel. Dipilih juga yang mampu berkomunikasi dengan baik yaitu mampu menjelaskan atau menceritakan hasil jawaban soal tes dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 3 subjek: Subjek melakukan kesalahan pada setiap nomor.

2. Deskripsi Data Hasil Wawancara

a. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S13 Nomor 1



Gambar 1. Hasil Kerja Siswa S13 Nomor 1

Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa S13 melakukan kesalahan pada aspek:

- 1) Memahami soal: yaitu, tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- 2) Membuat model matematika: yaitu, salah dalam menuliskan pemisalan variabel dan tidak mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- 3) Proses perhitungan: yaitu, salah dalam melakukan proses perhitungan karna tidak mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- 4) Menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam menarik kesimpulan

Penyebab kesalahan yang dilakukan S13 sebagai berikut:

- Memahami soal: yaitu, kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- Membuat model matematika: yaitu, kurang latihan soal bervariasi, kurangnya kemampuan membaca soal sehingga tidak tepat dalam memisalkan soal dan tidak dapat mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- Proses perhitungan: yaitu, kurangnya kemampuan dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode substitusi.
- Menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya.

b. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S13 nomor 2

Misal:

2) dewasa = Rp. 60.000,00
Pelajar = Rp. 35.000,00
anak di bawah 12 tahun = 25.000,00

Jawab:

$$\begin{array}{r} 60.000,00 \\ 35.000,00 \\ 25.000,00 \\ 120.000,00 \\ 13.000,00 \\ \hline 133.000,00 \\ - 2.000,00 \\ \hline 131.000,00 \end{array}$$

Gambar 2. Hasil Kerja Siswa S13 Nomor 2

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa S13 melakukan kesalahan pada aspek:

- Memahami soal: yaitu, tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- Membuat model matematika: yaitu, salah dalam menuliskan pemisalan variabel dan tidak mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- Proses perhitungan: yaitu, salah dalam melakukan proses perhitungan karna tidak mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- Menarik kesimpulan: yaitu, tidak menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang salah.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S13 sebagai berikut:

- Memahami soal: yaitu, kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- Membuat model matematika: yaitu, kurang latihan soal bervariasi sehingga tidak dapat memisalkan soal dan mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika, kurangnya kemampuan dalam memahami bahasa soal sehingga mengakibatkan tidak dapat menuliskan pemisalan variabel dan mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- Proses perhitungan: yaitu, kurangnya kemampuan dalam operasi hitung (penjumlahan).
- Menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya.

c. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S13 nomor 3

3) 1. $5x + 2y + z = 265.000$
 2. $3x + y + z = 126.000$
 3. $3x + 2y + z = 320.000$

Eliminasi dari Persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \quad \cdot 1 \\ 3x + y + z & = & 126.000 \quad \cdot 1 \\ \hline 2x + y & = & 139.000 \quad (4) \end{array}$$

Eliminasi (2) dari Persamaan (3) dan (1)

$$\begin{array}{rcl} 3x + 2y + z & = & 320.000 \quad \cdot 1 \\ 5x + 2y + z & = & 265.000 \quad \cdot 1 \\ \hline -2x & = & 55.000 \end{array}$$

Eliminasi x dari Persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{rcl} 2x + y & = & 139.000 \quad \cdot 2 \\ -2x + 0y & = & 110.000 \quad \cdot 2 \\ \hline y & = & 249.000 \end{array}$$

Substitusi $y = 249.000$ ke Persamaan (4)

$$2x + 249.000 = 139.000$$

$$2x = 139.000 - 249.000$$

$$2x = -110.000$$

$$x = -55.000$$

Substitusi $x = -55.000$ dan $y = 249.000$ ke Persamaan (1)

$$5(-55.000) + 2(249.000) + z = 265.000$$

$$-275.000 + 498.000 + z = 265.000$$

$$223.000 + z = 265.000$$

$$z = 265.000 - 223.000$$

$$z = 42.000$$

HP = x, y, z
 $= -55.000, 249.000, 42.000$

Gambar 3. Hasil Kerja Siswa S13 Nomor 3

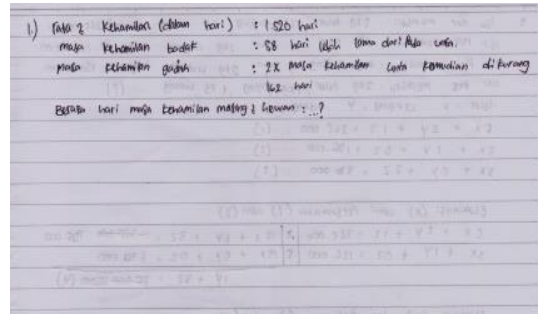
Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa S13 melakukan kesalahan pada aspek:

- 1) Memahami soal: yaitu, tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- 2) Membuat model matematika: yaitu, tidak menuliskan pemisalan variabel dan salah dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- 3) Proses perhitungan: yaitu, salah dalam operasi pengurangan, penjumlahan, pembagian, dan salah dalam mengeliminasi bilangan.
- 4) Menarik kesimpulan: yaitu, tidak mengembalikan jawaban yang diperoleh ke dalam konteks soal yang ditanyakan dan tidak memeriksa jawaban yang diperoleh.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S13 sebagai berikut:

- a) Memahami soal: yaitu, terburu-buru mengerjakan soal sehingga tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- b) Membuat model matematika: yaitu, kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak dapat menuliskan pemisalan variabel, siswa tidak lepas dari contoh sehingga tidak tepat dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- c) Proses perhitungan: yaitu, kurangnya ketelitian dalam melakukan operasi hitung (pengurangan), kurangnya kemampuan dalam operasi hitung (pembagian dan penjumlahan), kurangnya pemahaman konsep nilai tempat bilangan, kurangnya kemampuan dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode eliminasi.
- d) Menarik kesimpulan: yaitu, tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dan menganggap bahwa jawabannya sudah selesai.

d. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1 nomor 1



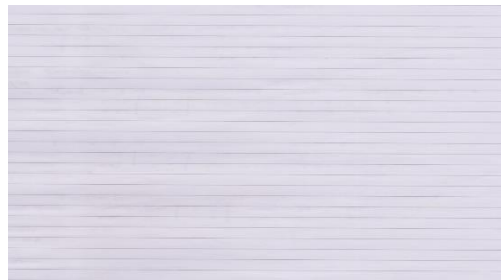
Gambar 4. Hasil Kerja Siswa S1 Nomor 1

Gambar 4 menunjukkan bahwa siswa S1 hanya menuliskan yang diketahui dan ditanyakan saja. Sementara model matematika, proses perhitungan, dan kesimpulan tidak dibuat oleh S1.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S1 sebagai berikut:

- Membuat model matematika: yaitu, kurangnya kemampuan dalam membaca soal sehingga tidak dapat mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- Proses perhitungan: yaitu kurangnya kemampuan S1 dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode eliminasi.
- Menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya

e. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1 nomor 2



Gambar 5. Hasil Kerja Siswa S1 Nomor 2

Gambar 5 menunjukkan bahwa siswa S1 mengkosongkan lembar jawabannya. S1 tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan artinya tidak bisa melalui tahap memahami soal. S1 tidak menuliskan pemisalan variabel dan tidak mengubah kalimat soal menjadi kalimat

matematika artinya tidak bisa melalui tahap membuat model matematika. S1 juga tidak melakukan proses perhitungan dan tidak menarik kesimpulan. Pada soal nomor 2 ini S1 tidak melakukan apa-apa.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S1 sebagai berikut:

- Memahami soal: yaitu, kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- Membuat model matematika: yaitu, kurang latihan soal bervariasi sehingga tidak dapat menuliskan pemisalan variabel dan mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- Proses perhitungan: yaitu, kurangnya kemampuan dalam operasi hitung (pengurangan, perkalian dan pembagian).
- Menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya.

f. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S1 nomor 3

$$\begin{aligned} \text{Jalur : } x & \quad \text{Ciri : } y & \quad \text{Udang : } z \\ 5x + 2y + 1z &= 260.000 \dots (1) \\ 3x + 1y + 6z &= 126.000 \dots (2) \\ 3x + 0y + 2z &= 320.000 \dots (3) \end{aligned}$$

Eliminasi (x) dari Persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 5x + 2y + 1z = 260.000 \\ 3x + 1y + 6z = 126.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 10x + 4y + 2z = 520.000 \\ 15x + 5y + 30z = 630.000 \end{array}$$

$$10x + 4y + 2z = 520.000$$

$$15x + 5y + 30z = 630.000$$

$$1y + 3z = 70.000 \dots (4)$$

Eliminasi (x) dari Persamaan (1) dan (3)

$$\begin{array}{r} 5x + 2y + 1z = 260.000 \\ 3x + 0y + 2z = 320.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 15x + 6y + 3z = 780.000 \\ 15x + 0y + 10z = 1.600.000 \end{array}$$

$$15x + 6y + 3z = 780.000$$

$$15x + 0y + 10z = 1.600.000$$

$$6y + 7z = -820.000 \dots (5)$$

Eliminasi (y) dari Persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} 1y + 3z = 70.000 \\ 6y + 7z = -820.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 6 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6y + 18z = 420.000 \\ 6y + 7z = -820.000 \end{array}$$

$$6y + 18z = 420.000$$

$$6y + 7z = -820.000$$

$$11z = 1.240.000$$

$$z = 112.727.272$$

Eliminasi (z) dari Persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} 1y + 3z = 70.000 \\ 6y + 7z = -820.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3y + 9z = 210.000 \\ 6y + 7z = -820.000 \end{array}$$

$$3y + 9z = 210.000$$

$$6y + 7z = -820.000$$

$$-5z = -1.240.000$$

$$z = 248.000$$

$$y = 80$$

Gambar 6. Hasil Kerja Siswa S1 Nomor 3

Gambar 6 menunjukkan bahwa siswa S1 melakukan kesalahan pada aspek:

- 1) Membuat model matematika: yaitu, salah dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- 2) Proses perhitungan: yaitu, salah dalam operasi hitung (perkalian dan pembagian).
- 3) Menarik kesimpulan: yaitu, tidak menarik kesimpulan.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S1 sebagai berikut:

- a) Membuat model matematika: yaitu, kurang teliti dalam membaca soal sehingga tidak tepat dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika dengan benar
- b) Proses perhitungan: yaitu, kurangnya ketelitian dalam operasi (perkalian dan pembagian)
- c) Menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya

g. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S21 nomor 1

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. At the top, it lists 'Dik' (Given) with three equations: $\begin{cases} \text{gajah} = x \\ \text{badak} = y \\ \text{unta} = z \end{cases}$ and a total value of 1.500. Below this is the 'Dit' (Asked) question: 'Berapa uari masa kelamban?'. The student has written 'Jawab:' followed by 'Eliminasi z'. Then, they show the elimination process: $\begin{matrix} x + 58y + z & = & 1.500 & (1) \\ 2x + 16y + 2z & = & 1.500 & (2) \\ -162x + y + 2z & = & -162 & (3) \end{matrix}$ and then $\begin{matrix} x + 58y + z & = & 1.500 & (1) \\ -162x + y + 2z & = & -162 & (3) \end{matrix}$ and finally $\begin{matrix} 164x + 115y & = & 1.662 & (4) \end{matrix}$. The final result is $\begin{matrix} 58y \\ 2z & = & -162 \end{matrix}$.

Gambar 7. Hasil Kerja Siswa S21 Nomor 1

Gambar 7 menunjukkan bahwa siswa S21 melakukan kesalahan pada aspek:

- 1) Memahami soal: yaitu, tidak tepat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

- 2) Membuat model matematika: yaitu, salah dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- 3) Melakukan proses perhitungan: yaitu, tidak melakukan proses perhitungan.
- 4) Menarik kesimpulan: yaitu, siswa tidak menuliskan kesimpulan.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S21 sebagai berikut:

- a) Memahami soal: yaitu, terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga tidak tepat dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan.
- b) Membuat model matematika: yaitu, matematika kurang latihan soal bervariasi sehingga tidak dapat menuliskan pemisalan variabel dan mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- c) Proses perhitungan: yaitu, kurangnya kemampuan dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode substitusi.
- d) Menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya.

h. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S21 nomor 2

2. Dik: Dewasa = 60.000,00
Pelajar = 35.000,00
Untuk Anak dikawatir Usia 12 = 25.000,00
Terjual 298 = 13.000.000,00
Dit. Tent. yg terjual?

Jawab!

$x = \text{Dewasa}$
 $y = \text{Pelajar}$
 $z = \text{Anak}$

$$60x + 35y + 25z = 13.000.000$$
$$298 = 13.000.000,00$$
$$2y = 10x$$

Eliminasi x ke persamaan (1) dan (2)

Gambar 8. Hasil Kerja Siswa S21 Nomor 2

Gambar 8 menunjukkan bahwa siswa S21 melakukan kesalahan pada aspek:

- 1) Memahami soal: yaitu, tidak tepat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

- 2) Membuat model matematika: yaitu, salah dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- 3) Proses perhitungan: yaitu, tidak melakukan proses perhitungan.
- 4) Menarik kesimpulan: yaitu, tidak menuliskan kesimpulan.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S21 sebagai berikut:

- a) Memahami soal: yaitu terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga kurang tepat dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- b) membuat model matematika: yaitu, kurangnya kemampuan dalam membaca soal dan kurang latihan soal bervariasi sehingga tidak dapat mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- c) Proses perhitungan: yaitu, kurangnya pemahaman konsep nilai tempat bilangan
- e) menarik kesimpulan: yaitu, salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya.

i. Deskripsi Data Hasil Tes dan Wawancara Subjek S21 nomor 3

Jawab!

$a = \text{kelan}$
 $b = \text{daging}$
 $c = \text{udang}$

$$\begin{cases} 5a + 2b + 1c = 265.000 \\ 3a + 1b + 2c = 126.000 \\ 2a + 3b + 2c = 320.000 \end{cases}$$

Eliminasi c dari Persamaan (1) dan (3)

$$\begin{array}{r} 5a + 2b + 1c = 265.000 \quad | \cdot 2 | \rightarrow 10a + 4b + 2c = 530.000 \\ 2a + 3b + 2c = 320.000 \quad | \cdot 1 | \rightarrow 2a + 3b + 2c = 320.000 \\ \hline 8a + b = 210.000 \quad (4) \end{array}$$

Eliminasi c dari Persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r} 3a + 1b + 2c = 126.000 \quad | \cdot 2 | \rightarrow 6a + 2b + 4c = 252.000 \\ 2a + 3b + 2c = 320.000 \quad | \cdot 0 | \rightarrow 2a + 3b + 2c = 0 \\ \hline 4a + 2b = 252.000 \quad (5) \end{array}$$

Eliminasi b dari Persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} 8a + b = 210.000 \quad | \cdot 2 | \rightarrow 16a + 2b = 420.000 \\ 4a + 2b = 252.000 \quad | \cdot 1 | \rightarrow 4a + 2b = 252.000 \\ \hline 12a = 168.000 \\ a = 14.000 \end{array}$$

Substitusikan $a = 14.000$ ke Persamaan (4)

$10a + 1b = 210.000$
 $10(12.000) + 1b = 210.000$
 $120.000 + 1b = 210.000$
 $1b = 210.000 - 120.000$
 $b = 90.000$
 Substitusikan ($a = 12.000$) ($b = 90.000$), persamaan (1)
 $5a + 2b + 1c = 265.000$
 $5(12.000) + 2(90.000) + 1c = 265.000$
 $60.000 + 180.000 + 1c = 265.000$
 $240.000 + 1c = 265.000$
 $1c = 265.000 - 240.000$
 $1c = 25.000$
 Ibu: 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang.
 $2a + 1b + 1c$
 $2(12.000) + 1(90.000) + 1(25.000)$
 $24.000 + 90.000 + 25.000$
 $\rightarrow 139.000$
 Jadi Ibu Pns harus membayar Rp. 139.000

Gambar 9. Hasil Kerja Siswa S21 Nomor 3

Gambar 9 menunjukkan bahwa siswa S21 melakukan kesalahan menarik kesimpulan yaitu hanya mengembalikan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan dan tidak memeriksa jawaban yang diperoleh ke salah satu model matematika.

Penyebab kesalahan yang dilakukan S21 pada menarik kesimpulan yaitu S21 tidak terbiasa memeriksa jawaban yang diperoleh ke salah satu model matematika dan menganggap bahwa jawabannya sudah benar.

B. Pembahasan

Kesalahan pada aspek memahami soal pada penelitian ini adalah tidak tepat menentukan yang diketahui dan ditanyakan dari soal cerita. Dimana subjek penelitian diberikan soal dan diminta untuk memahami soal dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal cerita.

Dari hasil penelitian, kesalahan pada aspek memahami soal terjadi pada semua nomor soal. untuk soal nomor 1 dialami oleh subjek S13 dan S21. Untuk soal nomor 2 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13 dan S21. Untuk soal nomor 3 dialami oleh subjek S13. Adapun penyebab siswa mengalami kesalahan memahami soal yaitu terburu-buru mengerjakan soal dan kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Penyebab kesalahan memahami soal bersesuaian dengan penyebab

aspek pemahaman menurut Bloom (Sudjana, 2016: 22) yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam memahami makna atau isi materi.

Kesalahan pada aspek membuat model matematika pada penelitian ini adalah tidak tepat menuliskan pemisalan variabel dan mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika. Untuk membuat model matematika dari soal yang disajikan bukan hal yang mudah, siswa harus menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, agar kemudian informasi itu diubah kedalam bentuk matematika. Siswa yang salah membuat model matematika akan berakibat pada proses perhitungan dan membuat kesimpulan.

Dari hasil penelitian, kesalahan pada membuat model matematika terjadi pada semua nomor soal. Untuk soal nomor 1 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13 dan S21. Untuk soal nomor 2 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13 dan S21. Untuk soal nomor 3 dialami oleh subjek S1 dan S13. Adapun penyebab kurangnya kemampuan dalam memahami bahasa soal sehingga mengakibatkan siswa tidak dapat menuliskan pemisalan variabel dan mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika, kurang teliti dalam membaca soal, tidak lepas dari contoh, siswa kurang latihan soal bervariasi, dan kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak dapat menuliskan pemisalan variabel dan tidak tepat dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika. Penyebab membuat model matematika bersesuaian dengan penyebab aspek pemahaman menurut Bloom (Sudjana, 2016: 22) yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam memahami makna atau isi materi.

Kesalahan pada aspek melakukan proses perhitungan pada penelitian ini adalah tidak dapat melakukan proses hitung secara tepat dan benar. Untuk melakukan operasi hitung siswa harus memiliki kemampuan dasar yang memadai, seperti memahami konsep penyelesaian. Benar atau salahnya proses perhitungan akan menentukan kebenaran dari tahap selanjutnya yaitu kesimpulan.

Dari hasil penelitian, kesalahan pada proses perhitungan terjadi pada semua nomor soal. Untuk soal nomor 1 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13 dan S21. Untuk soal nomor 2 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13 dan S21. Untuk soal nomor 3 dialami oleh subjek S1 dan S13. Adapun penyebab siswa mengalami kesalahan proses perhitungan adalah kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan operasi hitung

(pengurangan, perkalian dan pembagian), kurangnya kemampuan dalam operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), kurangnya kemampuan dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian dari metode substitusi dan eliminasi, kurangnya pemahaman konsep nilai tempat bilangan, dan salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya. Penyebab kesalahan kesalahan melakukan proses perhitungan bersesuaian dengan penyebab aspek pemahaman dan penerapan menurut Bloom (Sudjana, 2016: 22) yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam memahami makna atau isi materi dan kurangnya kemampuan menguraikan materi atau menerapkan materi yang sudah dipelajari pada situasi yang baru.

Kesalahan pada aspek menarik kesimpulan pada penelitian ini adalah siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungan sehingga salah dalam memperoleh jawaban akhir, siswa juga tidak mengembalikan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan dan tidak memeriksa jawaban yang diperoleh ke salah satu model matematika.

Dari hasil penelitian, kesalahan pada aspek menarik kesimpulan terjadi pada semua nomor soal. Untuk soal nomor 1 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13, dan S21. Untuk soal nomor 2 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13 dan S21. Untuk soal nomor 3 dialami oleh semua subjek yaitu S1, S13 dan S21. Adapun penyebab siswa mengalami kesalahan menarik kesimpulan adalah tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dan menganggap bahwa jawabannya sudah selesai tanpa menarik kesimpulan, tidak terbiasa memeriksa jawaban, siswa juga salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya.

Setelah melakukan deskripsi hasil tes dan pembahasan hasil penelitian, peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil penelitian ini sejalan dengan teori Soedjadi (2000: 18) bahwa kesalahan menyelesaikan soal cerita terdiri dari empat aspek yaitu memahami soal, membuat model matematika, proses perhitungan, dan menarik kesimpulan dan teori penyebab kesalahan yaitu Bloom (Sudjana, 2016: 22) dan Jamaris (2015: 188).

Penelitian ini juga relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosalinda (2019) dan Rusman (2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, dapat diambil kesimpulan bahwa kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel di Kelas X MA Darul Ulum sebagai berikut:

1. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan Siswa dalam Meanylesaikan Soal Cerita sistem persamaan linear tiga variable

- 1) Aspek Memahami Soal
 - a. Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
 - b. Tidak tepat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- 2) Aspek Membuat Model Matematika
 - a. Tidak menuliskan pemisalan variabel
 - b. Salah dalam menuliskan pemisalan variabel
 - c. Tidak mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
 - d. Salah dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- 3) Aspek Proses Perhitungan
 - a. Salah dalam operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)
 - b. Salah dalam melakukan proses perhitungan karna tidak mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
 - c. Salah melakukan proses perhitungan karna salah dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika
 - b. Kesalahan mengeliminasi bilangan
 - c. Tidak melakukan proses perhitungan
- 4) Aspek Menarik Kesimpulan
 - a. Tidak mengembalikan jawaban yang diperoleh ke dalam konteks soal yang ditanyakan.
 - b. Tidak memeriksa jawaban yang diperoleh.
 - b. Tidak menuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang salah.
 - c. Hanya mengembalikan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan menggunakan hasil perhitungan yang salah.

- d. Hanya mengembalikan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan walaupun hasil perhitungan sudah benar
- e. Tidak menarik kesimpulan

2. Penyebab Siswa Melakukan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita sistem persamaan linear tiga variabel

- 1) Aspek Memahami Soal
 - a. Terburu-buru mengerjakan soal sehingga tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
 - b. Kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- 2) Aspek Membuat Model Matematika
 - a. Kurangnya kemampuan dalam memahami konsep sistem persamaan linear tiga variabel sehingga tidak dapat menuliskan pemisalan variabel dengan benar
 - b. Kurangnya kemampuan dalam memahami bahasa soal sehingga mengakibatkan siswa tidak dapat mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika
 - c. Kurang teliti dalam membaca soal sehingga tidak tepat dalam mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika dengan benar
 - d. Tidak lepas dari contoh.
 - e. Kurang latihan soal bervariasi
- 3) Aspek Proses Perhitungan
 - a. Kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan operasi hitung (pengurangan, perkalian dan pembagian)
 - b. Kurangnya kemampuan dalam operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)
 - c. Kurangnya kemampuan dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode substitusi dan eliminasi.
 - d. kurangnya pemahaman konsep nilai tempat bilangan
 - e. Salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya
- 4) Aspek Menarik Kesimpulan

- a. Tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dan menganggap bahwa jawabannya sudah selesai.
- b. Tidak terbiasa memeriksa jawaban yang diperoleh ke salah satu model matematika dan menganggap bahwa jawabannya sudah benar
- c. Salah dalam penyelesaian langkah-langkah sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartini. 2008. Analisis kesalahan siswa menyelesaikan soal cerita pada kompetensi dasar menemukan sifat dan menghitung besaran-besaran segi empat siswa kelas VII semester II SMP IT Nur Hidayah Surakarta tahun pelajaran 2006/2007. Surakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.
- Jamaris, M. 2015. Kesulitan Belajar: Perspektif, Assesmen, dan Penanggulangannya. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Rahayu, K. 2013. Aljabar Matriks Elementer. Bandung: CV. Pustaka Setia
- Rosalinda, S. 2019. Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X di SMA Kristen Palangka Raya. Skripsi Sarjana, tidak diterbitkan, Universitas Palangka Raya.
- Rusman. 2016. Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Siswa Kelas VIII SMP-6 Palangka Raya. Skripsi Sarjana, tidak diterbitkan, Universitas Palangka Raya
- Sajadi, M. 2013. The Examining Mathematical Word Problems Solving Ability Under Efficient Representation Aspect. Jurnal Mathematics Education Trends and Research.
- Soedjadi, R. 2000. Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia. Jakarta: Depdiknas.
- Sudjana, N. 2016. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: Remajaa Rosdakarya.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta