

Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Berdasarkan Kriteria Watson

Vikra Vikra

Mathematics Department, FMIPA, Manado State University, Indonesia

Philoteus E. A. Tuerah

Mathematics Department, FMIPA, Manado State University, Indonesia

Victor R. Sulangi

Mathematics Department, FMIPA, Manado State University, Indonesia

Corresponding author email: vikrajanaty@gmail.com

Abstract. *This study tries to identify the faults and circumstances that lead students to miscalculate when attempting to solve word problems involving a system of linear equations with two variables using Watson's criteria. This kind of study employs qualitative, descriptive research methods. Data was gathered using a variety of methods, including analysis, interviews, documentation, and a written test with five-item description questions. Class VIII students from SMP Negeri 5 Tondano 2022/2023 served as the study's sources and subjects. They were chosen after careful consideration. Data analysis techniques in this study through data reduction, data presentation, and conclusions. The results showed that the students' errors were incorrect data, inappropriate procedures, response level conflicts, and skills hierarchy problems. The causative factors are that students are not careful when writing answers, students think that conclusions do not need to be written down, students forget how to change the story form questions into the form of mathematical models or the principles used are still wrong, students forget to write examples, students are wrong in operating numbers either subtraction, addition, division and multiplication, students forgot to write conclusions, students were unable to write down existing data, students did not know how to answer questions, students forgot to find x and y values using the substitution method, students used wrong marks in mathematics, students ran out of time when solving problems.*

Keywords: *Student Error Analysis, Story Problems, Watson Criteria, SPLDV*

Abstrak. Penelitian ini mencoba mengidentifikasi kesalahan dan keadaan yang menyebabkan siswa salah hitung saat menyelesaikan soal cerita yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan kriteria Watson. Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai metode, antara lain analisis, wawancara, dokumentasi, dan tes tertulis dengan lima butir soal uraian. Siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Tondano tahun ajaran 2022/2023 dijadikan sebagai narasumber dan subjek penelitian. Mereka dipilih setelah pertimbangan matang. Teknik analisis data dalam penelitian ini melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa adalah data yang salah, prosedur yang tidak tepat, konflik tingkat

Received Januari 30, 2023; Revised Februari 26, 2023; Accepted April 25, 2023

* Vikra Vikra, vikrajanaty@gmail.com

respons, dan masalah hierarki keterampilan. Faktor penyebabnya adalah siswa kurang teliti dalam menuliskan jawaban, siswa menganggap kesimpulan tidak perlu ditulis, siswa lupa cara mengubah bentuk soal cerita ke dalam bentuk model matematika atau prinsip yang digunakan masih salah, siswa lupa menuliskan contoh, siswa salah dalam mengoperasikan bilangan baik pengurangan, penjumlahan, pembagian dan perkalian, siswa lupa menuliskan kesimpulan, siswa tidak mampu menuliskan data yang ada, siswa tidak tahu cara menjawab soal, siswa lupa mencari x dan y nilai menggunakan metode substitusi, siswa menggunakan nilai jelek dalam matematika, siswa kehabisan waktu saat menyelesaikan soal.

Kata kunci: Analisis Kesalahan Siswa, Soal Cerita, Kriteria Watson, SPLDV.

INTRODUCTION

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Banyak orang beranggapan bahwa pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit, membosankan dan tidak menarik (Domu dkk., 2023). Objek matematika terdiri dari fakta, asumsi, aturan, dan prinsip yang bersifat abstrak (Mangelep dkk., 2013). Terdapat topologi atau prinsip penuntun untuk memahami suatu konsep lebih jauh ketika mempelajari matematika (Mangelep, 2015). Pembelajaran matematika tidak hanya diajarkan kepada siswa untuk membantu mereka memecahkan masalah, tetapi juga diajarkan kepada mereka untuk membantu mereka memecahkan masalah setiap hari (Mangelep, 2017).

Kemampuan bernalar, berpikir analitis dan kreatif juga diperlukan dalam belajar matematika supaya mampu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan soal matematika (Mulyani & Haerudin, 2021). Dalam kelas matematika, soal cerita biasanya digunakan untuk menyelesaikan soal (Mangelep et al., 2020; Tiwow et al., 2022). Soal cerita matematika adalah inkuiri yang menggunakan model matematika untuk menggambarkan masalah dunia nyata yang muncul dalam kehidupan sehari-hari (Sianipar, 2020; Tiwow et al., 2022). Namun menurut Kambey dan Mangelep (2019) dan Rompas et al. (2023), banyak anak mungkin masih membutuhkan bantuan untuk soal cerita matematika. Siswa sering melakukan kesalahan saat mengerjakan soal cerita matematika, seperti salah membaca soal, melakukan kesalahan selama proses penyelesaian, dan salah mengartikan hasil model matematika (Nurlaelah et al., 2017; Runtu et al., 2023).

Menurut Widyaning (2019), kesalahan siswa dalam pemecahan masalah kata dapat dilihat sebagai tanda kesulitan yang mereka alami, sehingga dapat diasumsikan bahwa jika siswa tersebut mengalami masalah, siswa juga akan membuat kesalahan dalam masalah matematika. Penyebab kesalahan meliputi pemahaman konseptual yang lemah, keterampilan membaca pemahaman yang terbatas, ketidakmampuan untuk mengidentifikasi informasi yang relevan dalam soal cerita, ketidaktahuan dengan soal cerita, ketidakmampuan untuk menguasai materi yang diajarkan sebelumnya, dan masalah pemahaman kata yang terbatas (Pradini, 2019). Siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan masalah, antara lain kesalahan dalam memahami konsep matematika, kesalahan dalam menggunakan rumus matematika, kesalahan dalam menghitung, kesalahan dalam memahami lambang dan tanda, dan kesalahan dalam memilih atau menggunakan prosedur penyelesaian, sebagaimana ditunjukkan oleh (Sulistyaningsih & Mangelep, 2019 ; Maulana & Dachi, 2021).

Menurut penelitian Mafruhah & Muchyidin (2020), jenis kesalahan yang cenderung dilakukan siswa adalah Above (AO) yaitu kesalahan tidak mengerjakan soal yang ada, sedangkan Inappropriate Data (ID), atau data yang tidak sesuai, dan Konflik Tingkat Respons (RLC), atau konflik tingkat respons, adalah kesalahan yang jarang dilakukan siswa. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) ketidakmampuan siswa menerjemahkan soal cerita; (2) kurangnya pengetahuan siswa terhadap rumus yang akan digunakan; (3) kecenderungan siswa untuk tidak sabar dan ceroboh dalam menjawab pertanyaan; (4) seringnya siswa gagal mengecek ulang pekerjaannya; (5) kesalahan interpretasi siswa terhadap informasi yang diberikan oleh guru sehingga menghasilkan respon yang tidak sesuai dengan yang dimaksudkan oleh guru; dan (6) fokus tunggal siswa pada nilai.

Berdasarkan observasi dan perbincangan dengan guru matematika di SMP Negeri 5 Tondano mengatakan bahwa masih banyak siswa kelas VIII yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Salah satunya adalah soal cerita yang berhubungan dengan materi SPLDV. Kesalahan-kesalahan tersebut seperti kesalahan dalam pemodelan matematika, salah paham dengan maksud soal, tidak menemukan ide aljabar, tidak mampu menjawab soal dan sebagainya. Hal ini dibuktikan beberapa kali guru memberikan tugas kepada siswa kelas VIII dan tidak sedikit siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang telah diberikan. Dan ini juga

dibuktikan dengan hasil ujian harian siswa yang 50% siswa melakukan kesalahan dalam penyelesaian, yang mengakibatkan siswa tidak mencapai nilai KBM yang telah ditetapkan yaitu 70.

Supaya permasalahan di atas dapat diatasi maka diperlukan suatu cara berupa analisis kesalahan siswa pada saat menjawab soal cerita. Dengan demikian berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Kriteria Watson”.

METHOD

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP % Negeri 5 Tondano pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 pada bulan Desember 2022 dengan sumber datanya yaitu siswa yang salah menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linier dua variabel, diikuti 20 siswa dari 24 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Siswa diharuskan menyelesaikan tugas atau urutan tugas pada tes berupa soal atau perintah lainnya. Wawancara adalah percakapan terfokus yang biasanya melibatkan dua orang (walaupun terkadang melibatkan lebih banyak) dan dipimpin oleh salah satu dari mereka untuk mengumpulkan data. Pada penelitian ini teknik analisis data menggunakan analisis tes tertulis, analisis tes wawancara digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat memecahkan soal yang diberikan. Selanjutnya menganalisis hasil wawancara dengan cara reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

RESULT AND DISCUSSION

Data dari lembar jawaban soal ujian dan transkrip wawancara digunakan untuk mengumpulkan data penelitian di SMP Negeri 5 Tondano. Berdasarkan kriteria Watson, statistik kesalahan siswa dikumpulkan untuk penelitian ini. Kriteria Watson menggunakan cerita materi SPLDV untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam pemecahan masalah. Lima dari soal yang diberikan telah melalui prosedur validasi. Selain itu, 24 siswa dari satu kelas mengikuti tes ini pada 12 Desember 2022, dan 5 siswa lainnya digunakan sebagai subjek.

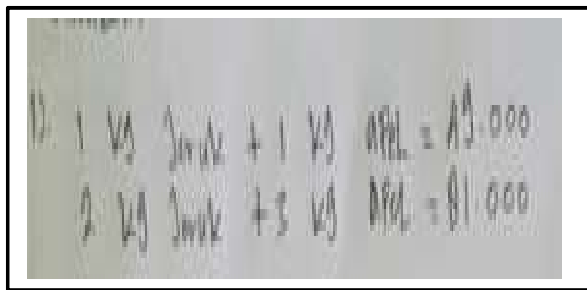
Siswa kelas VIII yang dijadikan sebagai subjek penelitian berjumlah 24 siswa. Lima soal esai berbentuk narasi yang menjelaskan sistem persamaan linier yang melibatkan dua variabel disajikan kepada siswa sebagai bagian dari ujian. Lima dari 24 siswa yang mengikuti penelitian dipilih untuk melakukan wawancara berdasarkan berbagai jenis kesalahan.

Menurut kriteria Watson, terdapat delapan kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita dengan sistem persamaan linear dua variabel, dan akan ditentukan dari pertanyaan mengapa demikian. Kesalahan ini termasuk data yang salah, prosedur yang salah, data yang hilang, kesimpulan yang hilang, konflik tingkat respons, manipulasi tidak langsung, keterampilan pemecahan masalah hierarkis, dan, selain tujuh kategori yang tercantum di atas.

Kriteria kesalahan Watson digunakan untuk menganalisis data siswa yang terpilih sebagai subjek untuk soal cerita yang melibatkan sistem persamaan linier dengan dua variabel:

1. Data tidak tepat (*inappropriate data/id*)

Dari data yang diperoleh terlihat dalam hasil pekerjaan siswa, siswa tidak mengubah soal ke bentuk matematika sehingga jawaban siswa tidak sesuai dengan soal minta. Siswa melakukan kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*)



Gambar 1. Soal Nomor 1

Pada soal nomor 1 di atas siswa GK menggunakan rumus atau prinsip yang tidak benar. Siswa membuat model matematikanya tetapi (jeruk dan apel) tidak diubah kesimbol matematika. Untuk lebih jelasnya berikut sebagian wawancara terhadap siswa GK.

P : Coba de perhatikan kembali soal (sambil menunjuk soal)

GK : iya kak.

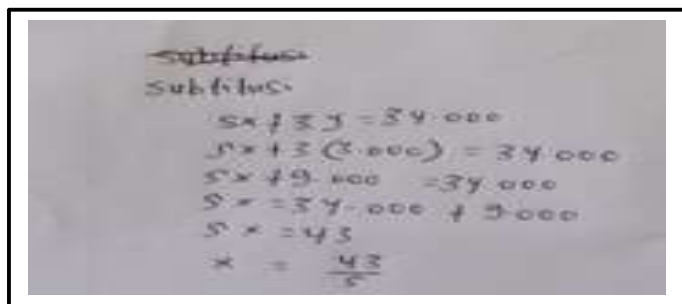
P : Kenapa kenapa buah jeruk dan buah apel kamu tidak ubah kedalam bentuk matematika?

- GK : iya ka, saya pikir tidak perlu lagi diubah ka.
P : De buah jeruk dan buah apel untuk mendapatkan jawaban yang maksimal harus diubah kedalam bentuk matematikanya dulu, misalkan buah jeruk diganti X dan buah apel diganti Y.
GK : ohw, jadi jawaban saya masih salah ka?
P : Jawabannya kamu sudah bagus, cuma masih kurang tepat.

Berdasarkan hasil wawancara diatas penyebab siswa melakukan kesalahan karena siswa berpikir apa yang dia tulis itu sudah merupakan bentuk matematika dari soal, jadi dia tidak perlu lagi merubahnya.

2. Kesimpulan Hilang (*omitted conclusion/oc*)

Dari pekerjaan BT dapat diketahui bahwa BT telah melakukan kesalahan berdasarkan kriteria Watson. Dan kesalahan yang dilakukan termasuk dalam kesalahan kesimpulan Hilang.



Handwritten mathematical work showing a system of linear equations and a final answer for x. The work is written on a piece of paper with a black border. The equations are:

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= 34.000 \\ 3x + 3(3.000) &= 34.000 \\ 5x + 9.000 &= 34.000 \\ 5x &= 34.000 - 9.000 \\ 5x &= 25 \\ x &= \frac{25}{5} \end{aligned}$$

Gambar 2. Soal Nomor 2

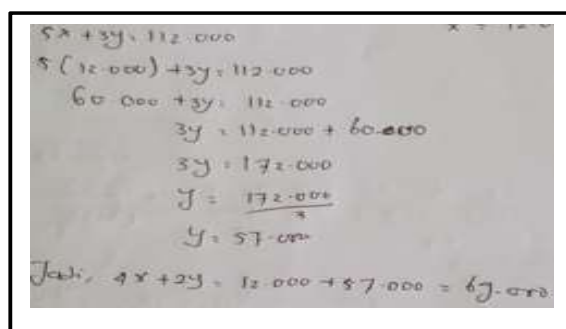
Pada gambar di atas terlihat siswa BT tidak melakukan kesimpulan pada jawaban akhirnya. Untuk lebih jelasnya berikut sebagian beberapa wawancara dengan wawancara.

- P : Coba perhatikan jawaban kamu (sambil menunjuk).
BT : Iya ka.
P : Kenapa dijawab kamu ini, kamu tidak memberi kesimpulan ?
BT : Iya ka, saya pikir tidak perlu dituliskan lagi ka.
P : Itu harus dituliskan de, karena itu merupakan permintaan akhir dari soal. Supaya jawaban kamu harus biasakan untuk memeriksa kembali jawabnya agar jawaban akhirnya sesuai dengan soal minta.
BT : Baik ka.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa BT, BT melakukan kesalahan kesimpulan hilang disebabkan faktor siswa BT tidak mampu memahami apa yang soal minta dari soal dengan baik sehingga siswa berpikir kesimpulan tidak perlu dituliskan lagi.

3. Masalah Hierarki Keterampilan

Jika dilihat dari pekerjaan Siswa RD, siswa melakukan kesalahan Masalah hierarki keterampilan. Kesalahan ini terjadi karena siswa tidak mampu menjabarkan soal, menemukan ide aljabar, sehingga apa yang dia pikirkan itu yang menjadi jawabannya tanpa melalui langkah-langkah yang tepat.



The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. The work is as follows:
 $5x + 3y = 112.000$
 $5(12.000) + 3y = 112.000$
 $60.000 + 3y = 112.000$
 $3y = 112.000 - 60.000$
 $3y = 52.000$
 $y = \frac{52.000}{3}$
 $y = 17.333$
Jawab: $4x + 2y = 12.000 + 57.000 = 69.000$

Gambar 3. Soal Nomor 3

Pada gambar 3 di atas dapat dilihat siswa mendapatkan hasil dengan data seadanya.

Berikut Sebagian wawancara kepada siswa RD.

P : Kamu dapatkan dari mana nilai 69.000 ini ? (Sambil menunjuk lembar jawaban siswa).

RD : Dari $4x + 2y = 12.000 + 57.000 = 69.000$ ini ka.

P : Jadi kamu berpikir untuk mendapatkan nilai dari $4x + 2y$ itu dari menjumlahkan nilai x dan y lagi?

RD : Iya ka.

P : Apakah kamu benar-benar paham dengan apa yang soal minta ?

RD : Saya tidak paham ka, itu saya ke pikiran saja buat seperti itu saja ka.

P : Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan soal bentuk cerita seperti pada soal ini?

RD : Sudah pernah ka, tetapi saya belum paham ka.

P : Jika tidak paham kenapa tidak bertanya kepada gurunya?

RD : Saya Malu ka. Heheh.

P : Kenapa malu. Aduhh

DR : iya ka heheheh. Tetapi saya biasanya bertanya dengan teman ka.

Dari hasil wawancara faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu siswa belum paham dengan apa yang soal minta, siswa tidak mampu menemukan ide aljabar untuk menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang tepat. Selain itu kurangnya motivasi dari siswa untuk bertanya ini terbukti dengan hasil wawancara kepada siswa RD di atas yang mengatakan RD malu untuk bertanya kepada gurunya, sikap ini yang

membuktikan bahwa siswa RD tidak mau mencari tahu lebih dalam mengenai materi atau soal yang serupa.

4. Selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*)

Dari data yang diperoleh dari lembar kerja siswa JM, kesalahan yang JM buat adalah salah satu contoh kesalahan selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*). Kesalahan ini terjadi karena siswa tidak menyelesaikan sampai tahap akhir sehingga data tidak lengkap.

D Misalkan Jani kerja Jalsi = x
Jani kerja Nani = y
Dit: Jani kerja minimal berapa?
 $3x + 2y = 60$ | $\times 1$ | $3x + 2y = 60$
 $2x + 3y = 48$ | $\times 3$ | $6x + 9y = 144$

 $3x + 2y = 60$
 $6x + 9y = 144$

 $-7y = -84$
 $y = 12$

 $3x + 2(12) = 60$
 $3x + 24 = 60$
 $3x = 36$
 $x = 12$

Substitusi:
 $x = 20$
 $y = 10$

Gambar 4. Soal Nomor 4

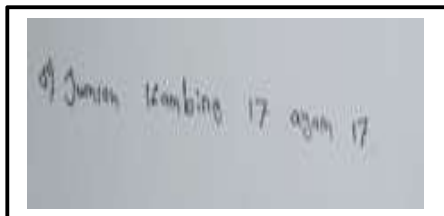
Pada gambar 4 ini dapat dilihat siswa tidak menuliskan jawaban yang soal minta yaitu siswa hanya menyelesaikan soal sampai pada tahap eliminasi dan tidak menyelesaikan sampai tahap metode substitusi. Berikut adalah sebagian wawancara yang dilakukan dengan siswa.

- P : Coba kamu perhatikan soal dan tolong kamu bacakan soal.
JM : iya ka (sambil memperhatikan jawaban).
P : Kenapa kamu hanya menjawab bagian eliminasi namun tidak mengerjakan bagian substitusi?
JM : Iya ka. saya kehabisan waktu ka.
P : Apakah kamu sudah paham dengan apa yang soal minta?
JM : Belum paham ka.
P : Apakah sebelumnya kamu sudah pernah belajar soal cerita seperti ini?
JM : Sudah pernah ka.
P : Tetapi kenapa kamu tidak menyelesaikan sampai tahap akhir seperti soal minta?
JM : Saya tidak lagi ka.
P : Berikut jika ada yang belum dipahami ditanyakan kepada gurunya supaya kamu tahu dan tidak kesulitan lagi menyelesaikan soal seperti ini.
JM : Iya Ka.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu karena siswa tidak paham dengan bentuk soal, sehingga menyebabkan siswa tidak menyelesaikan sampai pada tahap akhir.

5. Kesalahan Konflik level respons (*response level conflict/rlc*)

Dari hasil pekerjaan Siswa JK dapat dilihat siswa tidak menyelesaikan soal, siswa tidak menuliskan langkah-langkahnya untuk menyelesaikan soal, kesalahan siswa JK ini masuk dalam kesalahan kategori Watson yaitu Kesalahan Konflik level respons .



Gambar 5. Soal Nomor 5

Pada gambar 5 di atas dapat diketahui siswa menulis jawaban yang tidak sesuai dengan apa yang diminta soal. Berikut Sebagian wawancara kepada siswa.

P : Coba kamu bacakan dengan jelas soal nomor 5.

JK : iya ka (membaca soal)

P : Kenapa jawabnya hanya seperti itu ? apakah kamu paham dengan soal?

JK : Saya belum paham ka.

P : Kamu dapatkan dari mana 17 kambing 17 ayam ini?

JK : iya ka maaf. Kemarin saya sudah bingung ka. Dan saya isi sembarang saja ka.

Menurut temuan wawancara, siswa salah karena mereka gagal memahami tujuan pertanyaan. Siswa membutuhkan lebih banyak persiapan, dan dapat dibayangkan bahwa mereka juga membutuhkan lebih banyak latihan dengan soal-soal seperti ini. Hal ini menyebabkan siswa menuliskan tanggapannya tanpa memikirkannya terlebih dahulu, yang mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa tersebut.

Hal ini dapat dibuktikan bahwa siswa melakukan kesalahan berdasarkan data yang dikumpulkan dari hasil penelitian terhadap 24 siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Tondano dan wawancara siswa. Siswa membutuhkan bantuan saat membuat model matematika mereka dengan data yang tidak akurat karena mereka menggunakan konsep atau rumus yang salah, yang menyebabkan kesalahan. Siswa tidak menuliskan proses sesuai dengan pertanyaan pada tahap eror prosedural eror, dan masih perlu memahami cara kerja bilangan bulat. Siswa membuat kesalahan matematika pada tahap kesalahan dari masalah hierarki karena mereka tidak tahu bagaimana menerapkan konsep aljabar. Pelajar sekarang mengerti bahwa kesimpulan harus dimasukkan dalam respons akhir dan kesimpulan tidak lagi diperlukan untuk menulis. Kesalahan selain ketujuh di atas, siswa tidak mampu menyelesaikan soal hingga tahap akhir sesuai dengan soal yang diajukan,

sehingga siswa menulis ulang soal yang diberikan. Kesalahan konflik tingkat respons, siswa kurang persiapan, sehingga siswa langsung menuliskan jawabannya tanpa melalui langkah-langkah sesuai dengan yang ditanyakan.

Tabel 2. Persentase Siswa yang Melakukan Kesalahan

Nomor soal	Jenis kesalahan	Jumlah siswa	Persentase
1	inappropriate data/id	10	41%
	inappropriate procedure	7	29%
	omitted data/od	-	0%
	omitted conclusion	4	16%
	response level conflict/rlc	-	0%
	undirected manipulation/um	-	0%
	skill hierarchy problem/shp	-	0%
	above other/ao	-	0%
2	inappropriate data/id	4	17%
	inappropriate procedure	12	50%
	omitted data/od	-	0%
	omitted conclusion	7	29%
	response level conflict/rlc	4	17%
	undirected manipulation/um	-	0%
	skill hierarchy problem/shp	5	21%
	above other/ao	3	13%
3	inappropriate data/id	2	8%
	inappropriate procedure	9	38%
	omitted data/od	-	0%
	omitted conclusion	8	25%
	response level conflict/rlc	6	25%
	undirected manipulation/um	-	0%
	skill hierarchy problem/shp	3	13%
	above other/ao	7	29%
4	inappropriate data/id	-	0%
	inappropriate procedure	5	21%
	omitted data/od	-	0%
	omitted conclusion	9	37%
	response level conflict/rlc	6	25%
	undirected manipulation/um	-	0%
	skill hierarchy problem/shp	2	8%
	above other/ao	15	63%
5	inappropriate data/id	-	0%
	inappropriate procedure	-	0%
	omitted data/od	1	4%
	omitted conclusion	11	45%
	response level conflict/rlc	9	38%
	undirected manipulation/um	-	0%
	skill hierarchy problem/shp	-	0%
	above other/ao	17	75%

Kesalahan presentasi siswa yang melakukan kesalahan berdasarkan jenis kesalahan dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Persentase Siswa yang Melakukan Kesalahan Berdasarkan Kategori Kesalahan

Jenis kesalahan	Banyaknya Siswa Melakukan Kesalahan Pada Setiap Butir Soal					Jumlah	0%
	1	2	3	4	5		
inappropriate data/ide	10	4	2	0	0	16	13,3%
inappropriate procedure/ip.	7	12	9	5	0	33	27,5%
omitted data/od	0	0	0	0	1	1	0,83%
omitted conclusion/oc	4	7	6	9	11	37	30,8%
response level conflict/rlc	0	4	6	6	8	24	20%
undirected manipulation/um	0	0	0	0	0	0	0%
skill hierarchy problem/shp	0	5	3	2	0	10	8,3%
above other/ao	0	3	7	15	17		35%

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dilihat hampir semua siswa tidak mampu menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linier dua variabel sampai pada tahap akhir. Hal ini disebabkan karena siswa melakukan kesalahan dari awal mengerjakan soal dan juga masih keliru dalam mengoperasikan bilangan aljabar, ketidakmampuan menjabarkan suatu masalah akhirnya menyebabkan siswa melakukan kesalahan. kesalahan yang fatal juga siswa tidak mampu memberikan data yang benar, perhitungan yang salah, dan lupa memberi kesimpulan pada setiap akhir jawaban menyebabkan jawaban masih kurang tepat. Berikut penjelasan tiap -tiap kesalahan siswa:

1. Data tidak tepat (*inappropriate data/id*)

Siswa berusaha untuk mengoperasikan data dari bagian ini dengan tepat, tetapi mereka menerapkan rumus atau prinsip yang masih belum sepenuhnya sempurna. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pekerjaan siswa yang terdapat data entry yang kurang tepat saat menyelesaikan soal cerita yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel. Karena siswa tidak mengubah pertanyaan menjadi bentuk matematika, akurasi respon berkurang.

2. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*).

Berdasarkan data yang terkumpul, siswa saat ini berusaha untuk menjawab soal dengan benar, namun metode yang mereka gunakan kurang tepat. Misalnya, penggunaan operasi bilangan dan operasi tanda tangan secara tidak tepat. Dan hal ini ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa, dimana siswa melakukan kesalahan pada saat memanipulasi bilangan, khususnya kesalahan tanda tangan pada bagian operasi bilangan.

3. Kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*)

Menurut data yang dikumpulkan, siswa pada tingkat ini berusaha memecahkan masalah dengan benar tetapi gagal melakukannya, atau mereka sampai ke langkah terakhir tanpa menyimpulkan atau mencapai jawaban atas pertanyaan tersebut. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan siswa yang dianggap kurang tepat karena tidak menarik kesimpulan dari soal.

4. Konflik level respons (*response level conflict/rlc*)

Siswa membuat penilaian tidak logis berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan di bagian ini. Konsep tidak digunakan oleh siswa saat memecahkan masalah. Hasil pekerjaan siswa, di mana siswa membuat kesimpulan menggunakan data fiktif dan kemudian menggunakan tanggapan sebagai solusi akhir, memperjelas hal ini.

5. Masalah hierarki keterampilan (*skill hierarchy problem/shp*)

Informasi yang dikumpulkan di bagian ini adalah apa yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan teka-teki dengan tepat. Siswa perlu menggunakan konsep aljabar secara lebih efektif. Hal ini ditunjukkan dengan hasil kerja siswa yang menunjukkan bahwa siswa masih perlu memahami tujuan soal untuk menyelesaikan masalah sistem persamaan linier.

6. Selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*)

Pada titik ini, dimaksudkan agar siswa tidak menanggapi komentar atau tidak menjawab pertanyaan apa pun. Kesalahan 7 yang disebutkan di atas adalah tambahan dari kesalahan yang dimaksud.

CONCLUSION

Dari hasil kajian di atas dapat disimpulkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa serta faktor apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal SPLDV dengan kriteria Watson dapat dilihat sebagai berikut.

1. Kesalahan data tidak tepat (*innappropriate data/id*) yakni siswa berusaha menyelesaikan permasalahan dengan benar tetapi siswa memilih data yang salah. Dalam hal ini siswa tidak tepat dalam memasukkan data. Adapun faktor penyebabnya siswa kurang teliti, kurang paham cara mengubah data ke dalam bentuk matematika dan tidak jeli membacakan soal. Kesalahan data tidak tepat dilakukan sebanyak 13,3 % dari 24 siswa.

2. Kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*) yakni siswa menggunakan langkah-langka yang tidak tepat dalam pengerjaannya. Faktor penyebabnya siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat karena kurang paham dalam mengoperasikan bilangan yaitu menggunakan tanda bilangan sehingga jawaban akhir masih keliru. Kesalahan prosedur tidak tepat dilakukan sebanyak 27,5% dari 24 siswa yang mengikuti.
3. Kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) yakni siswa tidak menuliskan data yang sudah didapat untuk dijadikan kesimpulan dari masalah. Penyebab siswa melakukan kesalahan pada tahap ini siswa tidak teliti dan kurang paham dengan apa yang soal minta. Kesalahan kesimpulan hilang sebanyak 30,8% dari 24 siswa.
4. Kesalahan Konflik level respons (*response level conflict/rlc*) yakni siswa belum siap dalam mengerjakan soal. Disini dapat diketahui siswa tidak menguasai materi sehingga yang dilakukan siswa mengambil tindakan sederhana dengan menggunakan data seadanya sebagai kesimpulan. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan karena tidak mengetahui materi yang berhubungan dengan SPLDV. Kesalahan konflik level respons sebanyak 20% dari 24 siswa.
5. Kesalahan Masalah hierarki keterampilan (*skill hierarchy problem/shp*) yakni siswa tidak dapat mengungkapkan ide aljabar dalam menyelesaikan masalah. Faktor penyebab karena siswa masih kurang paham dalam penggunaan aljabar sehingga melakukan kesalahan. Kesalahan masalah hierarki ketrampilan sebanyak 8,3 % dari 24 siswa.
6. Kesalahan Selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*) yakni siswa membuat kesalahan dalam tidak menjawab soal yang sudah diberikan. Soal ditulis ulang oleh siswa. Siswa sering melakukan kesalahan ini karena mereka terburu-buru untuk menyelesaikan tanggapan mereka dan gagal untuk fokus pada persyaratan spesifik pertanyaan. Selain ketujuh kategori tersebut di atas, alasan lain yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan antara lain kehabisan waktu karena tidak dapat menyelesaikan tugas karena juga membutuhkan bantuan untuk memahami soal. Siswa menulis ulang masalah yang diberikan setelah memecahkan yang asli. Sebanyak 35% dari 24 siswa melakukan kesalahan ini.

REFERENCES

- Domu, I., Regar, V. E., Kumesan, S., Mangelep, N. O., & Manurung, O. (2023). Did the Teacher Ask the Right Questions? An Analysis of Teacher Asking Ability in Stimulating Students' Mathematical Literacy. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, 23(5).
- Kambey, A. N., & Mangelep, N. O. (2019). PkM Kelompok Usaha Nata De Coco Dalam membuat Laporan Keuangan Menggunakan Microsoft Exel. *Daya Sains: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1).
- Mafruhah, L., & Muchyidin, A. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 24-35.
- 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: Jurnal Pendidikan Matematika*, 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.
- Maulana, M. A., & Dachi, S. W. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman Pada Materi SPLDV pada Siswa SMP Al-Maksum T.P 2020/2021. *Journal Mathematics Education Sigma*, 2(2).
- Mulyani, S., & Haerudin, H. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-10.
- Nurlaelah, & dkk. (2017). Deskripsi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Issues in Mathematics Education*, 1(1), 38 – 45.
- Pradini, W. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linear dua variabel. : *Jurnal Pendidikan Matematika*. <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras>, 14(1), 33-45.
- Rompas, V. D., Wenas, J. R., Sambuaga, O. T., & Mangelep, N. O. (2023). Analysis of Students' Difficulties in Completing Operational Problems with Algebraic Forms. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2696-2703.

- Runtu, P. V. J., Pulukadang, R. J., Mangelep, N. O., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, O. T. (2023). Student's Mathematical Literacy: A Study from The Perspective of Ethnomathematics Context in North Sulawesi Indonesia. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(3), 57-65.
- Sianipar, S. G. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Fase Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(3).
- Sulistyaningsih, M., & Mangelep, N. O. (2019). Pembelajaran Arias dengan Setting Kooperatif dalam Pembelajaran Geometri Analitik Bidang. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 2(2), 51-54.
- Tiwow, D. N. F., Tambingon, H. N., Rotty, V. N. J., Lomban, E. A., & Mangelep, N. O. (2022). The Influence Of Adobe Flash-Based Learning Media On Interest In Learning Mathematics. *Journal Of Education And Teaching Learning (JETL)*, 4(3), 243-254.
- Tiwow, D., Wongkar, V., Mangelep, N. O., & Lomban, E. A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Powtoon Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(2), 107-122.
- Widyaning, E. R. (2019). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kelas Viii Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di SMP Pgri Sumobito. *Factor M: Focus ACTION Of Research Mathematic*, 2(1), 1 – 14.