



Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Kriteria Watson

Stepania Junita Sari¹, Timbul Yuwono^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Jl. S. Supriadi No.48 Malang, Jawa Timur, Indonesia

e-mail: stepaniajunitasari43@gmail.com¹, timbulyuwono@unikama.ac.id^{2}*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SLPDV) menggunakan kriteria Watson. Penelitian ini merupakan kualitatif deskriptif dengan melibatkan 29 siswa yang terdiri dari 12 siswa berkemampuan tinggi, 5 siswa berkemampuan sedang, dan 12 siswa berkemampuan rendah di kelas VIII SMP PGRI 6 Malang. Peneliti memperoleh data jenis kesalahan siswa dengan menggunakan tes materi SLPDV dan hasil wawancara yang memuat indikator-indikator kriteria Watson. Perangkat soal telah diverifikasi oleh dosen pendidikan matematika dan guru mata pelajaran matematika. Hasil dari penelitian yaitu (1) kesalahan siswa yang berkemampuan tinggi ialah 'kurang teliti' pada saat bekerja; (2) kesalahan siswa yang berkemampuan sedang ialah 'salah menggunakan data di tahap awal'; dan (3) kesalahan siswa yang berkemampuan rendah ialah 'tidak memberikan jawaban' karena mereka kurang memahami konsep-konsep materi pembelajaran. Tiga Jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa, yaitu kesalahan siswa dalam menentukan operasi yang akan digunakan (mhk), kesalahan menentukan tahap-tahap proses penyelesaian soal (mtl), dan kesalahan dalam menyimpulkan hasil akhir (kh).

Kata Kunci: analisis kesalahan, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, kriteria Watson

ABSTRACT

This study aimed to describe the errors that student made in completing the Two Variable Linear Equation System based on Watson's criteria. This was a descriptive qualitative study involving 29 students consisted of 12 high-skilled students, 5 medium-skilled students, and 12 low-skilled students in 8th grade at SMP PGRI 6 Malang. The data were obtained from the types of errors that student made using the Two Variable Linear Equation System question tests and the results of the interviews based on the Watson's criteria indicators. The question sets used in this study had been verified by mathematics education lecturers and mathematics teachers. The results of this study were: a) high-skilled students were 'less thorough' at work; (2) medium-skilled students were 'using data incorrectly at the early stages'; while (3) low-skilled students 'did not give answers' because they did not understand the concepts of the learning materials. The three types of errors frequently made by students were errors in determining the operation to be used (mhc), errors in determining the stages of solving the question problems (mtl), and errors in drawing conclusions from the final results (kh).

Keywords: error analysis, Two Variable Linear Equation System, Watson's criteria

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang harus dipelajari di dunia pendidikan karena kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari sangat penting. Salah satu materi matematika

yang dipelajari di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi SPLDV sering dikemas dalam bentuk soal cerita, agar siswa memahami bahwa materi SPLDV banyak diaplikasikan di kehidupan sehari-hari. Materi SPLDV ini sebagai dasar siswa SMP untuk mempelajari materi lebih lanjut di Sekolah Menengah Atas (SMA), yaitu Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Materi SPLDV merupakan materi aljabar yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, yang biasanya dibuat dalam soal cerita dengan aspek pemecahan masalah (Hidayah, 2016).

Belajar matematika tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep-konsep dalam matematika, tetapi siswa juga dituntut untuk bisa menerapkan konsep dalam pemecahan masalah sehari-hari (Priyanto, 2015). Dalam menyelesaikan masalah, diharapkan seseorang mampu mengantisipasi dan memikirkan apa yang akan dilakukan, sehingga perlu adanya kemampuan menganalisis kesalahan siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan mampu memberikan hasil pembelajaran yang optimal, selain itu juga sebagai bahan evaluasi kesalahan siswa (Yudianto, 2016). Kesalahan yaitu bentuk penyimpangan pada suatu hal yang telah disepakati kebenarannya secara sistematis, konsisten, maupun bersifat insidental (Widyaningrum, 2016).

Ada beberapa kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan masalah. Pada saat siswa menyelesaikan suatu permasalahan ada kemungkinan siswa mengalami kekeliruan dalam mengerjakan. Kurang percaya diri, kurang paham materi, serta mengalami kecemasan belajar matematika dapat menyebabkan munculnya kesalahan-kesalahan pada saat pengerjaan (Irfan, 2017). Selain itu, secara garis besar siswa mengalami kesulitan dalam memfokuskan, memakai informasi pada soal, menguraikan pertanyaan, serta kurang mampu dalam menggunakan numerik dan kurang paham konsep materi (Larasati, 2016). Kesalahan prinsip, diikuti kesalahan konsep, kesalahan keterampilan (Zulfah, 2017), dan kesalahan prosedur dalam mengerjakan soal (Azis, Lukman, & Agustiani, 2018; Yuwono, Supanggih, & Ferdiani, 2018) merupakan kesalahan yang paling sering dilakukan siswa.

Salah satu penelitian tentang analisis kesalahan adalah menggunakan kriteria Watson. Huljannah, Sugita, dan Anggraini (2015) memaparkan kesalahan siswa yang memiliki keterampilan rendah, sedang dan tinggi pada saat menyelesaikan tes soal persamaan trigonometri berdasarkan kriteria Watson yaitu data hilang, prosedur tidak tepat, manipulasi tidak langsung, masalah hierarki keterampilan, dan kategori lain. Kemudian Saputri, Sugiarti, Murtikusuma, Trapsilawati, dan Yudianto (2018) juga mengungkapkan kesalahan siswa pada saat menyelesaikan soal berdasarkan kriteria Watson yang dilihat dari gender. Kesalahan yang dilakukan siswa perempuan yaitu kesimpulan hilang, karena belum selesai mengerjakan soal, waktu pengerjaan habis, dan siswa kurang paham maksud dari pertanyaan. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa laki-laki yaitu data hilang. Penyebabnya yaitu siswa kurang memahami bilangan pertama prima, siswa kurang fokus, serta siswa tidak memahami kegunaan data pada soal. Siswa laki-laki biasanya lebih

sering melakukan kesalahan daripada siswa perempuan. Lebih lanjut, [Maharani, Wahyuni, dan Oktavianingsih \(2020\)](#) mengungkapkan kesalahan dalam menyelesaikan masalah baris dan deret berdasarkan kategori Watson terdapat dua kategori kesalahan yang dominan dilakukan oleh siswa yaitu kategori prosedur tidak benar dan kategori kehilangan kesimpulan.

Beberapa penelitian tentang kesalahan siswa berdasarkan kriteria Watson yang menggunakan materi SPLDV juga sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. [Indahsari dan Fitrianna \(2019\)](#) menyatakan bahwa kesalahan yang banyak dilakukan siswa adalah menentukan pemisalan variabel dalam membuat model matematika, salah dalam menggunakan metode, dan belum memahami konsep SPLDV dengan baik. Berikutnya, [Indrawati, Muzaki, dan Febrilia \(2019\)](#) menyatakan bahwa informasi mengenai proses berpikir siswa dapat digunakan guru mengetahui kekurangan siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV. Kekurangan itu harus segera diperbaiki supaya prestasi belajar siswa bisa meningkat. Selain itu, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan SPLDV ([Yusuf & Fitriani, 2020](#)). Oleh karena itu, menggunakan kriteria Watson pada penelitian materi SPLDV ini penting untuk menggali informasi kesalahan siswa. Selanjutnya, guru bisa menjadikannya sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam mengajar dengan diketahuinya informasi kesalahan siswa yang sudah dilakukan.

[Dewi, Trapsilasiwi, dan Yudianto \(2019\)](#) mengungkapkan terdapat 8 jenis kriteria kesalahan siswa dengan menggunakan kriteria Watson. Kriteria tersebut di antaranya: (1) data tidak tepat (dtt), (2) data hilang (dh), (3) prosedur tidak tepat (ptt), (4) konflik level respon (klr), (5) kesimpulan hilang (kh), (6) manipulasi tidak langsung (mtl), (7) masalah hirarki keterampilan (mhk), dan (8) kategori lain (kl).

Peneliti menggunakan kriteria Watson untuk menganalisis kesalahan siswa, agar kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi SPLDV mudah ditemukan, sehingga guru dapat meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah. Oleh sebab itu, penelitian ini penting untuk menganalisis kesalahan siswa secara mendetail agar guru bisa mengeksplorasi kesalahan siswa dan mengetahui jenis kesalahan yang terjadi pada siswa. Dalam pembelajaran matematika penting juga untuk mengevaluasi apa yang sudah dicapai dan apa yang masih menjadi kendala dalam mempelajari materi SPLDV. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan SPLDV, jika guru tidak melakukan perbaikan dalam pembelajaran SPLDV akan membuat siswa mengalami kesulitan mempelajari materi SPLTV di SMA. Hal ini disebabkan belajar konsep matematika bersifat hirarkis artinya konsep C dapat dipahami dengan baik jika konsep B dapat dipahami dengan baik dan konsep B dipahami dengan baik, jika memahami konsep A dapat dipahami dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan Soal SPLDV siswa SMP PGRI 6 Malang menggunakan kriteria Watson. Peneliti menggunakan kriteria Watson karena 8 kriteria dalam mengidentifikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal dinilai sangat rinci dan mempermudah proses pengidentifikasian tiap langkah pada jawaban siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan ialah metode penelitian kualitatif deskriptif. Untuk melihat kesalahan yang akan dilakukan siswa, maka dilakukan pengelompokan berdasarkan kemampuan siswa dari hasil tes materi SPLDV dengan jumlah 29 siswa di kelas VIII SMP PGRI 6 Malang. Peneliti mengkategorikan berdasarkan skor hasil tes, didapatkan 12 siswa berkemampuan tinggi, 5 siswa berkemampuan sedang dan 12 siswa berkemampuan rendah.

Instrumen penelitian ini menggunakan 4 butir soal untuk mengungkapkan letak dan bagaimana kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Peneliti menggunakan instrumen tes SPLDV yang telah divalidasi oleh 2 orang ahli sebagai ahli materi yaitu guru kelas dan ahli konstruksi soal seorang dosen pendidikan matematika. Instrumen tes SPLDV ini menyesuaikan dengan kondisi kemampuan akademik siswa yang ada di tempat penelitian. Peneliti melakukan wawancara berdasarkan hasil kerja siswa dalam tes SPLDV untuk mengkonfirmasi dan menggali hasil berpikir siswa. Peneliti melakukan indentifikasi kesalahan siswa pada soal no 3 dan 4. Berikut ini instrumen tes SPLDV soal nomor 3 dan nomor 4 yang diberikan pada siswa. Soal nomor 3: *“Dengan menggunakan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut ini: $3x + 3y = 15$ dan $x + 2y = 4$.”* Soal nomor 4: *“Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $4x + 3y = 1$ dan $2x + y = -3$ menggunakan metode yang Anda sukai!”*. Peneliti menggunakan kriteria Watson dengan 8 kategori kesalahan, untuk mendeskripsikan dan menyimpulkan kesalahan yang dilakukan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan analisis kesalahan, peneliti menentukan kelompok siswa dengan kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah. Kemudian, peneliti mengambil sampel contoh hasil pekerjaan siswa untuk dipaparkan. Sampel contoh diambil dari jawaban setiap siswa yang mempunyai skor sama, begitu pula hasil wawancaranya. Peneliti memaparkan 3 siswa sebagai subjek penelitian, masing-masing satu dari tiga kategori siswa berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah. Beberapa hal itu adalah: (1) untuk kategori berkemampuan tinggi dua dari tiga siswa melakukan kesalahan dalam memanipulasi aljabar kemudian peneliti memilih satu subjek siswa yang kemampuan tinggi; (2) kategori sedang dua siswa melakukan kesalahan yang sama pada saat pengoperasian aljabar sehingga peneliti memilih satu subjek yang berkemampuan sedang; dan (3) kategori rendah peneliti mengambil satu siswa yang kurang komunikatif dalam memberikan ulasan dibandingkan kedua siswa. Ketiga siswa tersebut yaitu PD21 sebagai siswa berkemampuan tinggi, PD15 sebagai siswa berkemampuan sedang dan PD2 sebagai siswa berkemampuan rendah.

Analisis kesalahan siswa berkemampuan tinggi digambarkan dengan sebuah hasil kerja siswa seperti tampak pada [Gambar 1](#) berikut.

Jawab:	$4x + 3y = 1$	$\times 1$	$4x + 3y = 1$
	$2x + y = -3$	$\times 2$	$4x + 2y = -6$
			$1y = -5$
			$y = \frac{-5}{1} = -5$

Scanned with CamScanner

PTT

	$4x + 3y = 1$	$\times 1$	$4x + 3y = 1$
	$2x + y = -3$	$\times 3$	$6x + 3y = -9$
			$-2x = -8$
			$x = \frac{-8}{-2}$
			$x = 4$

PTT

Gambar 1. Jawaban PD21 untuk soal tes nomor 4

Berdasarkan Gambar 1, kesalahan yang dilakukan oleh PD21 adalah prosedur tidak tepat (ptt) pada saat mencari nilai y dan mencari nilai x , di mana tertulis $1 - (-9) = 8$ yang seharusnya terjadi adalah $1 - (-9) = 10$. Sama halnya pada saat mencari nilai x di mana tertulis $1 - (-6) = -5$ yang seharusnya terjadi adalah $1 - (-6) = 7$. Dikarenakan pada tahap tersebut sudah salah maka hasil yang diperoleh oleh PD21 salah. Seharusnya langkah yang tepat yaitu $1 - (-9) = 10$ sehingga yang terjadi $-2x = 10$; $x = \frac{10}{-2}$; $x = -5$ jadi nilai x yang di dapatkan adalah -5 .

Dalam memperoleh informasi lanjut, kesalahan PD21 pada nomor 4 peneliti melakukan wawancara dengan PD21 dalam transkrip berikut.

Peneliti : kenapa anda menggunakan metode eliminasi?

PD21 : karena mudah dioperasikan bu.

Peneliti : kalau mudah dioperasikan kenapa $1 - (-6) = -5$?

PD21 : kan $1 - 6 = -5$ bu.

Peneliti : hasilnya apa? Bilangan negatif kali negatif...

PD21 : positif. Oh iya bu keliru.

Peneliti : sama juga dengan $1 - (-9)$ ya hasilnya itu 10, bukan (-8) .

PD21 : baik bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa PD21 kurang memahami dalam melakukan operasi bilangan negatif sehingga PD21 salah dalam menentukan nilai x dan y . Kemudian peneliti melakukan triangulasi data yang valid dilakukan oleh PD21 adalah kesalahan prosedur tidak tepat dalam melakukan operasi bilangan negatif yang disebabkan oleh kurang paham terhadap prinsip operasi bilangan bulat.

Analisis kesalahan siswa berkemampuan sedang digambarkan dengan sebuah hasil kerja seorang siswa seperti tampak pada Gambar 2 berikut.

Jawab:		
$3x + 3y = 15$	$ \times 1 $	$3x + 3y = 15$
$x + 2y = 4$	$ \times 3 $	$3x + 6y = 12$
		$-3y = 3$
		$y = \frac{3}{-3}$
		$y = -1$

Gambar 2. Jawaban PD15 untuk soal tes nomor 3

Berdasarkan Gambar 2, PD15 melakukan kesalahan di mana tidak melanjutkan mencari nilai x . PD15 menyelesaikan soal hanya sampai di eliminasi nilai y dan hasil yang diperoleh benar. Langkah kedua seharusnya yang terjadi yaitu PD15 hanya mengalikan persamaan I dengan 2 dan persamaan II dengan 3, sehingga hasil akhir yang diperoleh benar, langkah eliminasi nilai y sebagai berikut:

$$\begin{array}{r}
 3x + 3y = 15 \quad | \times 2 | \quad 6x + 6y = 30 \\
 x + 2y = 4 \quad | \times 3 | \quad 3x + 6y = 12 \quad - \\
 \hline
 3x = 18 \\
 x = 6
 \end{array}$$

Jadi, nilai $x = 6$ dan $y = -1$.

Adapun hasil wawancara terhadap PD15 sebagaimana transkrip berikut ini.

Peneliti : *kenapa tidak melanjutkan mengerjakan tahap selanjutnya?*

PD15 : *sudah pusing bu, tidak tahu.*

Peneliti : *caranya sama saja seperti langkah awal persamaan I: $3x + 3y = 15 \quad | \times 2 |$ dan persamaan II: $x + 2y = 4 \quad | \times 3 |$.*

PD15 : *jadi seperti itu juga ya bu?*

Peneliti : *iya.*

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa PD15 masih kurang paham dalam melakukan tahap selanjutnya dan kurang teliti dalam membaca perintah yang diberikan. Selanjutnya peneliti melakukan metode triangulasi atas kesalahan yang dilakukan oleh PD15 tidak mampu melakukan manipulasi tidak langsung pada langkah selanjutnya sehingga tidak mendapatkan jawaban nilai x .

Analisis kesalahan siswa berkemampuan rendah digambarkan dengan sebuah hasil kerja seorang siswa seperti tampak pada Gambar 3 berikut.

Jawab:	$4x + 3y = 1$
	$2x + y = -3$

Gambar 3. Jawaban PD2 untuk soal tes nomor 4

Berdasarkan Gambar 3, PD2 tidak memberikan jawabannya. Hal disebabkan karena PD2 kurang memahami soal. Peneliti melakukan wawancara terhadap PD2 untuk memperoleh informasi lebih lanjut dan dipaparkan dalam transkrip berikut.

Peneliti : *kenapa tidak menjawab soal nomor 4?*

PD2 : *saya tidak paham bagaimana caranya bu.*

Peneliti : *apa yang diinginkan soal ini?*

PD2 : *menentukan nilai x dan y menggunakan metode yang anda suka.*

Peneliti : *terus kenapa tidak dikerjakan metodenya sudah tau kan ada berapa?*

PD2 : *iya, saya bingung menggunakan metode yang akan saya gunakan, saya kira hanya pakai metode seperti substitusi. Jadi saya tidak mengerjakannya.*

Hasil wawancara terhadap PD2 memperoleh data bahwa PD2 salah memahami soal yang diberikan. PD2 menebak bisa mengerjakan dengan metode substitusi saja karena terlihat mudah namun kebingungan. Kemudian peneliti melaksanakan triangulasi data. Data yang ditemukan valid kesalahan PD2 terdapat di soal tes nomor 4 yakni tidak merespon jawaban karena salah menafsirkan soal tes dan kebingungan sehingga tidak memberikan respon sama sekali.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, kelompok siswa berkemampuan tinggi melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (ptt) dan manipulasi tidak langsung (mtl). Penyebabnya ialah kurang teliti dalam mengerjakan tes tertulis sehingga menyebabkan kekeliruan terhadap data yang digunakan, serta kurang paham dalam melakukan operasi bilangan bulat. Seharusnya sebelum ke materi berikutnya siswa dipastikan dapat menyelesaikan materi sebelumnya agar dapat melanjutkan ke materi berikutnya dengan mudah. Selain itu, Sutarti dan Wibawa (2018) mengungkapkan bahwa siswa dalam kelompok tinggi masih belum teliti saat menyelesaikan prosedurnya karena terlalu tergesa-gesa. Dalam menyelesaikan soal matematika siswa jika terlalu tergesa-gesa membuat hasil akhir yang diperoleh keliru atau kurang tepat karena di kejar oleh waktu yang telah ditentukan.

Secara prosedur kelompok sedang dapat mengerjakan soal dengan cara tepat sesuai dengan perintah dan petunjuk soal. Akan tetapi hasil akhir yang diperoleh menunjukkan siswa melakukan kesalahan manipulasi data langsung (mtl), tidak melanjutkan tahap berikutnya serta kesalahan dalam menggunakan data atau data tidak tepat (dtt). Kesalahan dalam menggunakan data dikarenakan siswa kurang teliti dalam tahap operasi aljabar, serta kurang memahami materi yang telah diberikan, sehingga siswa tidak dapat melanjutkan penyelesaian di tahap berikutnya. Sejalan dengan ini, Ayarsha (2016) menyatakan kesalahan teknis yang sering dilakukan siswa yaitu salah dalam menggunakan data dan kesalahan dalam menjumlahkan hasil akhir.

Siswa berkemampuan rendah melakukan beberapa kesalahan dalam mengerjakan soal SPLDV. Pertama, tidak mengerjakan tes tertulis yang telah disediakan sehingga masuk dalam kategori lain (kl). Kedua, terdapat kesalahan yang dilakukan siswa yaitu manipulasi tidak langsung terhadap operasi aljabar pada tahap awal eliminasi sehingga hasil akhir yang telah diperoleh salah. Ketiga, terdapat siswa yang melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (ptt) pada tahap substitusi. Feriyanto (2019) mengatakan kesalahan siswa saat menentukan nilai x dan y yaitu siswa tidak bisa

melakukan proses substitusi terhadap x untuk memperoleh nilai y ataupun sebaliknya. Kesalahan-kesalahan ini terjadi dikarenakan siswa tidak memahami konsep materi atau terlalu tergesa-gesa akibat waktu yang telah ditetapkan telah habis.

[Ayarsha \(2016\)](#) mengungkapkan klasifikasi kesalahan siswa, konsep yang kurang tepat, seperti menentukan dan menggunakan rumus-rumus atau teorema yang saling berkesinambungan dalam mengerjakan soal. Kesalahan tersebut sering ditemui ketika siswa tidak dapat menyelesaikan soal matematika. [Kosasih dan Pujiastuti \(2020\)](#) mengatakan keterampilan dalam membaca atau keterampilan pemahaman siswa yang sangat terbatas, siswa belum terbiasa mengerjakan soal uraian, pengaturan waktu yang kurang baik dan siswa belum benar-benar paham tentang materi SPLDV, siswa sering lupa menarik kesimpulan dalam akhir pengerjaan soal, dan siswa juga sangat lemah pemahaman konsepnya sehingga materi ini terasa sangat sulit untuk dikerjakan. Siswa paham ketika guru ikut mengerjakan contoh soal saat pembelajaran namun ketika diberikan soal tes siswa akan mengalami kebingungan.

Lebih lanjut, [Dewi et al. \(2019\)](#) mengungkapkan terdapat siswa yang mengerjakan soal dengan benar namun hasil yang didapatkan tidak logis, kesalahan ini termasuk dalam manipulasi tidak langsung, salah satu penyebabnya yaitu siswa ragu menggunakan dalil yang tepat dalam mengerjakan soal tes. Jenis kesalahan hierarki keterampilan, siswa tidak menunjukkan gagasan aljabar, penyebabnya siswa kurang tepat pada perhitungan. Demikian halnya juga terjadi kepada 15 siswa yang melakukan kesalahan dalam manipulasi tidak langsung. Siswa tidak dapat menyelesaikan tahap-tahap dalam mengerjakan soal dengan benar namun hasil yang diperoleh benar. Sedangkan untuk 18 siswa yang melakukan kesalahan dalam hirarki keterampilan yaitu siswa kurang terampil dalam memakai rumus atau metode yang seharusnya digunakan maka hasil akhir serta tahapan penyelesaian soal menjadi salah. Kesalahan siswa sering terjadi disebabkan urutan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah dan kesulitan membawa ke model matematika. Kesalahan siswa yang paling sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linear pada hirarkis langkah-langkah penyelesaian masalah ([Azis et al., 2018](#)). Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan belajar materi SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita dan membawa ke dalam model matematika ([Rahmawati & Maryono, 2018](#)).

SIMPULAN

Bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa SMP PGRI 6 Malang pada saat mengerjakan soal SPLDV berdasarkan kriteria Watson yaitu: data tidak tepat (dtt), data hilang (dh), prosedur tidak tepat (ptt), manipulasi tidak langsung (mtl), kesimpulan hilang (kh), masalah hirarki keterampilan (mhk), konflik level respon (klr), dan kategori lain (kl). Dari empat soal yang telah diberikan kepada siswa terdapat data sebagai berikut: 1 siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan data (dtt), 7 siswa melakukan kesalahan dalam menentukan prosedur yang digunakan (ptt), 3 siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan data sehingga ada data menjadi

hilang (dh), 14 siswa tidak menyimpulkan hasil akhir (kh), 15 siswa melakukan kesalahan menentukan tahap-tahap proses penyelesaian soal (mtl), 18 siswa melakukan kesalahan dalam menentukan operasi yang akan digunakan (mhk), dan 7 siswa tidak memberikan jawaban (kl).

Penyebab dari kesalahan yang dilakukan siswa kelompok 'tinggi' ialah kurang fokus membaca soal tes menyebabkan salah tafsir terhadap data yang digunakan, siswa terlalu tergesa-gesa dalam menentukan hasil akhir. Kelompok 'sedang' siswa keliru ketika menggunakan data karena siswa kurang cermat pada tahap operasi aljabar, dikarenakan siswa kurang memahami materi. Kelompok 'rendah' siswa melakukan kesalahan konsep atau terlalu tergesa-gesa. Kesalahan ini terjadi karena waktu yang telah ditetapkan telah habis, dan juga siswa tidak menguasai materi yang berkaitan dengan SPLDV. Lensa teori Watson ini bisa menjadi evaluasi bagi guru untuk mengeksplorasi kesalahan siswa dan mengetahui jenis kesalahan, sehingga guru dapat berkomunikasi secara efektif dengan siswa untuk memperbaiki proses belajar mengajar di kelas.

Bagi peneliti selanjutnya agar menggunakan soal bertipe pemecahan masalah dan mengambil subjek yang lebih banyak sehingga data yang diperoleh mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika akurasi lebih tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Ayarsha, R. (2016). *Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika berdasarkan kriteria Watson* (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta). UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Retrieved from <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/33681>
- Azis, D. M., Lukman, H. S., & Agustiani, N. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel kelas X SMAN 1 Cisaat. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 193–206. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.193-206>
- Dewi, M. A. K., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2019). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linier Dua Variabel berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari kemampuan matematika dan gender. *KadikMA*, 10(1), 56–67. Retrieved from <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/11725>
- Feriyanto. (2019). Analisis kemampuan representasi matematis mahasiswa dalam menyelesaikan soal program linear ditinjau dari perbedaan gender. *Prosiding SNP2M (Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) UNIM*, 90–97. Mojokerto: Universitas Islam Majapahit. Retrieved from <http://snp2m.unim.ac.id/index.php/snp2m/article/view/381>
- Hidayah, S. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berdasarkan langkah penyelesaian Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 182–190. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang. Retrieved from <http://repository.unikama.ac.id/839/>
- Huljannah, M., Sugita, G., & Anggraini. (2015). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan identitas trigonometri berdasarkan kriteria Watson di kelas X SMA Al-Azhar Palu. *Aksioma*, 4(2), 164–176. Retrieved from <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jax/article/view/110>
- Indahsari, A. T., & Fitrianna, A. Y. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X dalam menyelesaikan SPLDV. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(2), 77. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i2.p77-86>
- Indrawati, K. A. D., Muzaki, A., & Febrilia, B. R. A. (2019). Profil berpikir siswa dalam

- menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), 69–84. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.12200>
- Irfan, M. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah berdasarkan kecemasan belajar matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 143–149. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.8779>
- Kosasih, F., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa Sekolah Menengah Kejuruan dalam mengerjakan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 164–173. Retrieved from <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/516>
- Larasati, D. P. I. (2016). *Analisis kemampuan pemecahan masalah dan kesalahan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan kriteria Watson* (Universitas Negeri Semarang). Universitas Negeri Semarang. Retrieved from <https://lib.unnes.ac.id/28744/>
- Maharani, A., Wahyuni, I., & Oktavianingsih, C. (2020). Watson's categories analysis of sequences and series question. *Infinity Journal*, 9(1), 31–40. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p31-40>
- Priyanto, A. (2015). *Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pokok bahasan teorema Pythagoras berdasarkan kategori kesalahan Newman di kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember* (Universitas Negeri Jember). Universitas Negeri Jember. Retrieved from <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/63514>
- Rahmawati, N., & Maryono. (2018). Pemecahan masalah matematika bentuk soal cerita berdasarkan model Polya pada siswa kelas VIII MTs materi pokok SPLDV. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1), 23–34. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.23-34>
- Saputri, R. R., Sugiarti, T., Murtikusuma, R. P., Trapsilawati, D., & Yudianto, E. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi fungsi berdasarkan kriteria Watson ditinjau dari perbedaan gender siswa SMP kelas VIII. *Kadikma*, 9(2), 59–68. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/9710>
- Sutarti, N. P. S. E., & Wibawa, I. M. C. (2018). Penerapan model pembelajaran inkuiri berbantuan media konkret untuk meningkatkan hasil belajar muatan pelajaran matematika. *Journal of Education Action Research*, 2(4), 295–305. <https://doi.org/10.23887/jear.v2i4.16319>
- Widyaningrum, A. Z. (2016). Analisis kesulitan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika materi aritmatika sosial ditinjau dari gaya belajar siswa kelas VII SMP Negeri 5 Metro tahun pelajaran 2015/2016. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 1(2), 165–190. Retrieved from <https://journal.iainnumetrolampung.ac.id/index.php/ji/article/view/72>
- Yudianto, E. (2016). Profil antisipasi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah integral berdasarkan interpretasi, prediksi dan ramalan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 327–334. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Retrieved from http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/P_M-48.pdf
- Yusuf, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal Persamaan Linear Dua Variabel di SMPN 1 Campaka Mulya-Cianjur. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(1), 59–68. Retrieved from <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/3635>
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144>
- Zulfah. (2017). Tahap preliminary research pengembangan LKPD berbasis PBL untuk materi matematika semester 1 kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.59>