Jurnal Educatio
ISSN: 2459-9522 (Print), 2548-6756 (Online)
Vol. 8, No. 1, 2022, pp. 355-366

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Yanah*, Dori Lukman Hakim
Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia
*Coresponding Author: 1810631050019@student.unsika.ac.id

Abstract

This study aims to describe the mathematical reasoning ability of junior high school students in solving mathematical problems on the material of the Two Variable Linear Equation System. In this article, the subjects taken from class IX in one of the junior high schools in Karawang are 6 students who are grouped into high, medium, and low categories. This study uses a descriptive method with a qualitative approach. This mathematical reasoning ability will be measured based on how students make conjectures, perform mathematical manipulations, give reasons for a correct solution, draw logical conclusions, and present mathematical statements orally, in writing, or in pictures. This article takes data analysis using three stages, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. As for the results of the study, there are students who have mathematical reasoning abilities in the high category by 33.33%, students in the medium category by 16.67%, and students in the low category by 50%. Therefore, it can be concluded that the mathematical reasoning ability of class IX students in one of the junior high schools in Karawang in solving the problem of the Two Variable Linear Equation System is still relatively low.

Keywords: *mathematical reasoning ability; junior high school students; system of linear equations.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Pada artikel ini, subjek yang diambil dari kelas IX pada salah satu SMP di Karawang sebanyak 6 siswa yang dikelompokkan dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Kemampuan penalaran matematis ini akan diukur berdasarkan bagaimana siswa mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi, menarik kesimpulan logis, dan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar. Artikel ini mengambil analisis datanya menggunakan tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Adapun hasil dari kajian tersebut, terdapat siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis pada kategori tinggi sebesar 33,33%, siswa pada kategori sedang dengan sebesar 16,67%, dan siswa pada kategori rendah sebesar 50%. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX disalah satu SMP di Karawang dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel masih tergolong rendah.

Kata Kunci: kemampuan penalaran matematis; siswa SMP; sistem persamaan linear.

Article History:
Received 2022-01-21
Revised 2022-03-02
Accepted 2022-03-14

DOI:
10.31949/educatio.v8i1.1995

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran dari tingkat paling dasar sampai tingkat tertinggi yang harus dipahami siswa lantaran mempunyai peran penting terutama pada kehidupan sehari-hari. Matematika pada kehidupan sehari-hari sering digunakan secara langsung ataupun tidak langsung tanpa disadari (Hakim & Daniati, 2014). Matematika adalah ilmu dasar yang menggenggam peran yang signifikan dalam peningkatan kehidupan manusia (Kurnia Putri et al., 2019). tujuan dalam belajar matematika di sekolah salah satunya adalah untuk menyiapkan contoh berpikir dan kemampuan mernalar untuk membuat keputusan,

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright © 2022 by Author

menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, dan menumbuhkan kemampuan untuk menyampaikan data atau menyampaikan pikiran melalui lisan, tersusun, gambar, bagan, peta, diagram, dll (Depdiknas, 2006).

Menurut NCTM (2000), ada lima kompetensi inti matematika yang menjadi standar dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah (problem solving); belajar menalar dan membuktikan (reasoning and evidence); belajar berkomunikasi (communication); belajar membuat koneksi (koneksi); dan belajar berimajinasi (representasi). Siswa harus memiliki dan menguasai keterampilan matematika dasar karena merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika. Dengan demikian, keterampilan dasar matematika yang menjadi standar/norma pengajaran matematika sangat penting untuk dikuasai siswa, salah satunya adalah kemampuan menalar dalam matematika atau penalaran matematis.

Penalaran adalah proses berpikir yang terstruktur sehingga mampu menarik kesimpulan. Penalaran matematis adalah kecenderungan, dan seperti kecenderungan lainnya, yang harus diciptakan melalui penggunaan yang berkelanjutan dan konteks/pengaturan yang berbeda (NCTM, 2000). Hal ini sesuai dengan pandangan yang dikemukakan oleh Turmudi (2008) bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kecenderungan pikiran, sebagai kecenderungan yang berbeda yang harus terus diciptakan dalam konteks/pengaturan yang berbeda, dengan mengakui bahwa penalaran dan pembuktian adalah bagian dari dasar matematika. Oleh karena itu, ketika belajar matematika, penting untuk memperhatikan penalaran, karena kemampuan penalaran matematis akan menggambarkan kemampuan matematika (Ayal et al., 2016). Semakin tinggi tingkat penalaran siswa, semakin cepat proses pembelajaran untuk mencapai indikator pembelajaran (Hasanah et al., 2019). Dengan penalaran yang baik, seseorang akan dapat menarik kesimpulan atau keputusan yang berkaitan dengan kehidupannya sehari-hari (Kurnia Putri et al., 2019).

Pentingnya kemampuan penalaran matematis yang harus dimiliki siswa, ternyata menurut hasil berbagai penelitian, kemampuan penalaran matematis siswa belum mencapai indikator yang digunakan dalam penelitian, bahkan dapat dikatakan masih relatif rendah. Hal ini terlihat pada temuan penelitian yang dilakukan oleh Arfianto & Hakim (2019), diukur dengan indikator kemampuan penalaran matematis, siswa diketahui tetap tidak mampu melakukan operasi matematika, mengumpulkan bukti alasan dari solusi yang relevan, dan menginterpretasikan pernyataan matematis secara tertulis, dan menarik kesimpulan dari presentasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar, dan diagram. Selain itu, hasil penelitian Agustyaningrum et al. (2019) juga menyimpulkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan terutama pada saat pembuktian, yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah dan perlu ditingkatkan. Keunikan dari kajian ini adalah pembahasan yang memperlihatkan perbedaan kemampuan dari siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah pada setiap indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan.

Penelitian ini melakukan kajian terhadap kemampuan penelaran siswa pada mata pelajaran matematika dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi ini membutuhkan kemampuan penalaran matematis untuk menyelesaikannya. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak masalah perhitungan yang dapat diselesaikan dengan menerapkan SPLDV (Purnamasari & Riska, 2020). Namun masih ada beberapa siswa yang belum menguasai materi SPLDV sehingga kemampuan penalaran matematisnya rendah. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa terlihat dari guru yang memberikan beberapa materi SPLDV yang tidak konvensional (Fisher et al., 2019). Kemampuan penalaran matematis siswa dapat ditingkatkan dengan mengubah keterampilan/metode mengajar, misalnya dengan memberikan beberapa soal latihan yang memerlukan penalaran agar siswa dapat terbiasa dan bernalar dengan baik (Nuriadin et al., 2021). Tujuan dalam artikel ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Adapun manfaat yang diperoleh dari artikel ini adalah mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Dilihat dari permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya serta dari tujuan dan manfaat dalam artikel ini, maka pada artikel ini perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran atau gambaran tentang informasi yang akan diperoleh (Sugiyono, 2020). Hal ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kemampuan penalaran matematis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Penelitian dilakukan pada tanggal 01 November 2021yang bertempat di salah satu SMP di Karawang. Target dalam penelitian ini adalah siswa diharapkan mampu memiliki kemampuan penalaran matematis yang terbaik dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Subjek dalam penelitian ini diambil dari kelas IX pada salah satu SMP di Karawang sebanyak 6 siswa yang dikelompokkan berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kategori kemampuan penalaran matematis siswa dikelompokkan berdasarkan pedoman penskoran atau tabel kategori kemampuan penalaran matematis menurut Maya (Suprihatin et al., 2018).

Tabel 1. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kategori	Interval Nilai
Tinggi	$x > 70\%$
Sedang	$55\% < x \leq 70\%$
Rendah	$x < 55\%$

(Sumber: Maya (2011), dengan keterangan: $x =$ persentase jumlah nilai)

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal uraian sebanyak 5 soal terkait materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang diadopsi dari skripsi Fiscar William Gultom (2020). Hasil validitas dari instrumen nomor 1 adalah 0,95 dengan interpretasi sangat tinggi, nomor 2 adalah 0,82 dengan interpretasi sangat tinggi, nomor 3 adalah 0,95 dengan interpretasi sangat tinggi, nomor 4 adalah 0,86 dengan interpretasi sangat tinggi, dan nomor 5 adalah 0,92 dengan interpretasi sangat tinggi. Sementara hasil reliabilitas dari instrumen soal memperoleh nilai 0,94 dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi. Contoh soal dalam Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis diantaranya "Tuliskan dugaan nilai y dan x yang muncul jika $x + 2y = 10$ dan nilai x kurang dari y dan keduanya bernilai genap positif ! ", "SMP Harapan Indah akan mengadakan Studi tour ke Museum Geologi Bandung. Setiap siswa dikenakan biaya kontribusi sebesar Rp. 150.000,00 dan terdapat biaya administrasi tempat sebesar Rp. 200.000,00 satu rombongan. Jika total biaya yang dibutuhkan adalah Rp. 12.500.000,00 Maka berapa banyak siswa yang ikut studi tour tersebut. Tuliskan persamaan linear dua variabel dari situasi tersebut!", dan "Jika $a = 2$ dan $b = 5a - 9$ maka tentukan nilai dari a dan b!"

Teknik analisis data yang berkontribusi pada artikel ini dengan melalui tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Huberman. 1992),. Hasil jawaban siswa yang akan direpresentasikan dalam artikel ini berasal dari satu siswa pada masing-masing kategori tinggi, sedang, dan rendah, berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan adalah membuat dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi, menarik kesimpulan logis, dan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel ini akan membahas masalah yang berkaitan dengan deskripsi kemampuan penalaran matematis yang diukur dengan lima indikator, yaitu: mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi, menarik kesimpulan logis, dan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar. Kategori kemampuan penalaran matematis ditentukan dengan

mengacu pada pedoman penskoran atau tabel kategori kemampuan penalaran matematis menurut Maya (Suprihatin et al., 2018). Hasil persentase dari kategori kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

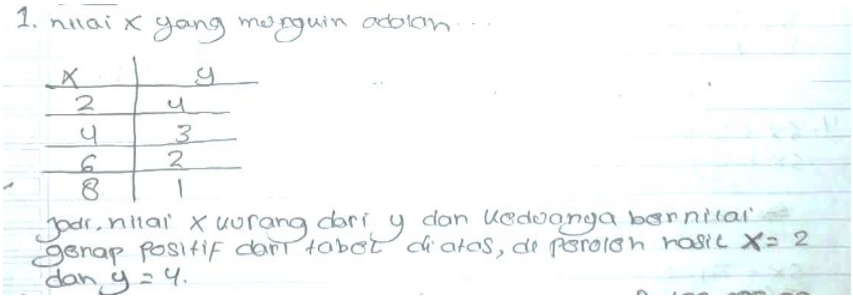
Tabel 2. Hasil Persentase Kategori Kemampuan Penalaran Matematis

Kategori	Interval Nilai	Jumlah Siwa	Persentase (%)
Tinggi	$x > 70\%$	2	33,33%
Sedang	$55\% < x \leq 70\%$	1	16,67%
Rendah	$x < 55\%$	3	50%

Seperti terlihat pada Tabel 2 di atas, terdapat 2 siswa yang memperoleh kemampuan penalaran matematisnya dalam kategori tinggi dengan persentase 33,33%, 1 siswa yang memperoleh kemampuan penalaran matematisnya dalam kategori sedang dengan persentase 16,67%, dan 3 siswa yang memperoleh kemampuan penalaran matematisnya dalam kategori sedang dengan persentase 50%. Adapun hasil dan pembahasan hasil kerja siswa dalam menyelesaikan soal tes yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah sebagai berikut.

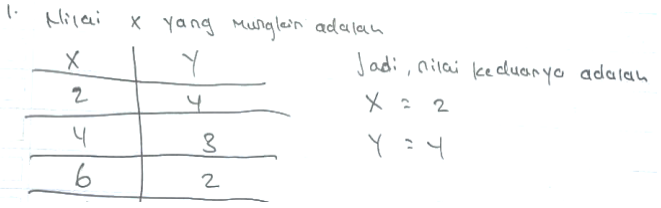
1) Soal Nomor 1

Soal nomor 1 berisi indikator penalaran matematis yaitu mengajukan dugaan. Berikut adalah hasil jawaban siswa berdasarkan kategori kemampuan penalaran matematis.



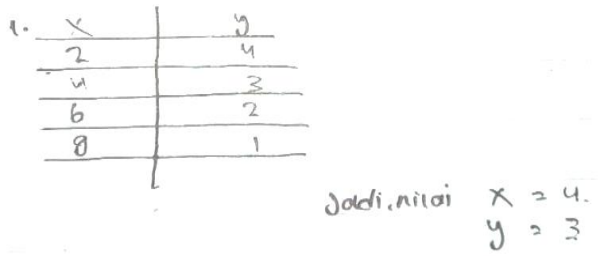
Gambar 1. Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi

Dapat dilihat dari Gambar 1, siswa telah mampu menentukan apa yang disebut nilai x dan y dengan mengidentifikasi persamaan berdasarkan informasi yang diketahui secara benar, jelas, dan lengkap, hingga mencapai kesimpulan. Oleh karena itu, bisa dikatakan bahwa siswa telah mencapai indikator mengajukan dugaan.



Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang

Dapat dilihat dari Gambar 2, siswa mampu menjawab hampir benar semua dugaan nilai x dan y dengan mengidentifikasi persamaan berdasarkan keterangan yang diketahui hanya kurang satu dugaan yaitu nilai x = 8 dan y = 1, tetapi mampu menjawab hasil akhir dengan benar. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa siswa sudah dapat mencapai indikator mengajukan dugaan, walaupun belum maksimal.



Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

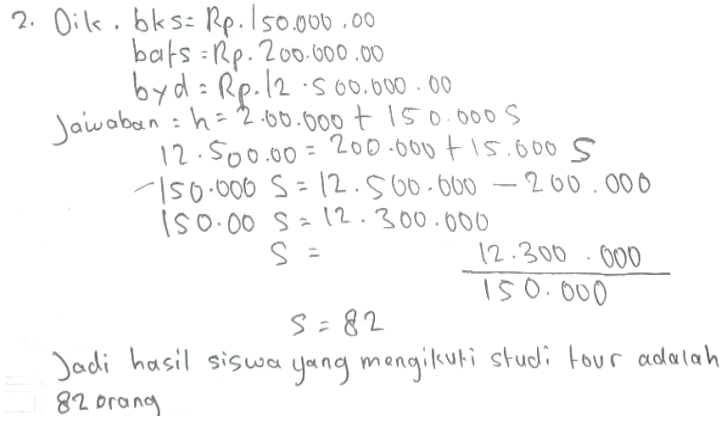
Dapat dilihat dari Gambar 3, siswa menjawab apa yang disebut nilai x dan y dengan mengidentifikasi persamaan berdasarkan informasi yang diketahui tetapi tidak cocok dengan pertanyaan yang diberikan, yaitu selain x = 2 dan y = 4. Terlihat dari hasil jawabannya, siswa memperoleh x = 4 dan y = 3, sedangkan jawaban yang benar adalah x = 2 dan y = 4. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa tersebut secara konsisten belum memenuhi indikator mengajukan dugaan.

Berdasarkan hasil kajian, kategori kemampuan penalaran matematis pada indikator mengajukan dugaan menunjukkan bahwa setiap siswa berbeda. Siswa pada kategori tinggi dan sedang sama-sama mampu mengajukan dugaan nilai x dan y dengan mengidentifikasi persamaan linear dua variabel berdasarkan keterangan yang diketahui. Namun perbedaannya adalah siswa dengan kategori tinggi mampu mengajukan dugaan secara benar, jelas, dan lengkap hingga sampai penarikan kesimpulan diakhir jawabannya. Sedangkan siswa dengan kategori sedang mampu mengajukan dugaan hanya sebagian saja dalam artian tidak lengkap sesuai jawaban yang seharusnya akan tetapi mampu menjawab hasil akhir dengan benar.

Siswa pada kategori kemampuan penalaran matematis tingkat rendah tidak mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan yaitu siswa menjawab soal tidak sesuai perintah. Oleh karena itu, siswa sangat dianjurkan untuk mengidentifikasi informasi yang terkandung dalam pertanyaan (Ramadhani & Hakim, 2021).

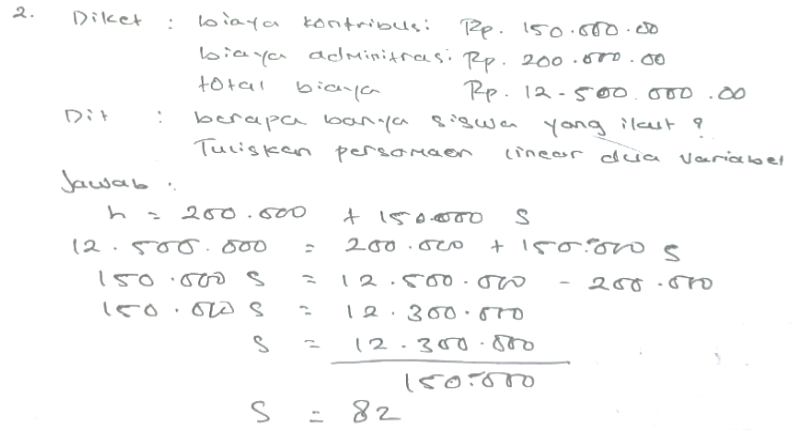
2) Soal Nomor 2

Soal nomor 2 berisi indikator penalaran matematis, yaitu melakukan manipulasi matematika. Berikut adalah hasil jawaban siswa berdasarkan kategori kemampuan penalaran matematis.



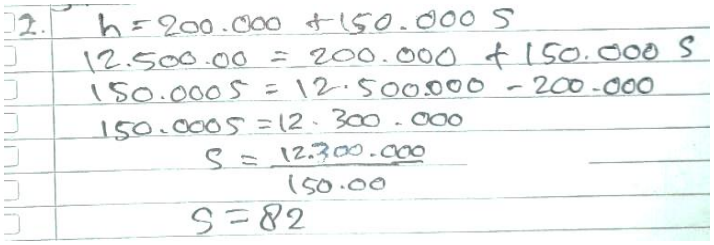
Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi

Dapat dilihat dari Gambar 4, siswa dapat membuat model matematika menggunakan persamaan linear dua variabel untuk kondisi tertentu dalam melakukan manipulasi matematika dengan benar, jelas atau lengkap, sehingga menghasilkan kesimpulan total siswa yang berpartisipasi adalah 82. Dengan demikian dapat dikatakan siswa telah mencapai atau memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu melakukan manipulasi matematika.



Gambar 5. Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang

Dapat dilihat dari Gambar 5, siswa mampu membuat model matematika menggunakan persamaan linear dua variabel untuk kondisi tertentu dan menjawab secara tepat hampir semua tahapan melakukan manipulasi matematika, tetapi siswa tidak sampai pada kesimpulan di akhir jawaban. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa mampu melakukan manipulasi matematika, meskipun belum optimal.



Gambar 6. Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

Dapat dilihat dari Gambar 6, siswa dapat membuat model matematika menggunakan persamaan linear dua variabel untuk kondisi tertentu dan menjawab benar hampir semua tahapan melakukan manipulasi matematika. tetapi, sebelum membuat model matematika siswa tidak menyertakan apa yang diketahui dan ditanyakan serta diakhir jawabannya tidak menyertakan kesimpulan. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa siswa tidak mampu memenuhi indikator melakukan manipulasi matematika.

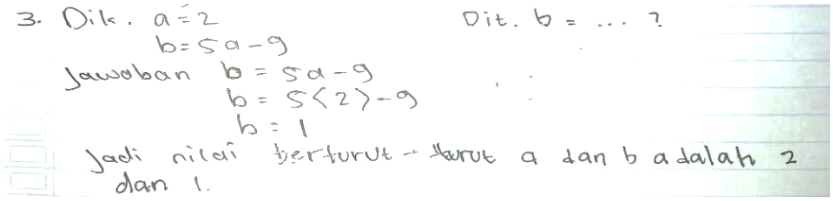
Berdasarkan hasil kajian, kategori kemampuan penalaran matematis yang diterima setiap siswa berbeda dalam indikator melakukan manipulasi matematika. Siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah sama-sama mampu membuat model matematika menggunakan persamaan linear dua variabel dari kondisi tertentu, dengan melakukan manipulasi matematika. Perbedaannya adalah siswa dengan kategori tinggi mampu membuat model matematika menggunakan persamaan yang diketahui melalui kondisi tertentu dengan melakukan manipulasi matematika dengan benar, jelas atau lengkap, sehingga menghasilkan kesimpulan. Sedangkan, siswa dengan kategori sedang masih keliru dalam melakukan manipulasi matematika pada saat menyelesaikan persoalan dan tidak dapat mengkorelasikan informasi yang terdapat pada soal dengan jawaban sehingga tidak memberikan kesimpulan pada akhir proses. Siswa yang merasa sulit untuk mempertimbangkan data/informasi yang relevan dari pertanyaan yang diajukan karena ketidakmampuan untuk menarik kesimpulan yang relevan (Kurniasih & Hakim, 2019).

Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematis siswa dengan kategori rendah yang tidak mampu melakukan manipulasi matematika secara akurat, siswa tidak menentukan komponen-komponen yang diketahui dan ditanyakan sebelum membuat model matematika dan tidak membuat kesimpulan diakhir jawabannya. Salah satu penyebab siswa mengalami kesulitan dalam mengatasi

masalah adalah karena siswa tidak mengacu pada komponen-komponen yang diketahui dan diperlukan untuk mempelajari persoalan tersebut (Turrosifah & Hakim, 2019).

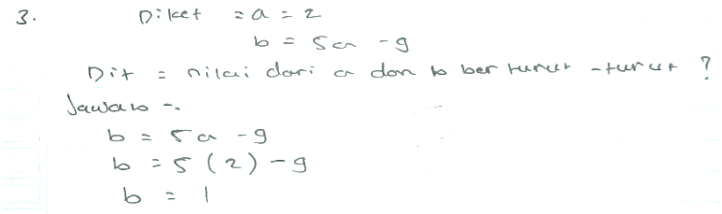
3) Soal Nomor 3

Soal nomor 3 berisi indikator penalaran matematis, yaitu memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi. Berikut adalah hasil jawaban siswa berdasarkan kategori kemampuan penalaran matematis.



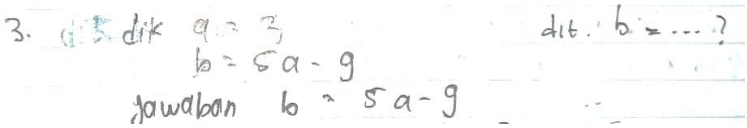
Gambar 7. Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi

Dapat dilihat dari Gambar 7, siswa bisa memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi dalam mengidentifikasi penyelesaian persamaan linear dua variabel selanjutnya dijawab dengan akurat dan jelas atau lengkap hingga solusi yang benar yaitu nilai dari a dan b berturut-turut adalah 2 dan 1. Maka, bisa dikatakan bahwa siswa tersebut telah mampu mencapai atau memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi.



Gambar 8. Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang

Dapat dilihat dari Gambar 8, siswa bisa mengidentifikasi penyelesaian dari persamaan linear dua variabel pada soal tetapi sebagian dari solusi saja yang dimunculkan yaitu hanya nilai a = 2 saja atau b = 1 saja dan dijawab dengan benar. Dalam hal ini, kurangnya kesimpulan diakhir jawaban siswa sangat mempengaruhi perolehan skor yaitu untuk menyimpulkan bahwa nilai dari a dan b berturut-turut adalah 2 dan 1. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa siswa tersebut telah mampu mencapai indikator memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi, walaupun belum optimal.



Gambar 9. Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

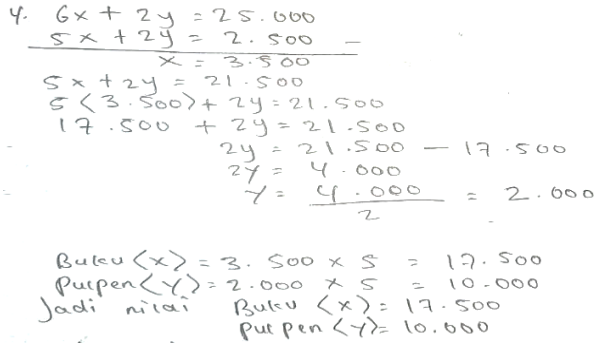
Dapat dilihat dari Gambar 9, siswa mampu menemukan apa yang diketahui dan diminta secara akurat namun tidak bisa menyelesaikan persamaan linear dua variabel dengan memberikan alasan yang tepat terhadap suatu kebenaran solusi. Oleh karena itu, bisa dikatakan bahwa siswa tidak mampu mencapai indikator memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi.

Berdasarkan hasil kajian, kategori kemampuan penalaran matematis yang diperoleh setiap siswa berbeda-beda pada indikator memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi. Siswa dengan kategori tinggi, mampu memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi dengan tepat dan benar dalam menjawab soal tes. Siswa dengan kategori sedang, mampu mengidentifikasi solusi persamaan, tetapi hanya mempresentasikan solusi pasrsial. Sedangkan, siswa dengan kategori rendah hanya dapat menemukan masalah yang diketahui dan diminta secara akurat, tetapi belum mampu menyelesaikan masalah sesuai pada perintah soal. Kurangnya strategi perhitungan mengakibatkan

siswa tidak mampu menyelesaikan masalah (Suciati & Hakim, 2019). Masalah ini terjadi karena siswa tidak paham maksud atau tujuan dari kalimat-kalimat dalam soal (Fisher et al., 2019).

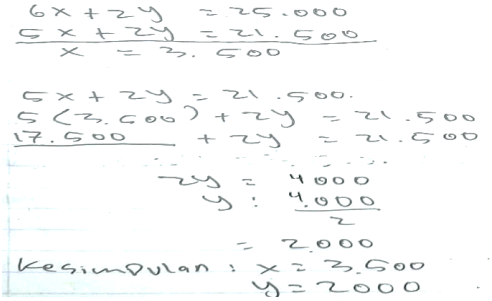
4) Soal Nomor 4

Soal nomor 4 berisi indikator penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis. Berikut adalah hasil jawaban siswa berdasarkan kategori kemampuan penalaran matematis.



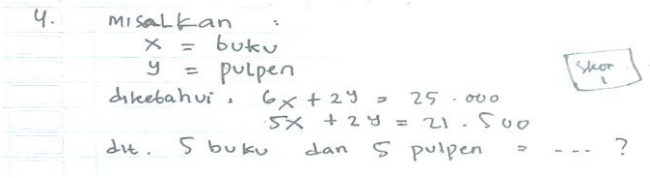
Gambar 10. Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi

Dapat dilihat dari Gambar 10, siswa mampu menjawab hampir benar dengan membuat model matematika menggunakan persamaan yang sesuai dengan perintah untuk kondisi tertentu, tetapi tidak memiliki kesimpulan yang sesuai dengan pertanyaan. Seharusnya diakhir jawaban dituliskan kesimpulan bahwa ibu harus mengeluarkan uang untuk membeli 5 buku dan 5 pulpen yaitu Rp. 27.500,00. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa telah mampu mencapai indikator menarik kesimpulan logis, meskipun belum optimal.



Gambar 11. Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang

Dapat dilihat dari Gambar 11, siswa dapat menjawab sebagian kesimpulan saja dan dijawab dengan benar serta mampu membuat model matematika menggunakan persamaan yang sesuai dengan perintah untuk kondisi tertentu yaitu 6x+2y = 25.000 dan 5x+2y = 21.500. Dari hasil jawabanya siswa hanya memberikan kesimpulan sampai hanya sampai x = 3.500 dan y = 2.000, seharusnya menambahkan kesimpulan harga 5 buku yaitu 3.500×5 = 17.500 dan 5 pulpen yaitu 2.000×5 = 10.000 serta uang yang harus ibu keluarkan untuk membeli 5 buku dan 5 pulpen yaitu Rp. 27.500,00. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa telah mampu mencapai indikator menarik kesimpulan logis, meskipun belum optimal.



Gambar 12. Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

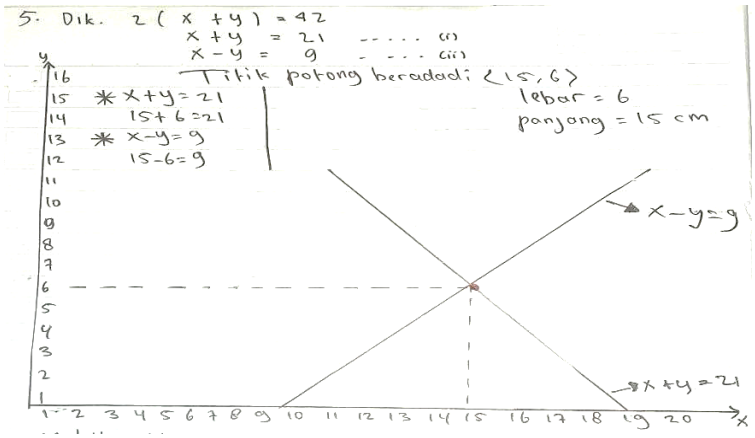
Dapat dilihat dari Gambar 12, siswa tidak dapat membuat kesimpulan berdasarkan pertanyaan yang ditanyakan dan tidak melakukan perhitungan untuk mendapatkan jawaban yang benar, tetapi dapat menemukan secara akurat apa yang diketahui dan diminta serta melakukan

permisalan dengan tepat yaitu buku = x dan pulpen = y. Oleh karena itu, bisa dikatakan bahwa siswa tidak mampu memenuhi atau mencapai indikator menarik kesimpulan logis.

Berdasarkan hasil kajian pada indikator ini, semua siswa, baik siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi, sedang, atau rendah, masih belum dapat memahami semua indikator menarik kesimpulan logis dalam menyelesakan masalah. Ketidakmampuan siswa dalam membuat kalimat yang mengaitkan informasi, konsep/ide, dan jawaban yang diperoleh merupakan penyebab dari kesulitan dalam membuat atau menarik kesimpulan (Ramadhani & Hakim, 2021). Siswa mengalami kesulitan dalam membuat atau menarik kesimpulan logis dari beberapa ide merupakan penyebab dari rendahnya kemampuan penalaran matematis (Ayuningtyas et al., 2019).

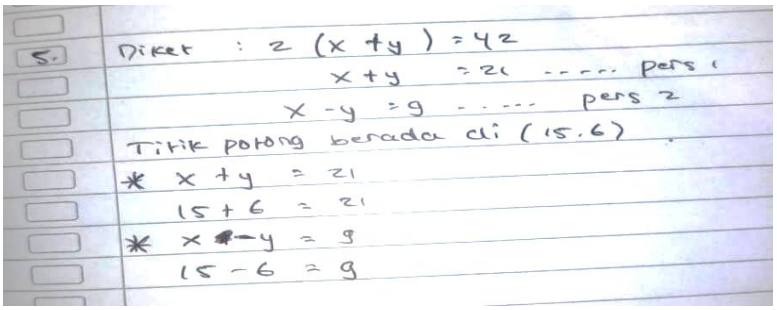
5) Soal Nomor 5

Soal nomor 5 berisi indikator penalaran matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar. Berikut adalah hasil jawaban siswa berdasarkan kategori kemampuan penalaran matematis.



Gambar 13. Hasil Jawaban Siswa Kategori Tinggi

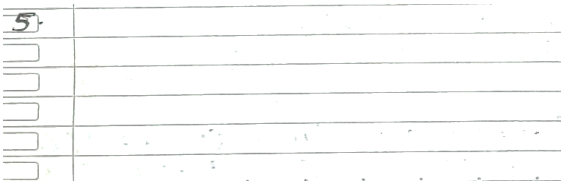
Dapat dilihat dari Gambar 13, siswa dapat menyajikan pernyataan/penjelasan matematika yang tersusun atau secara tertulis dan menentukan jawaban sistem persamaan linear dua variabel dengan menggambar grafik dari kedua persamaan dan menguraikan grafik yang dibentuk secara akurat dan jelas atau lengkap hingga menuliskan kesimpulan panjang 15 m dan lebar 6 m yang merupakan ukuran kebun secara berturut-turut. Dengan demikian, dapat dikatakan siswa telah mencapai atau memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yang akan dicapai sebagaimana yang terkandung dalam soal nomor 5 yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar.



Gambar 14. Hasil Jawaban Siswa Kategori Sedang

Dapat dilihat dari Gambar 14, siswa hanya bisa menjawab sebagian tahapan pernyataan matematika secara tertulis atau tersusun dan dijawab secara akurat, tetapi tidak dapat menentukan jawaban dengan menggambar grafik dari kedua persamaan dan menguraikan pembentukan grafik.

Oleh karena itu, bisa dikatakan siswa memenuhi atau mencapai indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar secara tidak optimal.



Gambar 15. Hasil Jawaban Siswa Kategori Rendah

Dapat dilihat dari Gambar 15, siswa tidak menulis jawaban apapun dalam artian siswa belum bisa menyelesaikan soal yang diberikan. Hal yang dianggap paling mudah seperti menyertakan diketahui dan ditanyakan siswa tidak mampu menuliskannya. Dengan demikian, bisa dikatakan siswa tersebut tidak mampu atau gagal dalam mencapai indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar.

Menurut hasil kajian, kategori kemampuan penalaran matematis yang diterima setiap siswa berbeda dalam indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar. Siswa dengan kategori tertinggi mampu melakukan proses komputasi dan dapat secara akurat menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan dalam bentuk gambar. Proses menghitung siswa saat mengecek pernyataan tidak lepas dari tugas guru menyediakan sumber belajar yang diperlukan agar siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar (Arfianto & Hakim, 2019).

Siswa dengan kategori sedang mampu mampu menjawab hanya sebagian tahapan pernyataan matematika secara tertulis dan dijawab dengan tepat tetapi tidak bisa menentukan solusi dengan menggambar. Sedangkan, siswa dengan kategori rendah tidak bisa menyelesaikan soal yang diperintahkan. Siswa yang tidak mampu menyelesaikan masalah atau mengkategorikan pertanyaan muncul karena faktor dari kemampuan dasar matematika siswa yang tidak memiliki penalaran matematis (Rizqi & Surya, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, kategori siswa yang berkemampuan penalaran matematis tinggi sebesar 33,33%, siswa dalam kategori sedang sebesar 16,67%, dan siswa dalam kategori rendah sebesar 50%. Lalu, indikator yang dicapai hanya 2 dari 5 indikator yang dapat siswa capai siswa, yaitu mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika. Sedangkan 3 indikator yaitu memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi, menarik kesimpulan logis, dan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar siswa masih belum mampu mencapai atau memenuhi ketiga indikator tersebut. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX disalah satu SMP di Karawang masih tergolong rendah dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), terutama pada indikator memberikan alasan terhadap suatu kebenaran solusi, menarik kesimpulan logis, dan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, atau gambar. Hasil penelitian ini akan digunakan sebagai bahan referensi untuk pengembangan media pembelajaran berbasis video selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Agustyaningrum, N., Hanggara, Y., Husna, A., Abadi, A. M., & Mahmudii, A. (2019). An analysis of students' mathematical reasoning ability on abstract algebra course. *International Journal of Scientific and Technology Research*, *8*(12), 2800–2805.

Arfianto, H., & Hakim, D. L. (2019). Penalaran matematis siswa pada materi fungsi komposisi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematik*, *2018*, 1248–1256.

Ayal, C. S., Kesuma, Y. S., Sabandar, J., & Dahlan, J. A. (2016). The Enhancement of Mathematical Reasoning Ability of Junior High School Students by Applying Mind Mapping Strategy. *Journal of*

Education and Practice, *7*(25), 50–58.

Ayuningtyas, W., Mardiyana, & Pramudya, I. (2019). Analysis of student's geometry reasoning ability at senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, *1188*(1), 1–9. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012016

Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.

Fisher, D., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2019). Junior High School Students' Mathematical Reasoning Ability Analysis in Systems of Linear Equations and Applications. *Journal of Physics: Conference Series*, *1315*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012044

Gultom, F. W. (2020). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kepercayaan Diri Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)*. Skripsi: Universitas Singaperbangsa Karawang.

Hakim, D. L., & Daniati, N. (2014). Efektivitas pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMP. *Seminar Nasional Riset Inovatif Ii*, 259–264.

Hasanah, S. I., Tafrilyanto, C. F., & Aini, Y. (2019). Mathematical Reasoning: The characteristics of students' mathematical abilities in problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, *1188*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012057

Kurnia Putri, D., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, *3*(3), 351. https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497

Kurniasih, R., & Hakim, D. L. (2019). Berpikir kritis siswa dalam materi segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *2017*, 1135–1145. https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2911, diakses Kamis 4 Maret 2021 pukul 16:52:02 WIB

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Method*. USA: Sage Publication.

NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. USA: NCTM.

Nuriadin, I., Quratul'Aini, L., Pradipta, T. R., & Susilo. (2021). Analysis of Students Mathematical Reasoning Abilities on Number Topics. *Psychology and Education Journal*, *58*(1), 4750–4755. https://doi.org/10.17762/pae.v58i1.1634

Purnamasari, A., & Riska. (2020). Model Pembelajaran Osborn Pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Pemuda Nusantara*, *2*(1). http://www.jurnal.stkipm-pagaralam.ac.id/index.php/jppn/article/view/21

Ramadhani, D. A., & Hakim, D. L. (2021). KEMAMPUAN PROBLEM-SOLVING MATEMATIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN MATERI FUNGSI Delia. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *4*(5), 1113–1122. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1113-1122

Rizqi, N. R., & Surya, E. (2017). An Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability In VIII Grade of Sabilina Tembung Junior High School. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education (IJARIIE)*, *3*(2), 3527–3533. https://www.researchgate.net/profile/Edy-Surya-2/publication/318562729_AN_ANALYSIS_OF_STUDENTS'_MATHEMATICAL_REASONING_ABILITY_IN_VIII_GRADE_OF_SABILINA_TEMBUNG_JUNIOR_HIGH_SCHOOL/links/5970832a0f7e9b44173e0325/AN-ANALYSIS-OF-STUDENTS-MATHEMATICAL-REASONI

Suciati, D. R., & Hakim, D. L. (2019). Koneksi Matematis pada Materi Kubus dan Balok. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 1155–1165.

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Suprihatin, T. R., Maya, R., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Sediempat. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, *2*, 9–13.

Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta: Leuser Cipta Pustaka.

Turrosifah, H., & Hakim, D. L. (2019). Komunikasi matematis siswa dalam materi matematika sekolahan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, *2000*, 1183–1192.