

Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Ditinjau dari Motivasi Belajar

Ratih Pitria Nurazizah¹, Tatang Herman², Aan Hasanah³

Universitas Pendidikan Indonesia ^{1,2,3}

Email: ratihpitria25@upi.edu¹, tatangherman@upi.edu², aanhasanah@upi.edu³

Keywords

SPLDV, problem solving, Polya, student difficulties, learning motivation

Abstract

This research aims to describe the difficulties faced by ninth-grade students at a junior high school in Bandung while tackling word problem involving Systems of Linear Equations in Two Variables (SPLDV) and to examine how these difficulties are associated with their learning motivation. The research employed a descriptive qualitative approach, engaging 35 students who completed a diagnostic test. Based on the test results, three students representing high, medium, and low motivation levels were randomly selected for interviews to validate and further explore the challenges they encountered. Data collection involved a problem-solving test developed based on Polya's steps, along with in-depth interviews. Findings reveal that highly motivated students were generally able to complete most stages, although difficulties still occurred in the planning phase. Students with moderate motivation commonly struggled with understanding the problem and determining an appropriate plan. In contrast, students with low motivation encountered obstacles in nearly all of Polya's stages, particularly in comprehending information, identifying variables, and verifying their answers. These results support previous studies suggesting that learning motivation influences students' problem-solving strategies and accuracy when working on mathematical tasks. Overall, learning motivation contributes significantly to the quality of students' thinking processes in solving SPLDV word problems.

SPLDV, pemecahan masalah, Polya, kesulitan siswa, motivasi belajar

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kesulitan yang dialami siswa kelas IX di salah satu SMP di Bandung dalam menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) serta menganalisis keterkaitannya dengan tingkat motivasi belajar. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan 35 siswa sebagai peserta tes diagnostik. Berdasarkan hasil tes tes tersebut, tiga siswa dengan tingkat motivasi tinggi, sedang, dan rendah dipilih secara acak untuk diwawancarai lebih lanjut guna mengonfirmasi serta memperdalam temuan mengenai kesulitan yang dialami. Pengumpulan data dilakukan melalui tes pemecahan masalah berbasis langkah Polya dan wawancara mendalam. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi mampu menyelesaikan sebagian besar langkah pemecahan masalah, meskipun masih mengalami kesulitan pada tahap merencanakan penyelesaian. Siswa dengan motivasi sedang cenderung kesulitan pada tahap memahami masalah dan merencanakan penyelesaian. Sementara itu, siswa dengan motivasi rendah mengalami kesulitan hampir di seluruh

tahap Polya, terutama dalam memahami informasi, menentukan variabel, serta memeriksa kembali jawaban. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa motivasi belajar berpengaruh terhadap strategi pemecahan masalah dan ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Secara keseluruhan, motivasi belajar berkontribusi terhadap kualitas proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV.

1. PENDAHULUAN

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi penting pada jenjang SMP/MTs karena menjadi dasar untuk memahami konsep aljabar yang lebih kompleks, seperti Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), persamaan kuadrat, hingga pemodelan matematika dalam konteks nyata. Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal cerita SPLDV karena memerlukan kemampuan memahami konteks, memodelkan informasi ke model matematika, dan menafsirkan hasil dengan tepat.

Kesulitan belajar pada materi SPLDV umumnya dapat dianalisis melalui pendekatan problem solving. Salah satu kerangka pemecahan masalah yang paling banyak digunakan adalah langkah-langkah yang dikembangkan oleh George Polya. Polya (1957) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika idealnya melalui empat tahap, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil. Kerangka ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi titik kesulitan siswa pada tiap tahap.

Penelitian sebelumnya (Sari, 2020; Rahmawati & Widodo, 2022) menemukan bahwa hambatan terbesar dialami pada tahap memahami masalah dan memodelkan soal ke bentuk SPLDV. Kesalahan umumnya terjadi karena siswa salah kurang memahami konteks cerita atau tidak mampu merumuskan persamaan yang tepat. Selain faktor kognitif, motivasi belajar memiliki peran penting dalam keberhasilan pemecahan masalah. Siswa dengan motivasi tinggi biasanya lebih teliti dan tekun, sedangkan siswa dengan motivasi rendah mudah menyerah dan kurang memeriksa kembali pekerjaannya (Sadirman, 2018).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menemukan bentuk kesulitan yang dihadapi siswa saat menyelesaikan soal cerita SPLDV serta menghubungkannya dengan tingkat motivasi belajar siswa. Penelitian ini diharapkan

mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan siswa kelas IX dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menguraikan secara detail bentuk-bentuk kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV mengikuti langkah-langkah Polya. Subjek penelitian melibatkan 35 siswa kelas IX yang telah mempelajari materi SPLDV pada semester berjalan dengan tingkat kemampuan akademik yang beragam.

Data diperoleh melalui tes diagnostik yang mencakup lima soal cerita SPLDV yang dirancang untuk memunculkan kesulitan pada tiap tahap Polya. Selain itu, wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk menggali lebih dalam faktor penyebab kesulitan berdasarkan sudut pandang siswa maupun guru. Untuk memperkuat validitas data, peneliti menggunakan lembar analisis kesulitan yang disusun berdasarkan indikator Polya, yang memetakan kesalahan siswa pada empat kategori: memahami masalah, membuat model, melakukan perhitungan, dan menafsirkan hasil.

Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Lembar jawaban siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk mengidentifikasi bentuk kesulitan pada setiap tahap Polya. Kesulitan dikategorikan ke dalam kode K1–K4. Frekuensi setiap kategori dihitung untuk mengetahui kecenderungan hambatan yang paling dominan. Hasil analisis tersebut diperkuat dengan temuan wawancara siswa dan guru matematika agar diperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh tentang faktor penyebab kesulitan dan peran motivasi belajar.

Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan hasil tes siswa, wawancara siswa, dan wawancara guru. Triangulasi ini dilakukan untuk memastikan konsistensi temuan mengenai jenis kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV.

Instrumen Analisis

Analisis kesulitan disusun berdasarkan indikator Polya sebagai berikut :

Tahap Polya	Kode	Indikator Kesulitan
Memahami Masalah	K1	Salah menangkap inti soal, salah membaca informasi, tidak tahu apa yang ditanyakan.

Membuat Model	K2	Tidak dapat membuat persamaan SPLDV, salah menentukan variabel, numerasi tidak tepat.
Melakukan Perhitungan	K3	Salah operasi aljabar, salah substitusi/eliminasi, perhitungan tidak konsisten.
Menafsirkan Hasil	K4	Tidak menuliskan kesimpulan akhir, tidak menjawab pertanyaan, jawaban tidak sesuai konteks.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data diperoleh melalui tes diagnostik pada peserta didik kelas IX di salah satu SMP di Bandung. Tes tersebut menghasilkan empat kategori kesulitan berdasarkan tahapan penyelesaian masalah menurut Polya. Rekapitulasi hasil tes diagnostik disajikan pada tabel berikut.

Jenis Kesulitan	Kode	Frekuensi	Persentase
Kesulitan memahami soal	K1	13	7,5%
Kesulitan memodelkan soal	K2	35	20,2%
Kesulitan melakukan perhitungan	K3	30	17,3%
Kesulitan menuliskan kesimpulan akhir	K4	95	54,9%
Total	-	173	100%

1. Kesulitan Memahami Soal (K1)

Kesulitan pada tahap memahami masalah kategori K1 muncul sebanyak 13 kali (7,5%), menunjukkan bahwa sebagian siswa mengalami hambatan pada tahap awal pemecahan masalah. Kesulitan ini tampak ketika siswa tidak dapat mengidentifikasi informasi penting dari soal, tidak mencatat apa yang diketahui dan ditanyakan, atau salah menangkap konteks cerita. Salah satu contoh siswa yang mengalami kesulitan ini

adalah siswa B10 pada soal nomor 5. Hasil pekerjaan siswa B10 ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah.

Gambar 1. Hasil pekerjaan siswa B10 nomor 5

Jawaban :
Anak-anak : 10.000
Dewasa : 10.000
 $375.000 : 10.000 = 37$
 $375.000 : 10.000 = 25$
Anak-anak 37
Dewasa 25

Berdasarkan jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan pada tahap awal pemecahan masalah. Siswa tidak menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan, serta langsung melakukan perhitungan tanpa mengidentifikasi konteks cerita. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami informasi dasar dari soal, sehingga model yang dibentuk tidak sesuai dengan struktur masalah SPLDV.

Hal ini konsisten dengan hasil wawancara siswa, di mana beberapa menyatakan bahwa soal cerita SPLDV “menguras tenaga dan membingungkan” dan mereka sering kali langsung mencoba menghitung tanpa memahami maksud soal. Motivasi belajar yang rendah juga turut memperkuat hambatan pada tahap ini, karena siswa cenderung langsung masuk ke perhitungan tanpa benar-benar memahami konteks.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Sari (2020) dan Rahmawati & Widodo (2022) yang menyatakan bahwa banyak siswa SMP mengalami kesulitan memahami maksud soal pada awal proses penyelesaian masalah. Menurut Polya (1973), kegagalan pada tahap memahami masalah akan menghalangi langkah-langkah berikutnya.

2. Kesulitan Memodelkan Soal (K2)

Kesulitan K2 muncul sebanyak 35 kali (20,2%) dan menjadi hambatan konseptual terbesar kedua. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan variabel, menyusun persamaan pertama dan kedua, serta menghubungkan informasi dalam soal ke bentuk SPLDV. Salah satu contoh siswa yang mengalami kesulitan ini adalah siswa B20 pada soal nomor 4. Hasil pekerjaan siswa B20 ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah.

Gambar 2. Hasil pekerjaan siswa B20 nomor 4

misal laki-laki = 4 perempuan = 2

$y = y + 4$
 $2y = 4 + y = 36$
 $2y = 36 - 4$
 $2y = 32$

$y = 16$

Perempuan = 16

laki-laki = 4
 $2 = y + 4$
 $y + 4 = 36$
 $16 + 4 = 20$
 $20 = 20$

Berdasarkan jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa menuliskan variabel dan bentuk persamaan yang tidak sesuai dengan informasi soal. Hubungan antara jumlah siswa laki-laki dan perempuan tidak berhasil diterjemahkan menjadi dua persamaan SPLDV, sehingga model yang diperoleh tidak mewakili konteks masalah. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami bagaimana mengubah informasi cerita menjadi struktur matematis.

Wawancara guru menegaskan bahwa tahap pemodelan adalah titik paling sulit bagi siswa. Guru sering mendapati siswa bingung “mengubah cerita menjadi dua persamaan”, sehingga latihan kontekstual dan contoh pemodelan perlu diberikan secara bertahap. Guru juga menekankan bahwa pemilihan konteks konkret seperti mengganti simbol x dan y dengan benda nyata membantu siswa memahami aljabar sebelum beralih ke bentuk simbolik.

Kesulitan ini sejalan dengan penelitian Niss & Blum (2020) yang menyatakan bahwa tahap mengubah konteks dunia nyata menjadi struktur matematis merupakan titik kegagalan paling sering dalam pemodelan.

Penelitian Rahmawati & Widodo (2022) juga menemukan bahwa kemampuan memodelkan SPLDV merupakan hambatan paling dominan pada siswa SMP.

Pendekatan pembelajaran yang lebih konkret (Bruner, 1966) dan scaffolding bertahap (Vygotsky, 1978) direkomendasikan guru sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan pemodelan. Motivasi belajar rendah memperburuk kondisi ini karena siswa cepat menyerah sebelum menemukan model yang sesuai.

3. Kesulitan Melakukan Perhitungan (K3)

Kategori K3 muncul sebanyak 30 kali (17,3%). Siswa mengalami hambatan ketika menjalankan rencana penyelesaian meskipun sudah mampu menyusun model. Ketidaktepatan terjadi pada langkah substitusi, eliminasi, ataupun operasi hitung. Dari wawancara siswa, diketahui bahwa sebagian besar hanya mampu melakukan perhitungan mekanis tanpa memahami tujuan langkah yang dilakukan. Guru menambahkan bahwa siswa dengan motivasi rendah cenderung ceroboh dan tidak

mengecek kembali langkah perhitungan sehingga kesalahan prosedural lebih sering muncul. Salah satu contoh siswa yang mengalami kesulitan ini adalah siswa B30 pada soal nomor 3. Hasil pekerjaan siswa B30 ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah.

Gambar 3. Hasil pekerjaan siswa B30 nomor 3

The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. At the top left, it says 'Jawaban: buku tulis: x' and 'Pensil: y'. Below this, there are two equations: $3x + 2y = 10.000$ (labeled 'Pers 1') and $2x + 4y = 18.000$ (labeled 'Pers 2'). The student has multiplied the first equation by 2 and the second by 3 to get $6x + 4y = 20.000$ and $6x + 12y = 54.000$. Then, they subtracted the first from the second to get $8y = 34.000$, which simplifies to $y = 4.250$. Finally, they substituted $y = 4.250$ back into the first equation to find $x = 500$. The bottom left corner of the paper is labeled 'Soal 4'.

Berdasarkan jawaban siswa di atas, siswa sebenarnya sudah mampu menyusun model SPLDV dengan benar, tetapi melakukan kesalahan saat menjalankan langkah penyelesaiannya. Kesalahan terjadi pada proses eliminasi, di mana siswa tidak konsisten dalam mengalikan persamaan sehingga hasil pengurangan menjadi keliru. Akibatnya, nilai x dan y yang seharusnya dapat ditemukan menjadi salah.

Penelitian Ningsih & Nuraeni (2019) mendukung temuan ini: siswa sering mengalami kesalahan prosedural pada materi SPLDV karena lemahnya kemampuan operasi aljabar dan kurangnya ketekunan dalam menyelesaikan prosedur. Dalam kerangka Polya, kesalahan pada tahap *carrying out the plan* menunjukkan bahwa meskipun rencananya benar, pelaksanaannya belum optimal.

4. Kesulitan Menuliskan Kesimpulan (K4)

Kesulitan paling dominan adalah kategori K4, yaitu 95 temuan (54,9%). Siswa umumnya berhenti pada hasil x dan y tanpa mengembalikan nilai tersebut ke konteks cerita, sehingga jawaban tidak menjawab pertanyaan. Hasil wawancara siswa juga menunjukkan bahwa mereka sering “tidak tahu harus menulis apa” di bagian akhir. Rendahnya motivasi belajar berkontribusi pada kecenderungan siswa menyerah sebelum menyelesaikan tahap penarikan kesimpulan. Salah satu contoh siswa yang mengalami kesulitan ini adalah siswa B40 pada soal nomor 1. Hasil pekerjaan siswa B40 ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah.

Gambar 4. Hasil pekerjaan siswa B40 nomor 1

Berapa harga satu porsi nasi goreng dan satu porsi mie goreng?
 Jawaban: misal nasi goreng = x , mie goreng = y

$$\begin{cases} 2x + 3y = 54.000 & \text{dikali 2} \\ 3x + 2y = 56.000 & \text{dikali 3} \\ 4x + 6y = 108.000 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 54.000 \\ - 3x + 2y = 168.000 \\ \hline -x + y = -114.000 \\ -x + y = -114.000 \\ -x + y = -114.000 \\ -x + y = -114.000 \\ \hline 0 = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 54.000 \\ - 2x + 6y = -108.000 \\ \hline 3y = -54.000 \\ y = -18.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 54.000 \\ 2x + 3(-18.000) = 54.000 \\ 2x - 54.000 = 54.000 \\ 2x = 108.000 \\ x = 54.000 \end{array}$$

Pada jawaban siswa di atas, siswa sudah memahami informasi soal dan telah mampu membentuk model matematika SPLDV dengan benar. Perhitungan yang dilakukan juga tepat, ditunjukkan dengan ditemukannya nilai x dan y sesuai langkah penyelesaian. Namun, siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir sehingga jawaban tidak menjawab pertanyaan secara utuh. Siswa hanya berhenti pada hasil numerik tanpa mengaitkannya kembali dengan konteks, misalnya tidak menjelaskan apa makna x dan y dalam situasi soal.

Pandangan guru mendukung temuan ini, siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih teliti dalam menuliskan langkah penyelesaian, sedangkan siswa yang kurang termotivasi sering tidak konsisten dan tidak menyelesaikan jawaban sampai tuntas. Guru menegaskan bahwa tahap kesimpulan merupakan bagian penting yang sering diabaikan, dan latihan penyusunan kesimpulan perlu diberikan secara berkelanjutan.

Tahap ini merupakan hambatan terbesar dalam kajian pemecahan masalah Polya (*looking back*). Penelitian terdahulu (OECD, 2018; Ningsih & Nuraeni, 2019) menjelaskan bahwa siswa Indonesia cenderung lemah dalam interpretasi dan komunikasi hasil, terutama saat harus menghubungkan jawaban dengan konteks cerita.

Secara keseluruhan, hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV tidak hanya disebabkan oleh kemampuan akademik, tetapi juga dipengaruhi oleh motivasi belajar. Siswa dengan motivasi tinggi cenderung lebih siap mengikuti pembelajaran, lebih teliti menuliskan langkah, dan lebih jarang berhenti di tengah proses. Sementara itu, siswa dengan motivasi rendah menunjukkan kesulitan dalam memahami soal, memodelkan masalah, hingga menuliskan kesimpulan. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran SPLDV membutuhkan pendekatan yang kontekstual, penggunaan contoh konkret, serta latihan yang menuntut siswa menuliskan pemahaman mereka secara utuh hingga tahap akhir.

Kaitan Kesulitan dengan Motivasi Belajar

Analisis menunjukkan bahwa motivasi belajar memiliki kontribusi kuat terhadap kualitas pemecahan masalah.

- Motivasi tinggi: lebih teliti, gigih, dan mampu menyelesaikan seluruh tahap Polya.
- Motivasi sedang: sering salah memahami informasi dan bingung membuat model.
- Motivasi rendah: hampir mengalami hambatan pada seluruh tahapan, terutama memahami konteks dan membuat kesimpulan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan utama siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV terletak pada tahap memodelkan informasi menjadi sistem persamaan dan pada tahap menuliskan kesimpulan akhir. Meskipun sebagian besar siswa mampu melakukan perhitungan dengan benar, pemahaman konteks dan ketepatan memilih variabel masih menjadi hambatan besar. Rendahnya motivasi belajar memperkuat kesulitan tersebut karena siswa kurang teliti membaca soal, tidak memeriksa kembali jawabannya, dan mudah menyerah ketika menghadapi bagian yang dianggap sulit. Wawancara dengan guru menegaskan bahwa motivasi belajar berperan penting dalam ketekunan dan ketelitian siswa. Dengan demikian, kesulitan siswa dalam SPLDV merupakan kombinasi antara keterbatasan dalam memahami konteks masalah dan motivasi belajar yang belum optimal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hasratuddin. (2015). Mengapa harus belajar matematika? Medan: Perdana Publishing.
- Polya, G. (1957). How to solve it: A new aspect of mathematical method (2nd ed.). Princeton University Press.
- Rahmawati, D., & Widodo, S. A. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berdasarkan langkah Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 145–156.
- Sari, N. (2020). Kesulitan siswa SMP dalam memodelkan soal cerita ke bentuk sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Math Education Nusantara*, 6(1), 32–40.
- Sari, N., & Tahmir, S. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(3), 205–214.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*

Matematik Siswa. PT Refika Aditama.

Mawaddah, S., & Anisah, A. (2015). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 45–56.

Polya, G. (2004). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suryadi, D., & Herman, T. (2018). Analisis berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 1–10.

Uno, H. B. (2021). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Bumi Aksara.