

Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika: Studi Kasus Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Rafiyono¹, Shofia Hidayah²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Fakultas Sosial dan Humaniora, Universitas Nurul Jadid, Jl. PP Nurul Jadid, Dusun Tj. Lor,
Karanganyar, kec.Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur Indonesia
rafiyono5@gmail.com

Abstract

This study aims to identify difficulties experienced by students in solving word problems on the topic of Two-Variable Linear Equation Systems (SPLDV) and determine the factors causing these difficulties. The research employed a qualitative approach with a case study method. The subjects were eighth-grade students of SMP Negeri 1 Kraksaan in the 2026/2027 academic year. A total of 31 students completed an SPLDV word problem test, after which three students representing high-, medium-, and low-ability categories were selected based on test results for in-depth interviews. Data collection techniques included tests and interviews, while data analysis was conducted through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The findings revealed that students' difficulties occurred at each stage of Polya's problem-solving process: understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back. High-ability students generally completed all stages well, although they occasionally made minor errors that did not affect final answers. Moderate-ability students experienced difficulties in constructing mathematical models and performing accurate calculations, while low-ability students encountered difficulties in almost all stages, particularly in understanding information, determining variables, constructing mathematical models, and drawing conclusions. Contributing factors included limited understanding of SPLDV concepts, inadequate ability to translate word problems into mathematical models, lack of accuracy in calculations, and the habit of not reviewing completed solutions. Therefore, mathematics teachers are encouraged to implement instructional strategies that enhance students' conceptual understanding, mathematical modeling skills, and problem-solving abilities.

Keywords: Polya's theory, problem-solving, SPLDV, students' difficulties, word problems.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) serta mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kraksaan tahun ajaran 2026/2027. Sebanyak 31 siswa mengikuti tes soal cerita SPLDV, kemudian dipilih tiga subjek penelitian yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil tes untuk diwawancarai secara mendalam. Teknik pengumpulan data meliputi tes dan wawancara, sedangkan analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV terjadi pada setiap tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Siswa dengan kemampuan tinggi umumnya mampu menyelesaikan seluruh tahapan dengan baik, meskipun masih melakukan kesalahan kecil yang tidak memengaruhi hasil akhir. Siswa dengan kemampuan sedang mengalami kesulitan dalam menyusun model matematika dan melakukan perhitungan secara tepat, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan pada hampir seluruh tahapan, terutama dalam memahami informasi pada soal, menentukan variabel, menyusun model matematika, serta menarik kesimpulan. Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut meliputi rendahnya pemahaman konsep SPLDV, kurangnya kemampuan menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika, rendahnya ketelitian dalam perhitungan, serta kurangnya kebiasaan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan pemodelan matematika, dan keterampilan pemecahan masalah siswa.

Kata kunci: kesulitan siswa, pemecahan masalah, Polya, soal cerita, SPLDV.

Copyright (c) 2026 Rafiyono, Shofia Hidayah

✉ Corresponding author: Rafiyono

Email Address: rafiyono5@gmail.com (Jl. PP Nurul Jadid, Dusun Tj. Lor, Karanganyar, kec.Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur Indonesia)

Received 20 Juli 2026, Accepted 29 Juli 2026, Published 10 Agustus 2026

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sering dijuluki sebagai Queen of Science karena perannya yang mendasar bagi perkembangan berbagai ilmu pengetahuan lainnya. Sebagai ilmu dasar, matematika memiliki kontribusi penting dalam melatih kemampuan siswa untuk berpikir logis serta memecahkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Khairunnisa & Aini, 2019). Pembelajaran matematika membiasakan siswa untuk berpikir secara sistematis dan ilmiah, menggunakan penalaran logis, berpikir kritis, serta mengembangkan kreativitas (Fahiroh et al., 2019).

Pemahaman konsep merupakan aspek fundamental dalam pembelajaran matematika. Penguasaan terhadap konsep-konsep matematika memungkinkan siswa untuk menyelesaikan berbagai permasalahan secara tepat, karena proses penyelesaian soal didasarkan pada aturan dan prinsip yang bersumber dari konsep yang telah dipelajari (Fajar et al., 2018). Salah satu materi matematika yang dipelajari oleh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) berdasarkan Kurikulum Merdeka adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi ini bersifat aplikatif karena berkaitan langsung dengan berbagai permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti aktivitas jual beli untuk menentukan harga satuan suatu barang.

Berdasarkan observasi awal di SMP Negeri 1 Kraksaan, diketahui bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV. Kesulitan tersebut terjadi pada beberapa aspek, yaitu kesulitan dalam memahami konsep dasar SPLDV, menyusun model matematika, menerjemahkan permasalahan dalam soal ke dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel, memilih dan menerapkan metode penyelesaian yang tepat, melakukan proses perhitungan, serta menyimpulkan hasil penyelesaian sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV masih perlu mendapat perhatian khusus.

Penelitian tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Khairunnisa dan Aini (2019) menemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi SPLDV masih belum optimal, dengan kesulitan utama pada identifikasi variabel dan pembentukan model matematika. Oktaviani dkk. (2019) mengidentifikasi bahwa kesalahan paling dominan meliputi kesalahan dalam memahami maksud soal, menentukan variabel, dan menyusun model matematika. Sari dan Putra (2020) juga menemukan kesalahan siswa pada tahap memahami soal, menentukan variabel, dan prosedur penyelesaian sistem persamaan.

Kesenjangan penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengungkap kesulitan siswa secara lebih komprehensif pada setiap tahap pemecahan masalah, tidak hanya pada aspek pemahaman konsep atau jenis kesalahan semata. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan teori pemecahan masalah Polya yang terdiri dari empat tahapan: memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi kesulitan secara terstruktur dan mendalam.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan tahapan Polya, dan (2) mengetahui faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat dan efektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian secara mendalam dan menyeluruh melalui pengumpulan data berupa kata-kata, perilaku, maupun dokumen yang relevan (Moleong, 2021). Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan gambaran mendalam mengenai bentuk-bentuk kesulitan yang dialami siswa serta faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut.

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kraksaan pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 31 siswa. Pemilihan subjek penelitian dilakukan melalui tiga tahap. Pertama, seluruh siswa diberikan tes soal cerita SPLDV. Kedua, berdasarkan hasil tes, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori kemampuan: tinggi, sedang, dan rendah menggunakan kriteria $\text{Mean} \pm \text{Standar Deviasi}$. Ketiga, dipilih satu siswa dari masing-masing kategori secara purposif berdasarkan kelengkapan jawaban dan kemampuan berkomunikasi, sehingga diperoleh tiga subjek penelitian (S1 kemampuan tinggi, S2 kemampuan sedang, S3 kemampuan rendah).

Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Tes berupa soal uraian berbentuk soal cerita SPLDV yang terdiri dari 4 soal, masing-masing mencakup indikator tahapan Polya (memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, memeriksa kembali). Wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai kesulitan yang dialami siswa dan faktor penyebabnya. Pedoman wawancara disusun berdasarkan tahapan Polya dan telah divalidasi oleh dosen ahli dan guru matematika. Instrumen penelitian berupa soal tes dan pedoman wawancara divalidasi oleh 1 dosen pendidikan matematika dan 1 guru SMP. Hasil validasi soal tes oleh dosen memperoleh nilai kevalidan 3,50 (skala 1-4) dan oleh guru memperoleh nilai 3,63. Hasil validasi pedoman wawancara memperoleh nilai 3,20 dari dosen dan 3,80 dari guru, sehingga seluruh instrumen dinyatakan valid dan layak digunakan.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles et al., 2014). Reduksi data meliputi pengorganisasian hasil tes dan transkrip wawancara. Penyajian data dilakukan dalam bentuk naratif dan tabel. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan pola-pola kesulitan yang muncul pada setiap tahapan Polya. Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi metode (membandingkan hasil tes dan wawancara) dan triangulasi sumber (membandingkan informasi dari subjek berbeda).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis hasil tes dari 31 siswa, diperoleh nilai rata-rata sebesar 59,84 dan standar deviasi 22,05. Pengelompokan kemampuan siswa menghasilkan 6 siswa (19,35%) berkategori tinggi (nilai $\geq 81,89$), 17 siswa (54,84%) berkategori sedang (37,79 - 81,88), dan 8 siswa (25,81%) berkategori rendah (nilai $< 37,79$). Dari masing-masing kategori dipilih satu subjek penelitian (S1 nilai 85, S2 nilai 70, S3 nilai 30) untuk dianalisis lebih lanjut.

Kesulitan subjek kemampuan tinggi (S1)

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan dan wawancara, S1 menunjukkan kemampuan yang baik dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV. Pada tahap memahami masalah, S1 mampu mengidentifikasi dan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan tepat. S1 menyatakan: "Saya membaca soal beberapa kali agar tidak salah memahami maksudnya." Pada tahap merencanakan penyelesaian, S1 mampu membuat pemisalan variabel (x dan y) serta merumuskan model matematika SPLDV dengan benar, seperti pada soal nomor 1: $4x + 2y = 40.000$ dan $2x + 5y = 44.000$.

Pada tahap melaksanakan rencana, S1 menyelesaikan masalah secara runtut menggunakan metode kombinasi (eliminasi dan substitusi) dengan perhitungan aljabar yang teliti. S1 memperoleh jawaban benar: harga roti Rp6.000,00 dan harga susu Rp7.000,00 untuk soal nomor 1, serta umur ibu 34 tahun dan umur anak 10 tahun untuk soal nomor 2. Pada tahap memeriksa kembali, S1 melakukan verifikasi jawaban dengan mensubstitusikan nilai variabel ke persamaan awal. S1 menyatakan: "Saya mengecek kembali hasil perhitungan dan memastikan jawaban sudah sesuai dengan pertanyaan pada soal."

Kesulitan subjek kemampuan sedang (S2)

S2 masih mengalami beberapa kesulitan dalam proses pemecahan masalah. Pada tahap memahami masalah, S2 belum mampu membedakan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. S2 hanya menuliskan sebagian informasi yang diketahui, sedangkan bagian yang ditanyakan justru berisi pengulangan informasi pada soal. S2 mengakui: "Ada beberapa informasi yang membuat saya bingung ketika akan membuat persamaannya."

Pada tahap merencanakan penyelesaian, S2 mampu merumuskan model matematika, namun kurang cermat dalam menghubungkan antar variabel. Pada tahap melaksanakan rencana, S2 memahami prosedur penggunaan metode eliminasi atau substitusi, namun mengalami kesalahan teknis dalam operasi hitung aljabar. S2 memperoleh harga satu roti Rp6.000,00 dan harga susu Rp10.000,00 (jawaban benar: roti Rp6.000,00 dan susu Rp8.000,00). Pada tahap memeriksa kembali, S2 tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil perhitungan. S2 mengakui: "Tidak selalu [memeriksa]. Biasanya kalau waktunya sudah hampir habis saya langsung mengumpulkan jawaban."

Kesulitan subjek kemampuan rendah (S3)

S3 menunjukkan kesulitan yang lebih dominan dibandingkan dua subjek lainnya. Pada tahap memahami masalah, S3 belum mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan

secara tepat. S3 menyatakan: "Saya bingung mengetahui apa yang diketahui dan apa yang harus dicari." Pada tahap merencanakan penyelesaian, S3 mengalami kesulitan dalam menentukan variabel dan menyusun model matematika SPLDV. S3 mengaku: "Saya tidak tahu harus mulai dari mana dan masih bingung menentukan variabelnya."

Pada tahap melaksanakan rencana, S3 kesulitan menerapkan prosedur aljabar dan metode penyelesaian SPLDV. S3 menyelesaikan soal nomor 2 hanya menggunakan perbandingan sederhana: membagi selisih umur 24 menjadi 6, kemudian mengalikan dengan 5 untuk memperoleh umur ibu 30 tahun dan umur anak 6 tahun (jawaban benar: ibu 34 tahun, anak 10 tahun). Pada tahap memeriksa kembali, S3 tidak melakukan pemeriksaan karena merasa jawaban yang diperoleh belum benar. S3 menyatakan: "Tidak, karena saya merasa jawaban saya memang belum benar."

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLDV berbeda pada setiap subjek jika dianalisis berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya. Temuan ini sejalan dengan teori Polya (1973) yang menyatakan bahwa keberhasilan pemecahan masalah dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam melaksanakan keempat tahapan secara sistematis.

Subjek S1 dengan kemampuan tinggi telah memenuhi seluruh indikator pemecahan masalah menurut Polya. Kemampuan S1 dalam mengidentifikasi informasi secara tepat memudahkan penyusunan model matematika yang sesuai. Hal ini sejalan dengan temuan Khairunnisa dan Aini (2019) bahwa siswa dengan pemahaman konsep yang baik mampu menyelesaikan soal SPLDV dengan lebih tepat. S1 juga menunjukkan kebiasaan memeriksa kembali hasil, yang penting untuk mendeteksi kesalahan perhitungan.

Subjek S2 dengan kemampuan sedang masih mengalami kesulitan pada tahap memahami masalah dan memeriksa kembali. Kesulitan membedakan informasi yang diketahui dan ditanyakan menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya. Temuan ini konsisten dengan penelitian Oktaviani dkk. (2019) yang menemukan bahwa kesalahan paling dominan terjadi pada tahap memahami maksud soal. Kesalahan perhitungan pada S2 juga menunjukkan bahwa ketelitian dalam operasi aljabar masih perlu ditingkatkan.

Subjek S3 dengan kemampuan rendah mengalami kesulitan pada hampir seluruh tahapan pemecahan masalah. Kesulitan paling mendasar terjadi pada tahap memahami masalah dan merencanakan penyelesaian. S3 tidak mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika SPLDV, yang merupakan keterampilan esensial dalam menyelesaikan soal cerita (Gumelar & Afrilianto, 2021). Temuan ini sejalan dengan Sari dan Putra (2020) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa paling banyak terjadi pada tahap memahami soal dan menentukan variabel.

Faktor-faktor penyebab kesulitan siswa meliputi: (1) rendahnya pemahaman konsep SPLDV, terutama pada siswa kemampuan rendah dan sedang; (2) kurangnya kemampuan menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika; (3) rendahnya ketelitian dalam perhitungan, terutama pada siswa kemampuan sedang; dan (4) kurangnya kebiasaan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Faktor-faktor

ini sejalan dengan temuan Maspupah dan Purnama (2020) yang mengidentifikasi bahwa kesulitan dalam soal cerita SPLDV disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep dan kurangnya latihan.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, kesulitan siswa paling banyak terjadi pada tahap memahami masalah dan tahap memeriksa kembali solusi. Sebagian besar siswa belum terbiasa melakukan pengecekan ulang terhadap hasil penyelesaian, sehingga kesalahan perhitungan tidak dapat terdeteksi. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya perlu menekankan hasil akhir, tetapi juga perlu membiasakan siswa mengikuti setiap tahapan pemecahan masalah secara runtut.

Penelitian ini menguatkan teori Polya bahwa keberhasilan pemecahan masalah matematika sangat dipengaruhi oleh keterlaksanaan setiap tahap pemecahan masalah. Semakin baik siswa memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan penyelesaian secara benar, dan memeriksa kembali hasilnya, maka semakin tinggi pula kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV. Sebaliknya, apabila salah satu tahapan tidak dilakukan dengan baik, terutama pada tahap memahami masalah dan memeriksa kembali solusi, maka kemungkinan terjadinya kesalahan dalam penyelesaian akan semakin besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Siswa kemampuan tinggi (S1): Mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap, membuat pemisalan variabel dan model matematika dengan benar, menyelesaikan masalah secara runtut menggunakan metode kombinasi dengan perhitungan teliti, serta melakukan verifikasi jawaban dengan mensubstitusikan nilai variabel ke persamaan awal.
2. Siswa kemampuan sedang (S2): Memahami gambaran umum konteks soal namun mengalami kesulitan membedakan informasi yang diketahui dan ditanyakan, mampu merumuskan model matematika namun kurang cermat, memahami prosedur eliminasi/substitusi namun mengalami kesalahan operasi hitung, dan tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil.
3. Siswa kemampuan rendah (S3): Mengalami hambatan mendasar dalam memahami maksud soal, mengalami kekeliruan konsep pemisalan variabel sehingga gagal membentuk model matematika SPLDV, kesulitan menerapkan prosedur aljabar dan metode penyelesaian, serta tidak melakukan pemeriksaan kembali karena tidak memahami prosedur pengecekan.

Faktor-faktor penyebab kesulitan siswa meliputi rendahnya pemahaman konsep SPLDV, kurangnya kemampuan menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika, rendahnya ketelitian dalam perhitungan, dan kurangnya kebiasaan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, peneliti memberikan saran: (1) Guru matematika diharapkan membiasakan siswa menyelesaikan soal cerita menggunakan tahapan pemecahan masalah Polya, memberikan penekanan pada penguatan konsep dasar aljabar dan pemodelan matematika, serta menanamkan pentingnya tahap memeriksa kembali; (2) Siswa diharapkan lebih teliti dalam membaca

soal cerita, melatih ketelitian dalam operasi hitung, dan membiasakan diri mengecek kembali jawaban;
(3) Peneliti selanjutnya disarankan untuk merancang intervensi pembelajaran berbasis masalah dan menggali variabel pendukung lain seperti kecemasan matematika atau gaya belajar siswa.

REFERENSI

- Fahiroh, Zakiyatul, Puguh Darmawan, and Novi Prayekti. 2019. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)." *Prosiding Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi* 1(1): 192–97.
- Fajar, Ayu Putri, Kodirun, Suhar, and La Arapu. 2018. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari." *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari* 9(2): 229–39.
- Gagné, Robert M. 1985. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. 4th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gumelar, Wahyu, and M Afrilianto. 2021. "MENYELESAIKAN SOAL PERSAMAAN LINEAR DUA." 4(6): 1481–88.
- Hamalik, Oemar. 2017. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Khairunnisa, Nadya Chyntia, and M.Pd Indrie Noor Aini. 2019. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Materi SPLDV Pada Siswa SMP." *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dalam Menyelesaikan Soal Materi SPLDV pada Siswa SMP* 2(1b): 546–54