

KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA ALJABAR

Marfi Ario¹, Suhendra^{2*}

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

^{*}Corresponding author. Jl. Selaras Alam II No. 8 Sariwangi, 40559, Bandung, Indonesia. ²⁾

E-mail: marfiario@upi.edu¹⁾
suhendra@upi.edu^{2*)}

Received 22 April 2025; Received in revised form 30 May 2025; Accepted 20 June 2025

Abstrak

Aljabar merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika yang mendukung pemahaman konsep matematika tingkat lanjut dan memiliki penerapan luas di berbagai disiplin ilmu. Salah satu tantangan terbesar yang dialami siswa dalam pembelajaran aljabar adalah menyelesaikan soal cerita. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kesulitan dan menganalisis hambatan belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi hermeneutik digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, wawancara, dan studi dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan: (1) memahami maksud soal dan gagal menangkap informasi penting pada soal, (2) menentukan operasi matematika yang relevan dengan informasi pada soal, (3) memahami bahwa seluruh kalimat pada soal sebagai satu kesatuan utuh, (4) mentransformasi kalimat verbal menjadi model matematika, dan (5) menyelesaikan model matematika yang telah dibuat. Berdasarkan faktor penyebabnya, kesulitan-kesulitan tersebut dikategorikan kedalam beberapa hambatan belajar (*learning obstacle*), yaitu *ontogenic obstacle* (*instrumental and conceptual*), *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. Temuan ini sangat berarti untuk memahami secara komprehensif hambatan belajar yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar dan dapat dijadikan landasan dalam mengembangkan desain pembelajaran terkait soal cerita aljabar.

Kata kunci: Hambatan belajar; kesulitan siswa; pembelajaran aljabar, soal cerita aljabar.

Abstract

Algebra is an essential component of mathematics education, supporting a deeper understanding of advanced mathematical concepts and having broad applications across various disciplines. One of the most significant challenges students encounter in algebra learning is solving word problems. Therefore, this study was conducted with the aim of identifying students' difficulties and analyzing the learning obstacles they encounter in solving algebraic word problems. A qualitative approach with a hermeneutic phenomenological design was employed to achieve this objective. Data collection methods included written tests, interviews, and document analysis. The findings revealed that students faced difficulties in: (1) comprehending key information and the intent of the problem, (2) determining mathematical operations relevant to the given information, (3) understanding the entire problem statement as an integrated whole, (4) transforming verbal sentences into mathematical models, and (5) solving the developed mathematical models. Based on the underlying causes, these difficulties are categorized as ontogenic obstacles (*instrumental and conceptual*), *didactical obstacles*, and *epistemological obstacles*. These findings are significant for providing a comprehensive understanding of the learning obstacles that contribute to students' difficulties in solving algebraic word problems. Furthermore, they serve as a foundation for developing instructional designs that specifically address algebraic word problem-solving

Keywords: Algebra learning; algebraic word problem; learning obstacle; students' difficulties.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Aljabar merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika. Ia berfungsi sebagai dasar untuk memahami matematika tingkat lanjut dan penting bagi bidang lain seperti sains, teknologi, dan teknik (Veith et al., 2023). Pemahaman aljabar, baik secara tersurat maupun tersirat, penting dalam berbagai aktivitas kehidupan sehari-hari (Faizah & Sugandi, 2022).

Salah satu komponen utama dalam pembelajaran aljabar ialah penyelesaian soal cerita (Falomir, 2019). Soal cerita merupakan soal yang memuat kombinasi angka dan narasi yang memerlukan interpretasi siswa (Powell et al., 2020). Soal cerita menjadi bagian dalam kurikulum matematika dan diajarkan pada setiap level pendidikan (Daroczy et al., 2015). Hal ini menunjukkan pentingnya soal cerita dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya soal cerita tidak lepas dari manfaatnya yang banyak bagi siswa. Salah satunya yaitu memberikan variasi latihan bagi siswa untuk menerapkan operasi matematika dasar dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari (Pongsakdi et al., 2020). Selain itu, soal cerita dapat menjadi alat untuk mengajarkan pemodelan matematika dan keterampilan pemecahan masalah (Falomir, 2019).

Meskipun soal cerita menjadi bagian penting dalam pembelajaran matematika, namun banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya (Haerani et al., 2021; Mudaly & Narriadoo, 2023; Witzel et al., 2022) dan bahkan menjadi salah satu masalah paling sulit bagi siswa (Daroczy et al., 2015; Verschaffel et al., 2020). Penelitian tentang soal cerita telah dilakukan beberapa peneliti dari berbagai negara seperti (Kenney &

Ntow, 2024), Falomir (2019), dan Jupri & Drijvers (2016) yang menunjukkan bahwa fenomena ini bersifat umum di banyak negara dan memerlukan analisis mendalam untuk mengatasinya.

Berbagai penelitian telah mengidentifikasi sejumlah kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Kesulitan utama yang paling sering ditemukan adalah ketidakmampuan siswa mentransformasi informasi verbal dari soal cerita ke dalam model matematika atau ekspresi aljabar (Jupri & Drijvers, 2016). Kesulitan lainnya yaitu rendahnya pemahaman bacaan terhadap soal cerita (Kenney & Ntow, 2024), sulit mengidentifikasi informasi penting pada soal dan menghubungkannya dengan konsep matematika yang relevan (Verschaffel et al., 2020; Witzel & Myers, 2023), serta kurangnya keterampilan dasar aljabar seperti manipulasi ekspresi aljabar, penyelesaian persamaan, dan penggunaan operasi aritmatika dalam konteks aljabar (Haerani et al., 2021).

Proses transformasi bahasa verbal ke dalam model matematika sering muncul dalam topik aljabar dibandingkan topik matematika lainnya. Penyelesaian soal cerita pada topik aljabar selalu diawali dengan proses transformasi dari bahasa verbal pada soal menjadi ekspresi aljabar atau model matematika. Sementara itu, penelitian tentang soal cerita yang telah banyak dilakukan masih bersifat umum, yaitu soal cerita matematika. Sedangkan penelitian yang mengkhususkan tentang soal cerita aljabar masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini secara khusus difokuskan pada analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar.

Penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dalam memahami kesulitan siswa

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

menggunakan perspektif teori *learning obstacle* dari Brousseau (2002). Teori ini dipilih karena keunggulannya dalam memberikan wawasan mendalam tentang berbagai faktor penyebab kesulitan siswa, meliputi aspek kesiapan siswa dalam belajar (*ontogenic obstacle*), keterbatasan konteks atau konsep yang digunakan dalam pembelajaran (*epistemological obstacle*), dan desain atau intervensi pembelajaran yang kurang tepat (*didactical obstacle*) (Brousseau, 2002; Suryadi, 2019). Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya terbatas pada identifikasi jenis-jenis kesulitan (Fatmanissa & Kusnandi, 2017; Haerani et al., 2021; Jupri & Drijvers, 2016; Pongsakdi et al., 2020), penelitian ini juga secara khusus menganalisis akar penyebab munculnya kesulitan tersebut melalui kategori *learning obstacle*. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan dalam mengintegrasikan analisis kesulitan siswa dan faktor penyebabnya secara holistik menggunakan teori *learning obstacle*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hambatan belajar yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar menggunakan perspektif teori *learning obstacle* dari Brousseau (2002). Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan baru yang lebih komprehensif mengenai akar penyebab kesulitan siswa serta menjadi landasan praktis bagi para pendidik dalam merancang pembelajaran yang efektif untuk mengatasi hambatan belajar tersebut. Dengan demikian, temuan penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan pembelajaran aljabar dan juga pada kualitas pembelajaran matematika secara umum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain fenomenologi hermeneutik yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan serta menganalisis hambatan belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari 86 siswa kelas IX dari dua Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau yang dipilih karena memiliki karakteristik kemampuan matematika yang heterogen, sehingga mewakili berbagai tingkat kesulitan yang mungkin muncul dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan seorang guru matematika yang bertugas mengajar para siswa tersebut, dengan tujuan memperoleh perspektif tambahan mengenai proses pembelajaran aljabar. Partisipasi dalam penelitian ini bersifat sukarela, telah mendapatkan persetujuan tertulis dari partisipan, serta izin dari pihak sekolah terkait. Identitas partisipan dirahasiakan untuk menjaga aspek etika penelitian.

Teknik pengumpulan data terdiri dari tes tertulis, wawancara semi-terstruktur, dan studi dokumen. Soal tes tertulis terdiri dari tiga soal cerita aljabar yang dipilih karena dianggap representatif untuk mengungkap berbagai aspek kesulitan siswa, khususnya dalam memahami narasi, mentransformasi narasi menjadi model matematika, serta menyelesaikan masalah secara aljabar. Validitas isi dari soal-soal tersebut diuji melalui penilaian ahli (*expert judgement*) dengan melibatkan dua professor pendidikan matematika yang memiliki keahlian di bidang aljabar dan asesmen.

Para ahli diminta menilai kesesuaian soal dengan tujuan pengukuran, keterbacaan, dan potensi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

soal dalam mengungkap bentuk-bentuk kesulitan siswa. Saran dan masukan dari ahli digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan soal sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Berikut adalah tiga soal yang digunakan dalam tes tertulis:

- 1) Terdapat dua bilangan dengan jumlah 72. Salah satu bilangan merupakan dua kali bilangan yang lain. Apakah dua bilangan tersebut?;
- 2) Terdapat dua bilangan dengan jumlah 50. Tiga kali bilangan yang pertama adalah 5 lebihnya dari dua kali bilangan kedua. Apakah dua bilangan tersebut?;
- 3) Seorang adik dan kakak masing-masing memiliki sejumlah mangga. Adik berkata: “berikan dua buah mangga kakak kepada saya supaya mangga kita sama banyak”. Kakak berkata: “tidak, berikan satu buah mangga kamu kepada kakak, supaya mangga kakak dua kali mangga kamu”. Berapakah jumlah mangga mereka masing-masing?

Penelitian dimulai dengan pelaksanaan tes tertulis kepada 86 siswa selama 90 menit. Setelah jawabannya dikumpulkan, dilakukan analisis awal untuk mengelompokkan jawaban siswa berdasarkan kesalahan yang muncul. Dari analisis awal ini ditemukan beberapa tipe kesalahan. Selanjutnya, enam siswa dipilih untuk diwawancarai yang mewakili setiap tipe kesalahan yang ditemukan. Pemilihan enam siswa dilakukan secara purposif dengan pertimbangan siswa tersebut memiliki kemampuan komunikasi yang baik berdasarkan informasi dari gurunya sehingga layak untuk diwawancarai. Wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap siswa untuk mengonfirmasi jawabannya, mengeksplorasi cara berpikir siswa, dan mencari akar

penyebab munculnya kesalahan atau kesulitan yang dialami siswa. Wawancara juga dilakukan dengan guru matematika untuk mendapatkan informasi tentang praktik pembelajaran yang dilakukan guru. Hal ini berguna untuk melihat apakah ada praktek pembelajaran yang kurang tepat sehingga menjadi faktor penyebab munculnya kesulitan siswa. Selanjutnya, studi dokumen dilakukan terhadap rencana pembelajaran, bahan ajar, dan catatan siswa dengan tujuan untuk menelaah kemungkinan adanya kontribusi bahan ajar terhadap kesulitan siswa.

Data yang terkumpul dari tes, wawancara, dan studi dokumen dianalisis secara holistik menggunakan pendekatan analisis tematik. Tahap analisis meliputi identifikasi awal tema, pengembangan kategori tema yang lebih spesifik, interpretasi mendalam atas data, serta integrasi hasil analisis untuk menjawab tujuan penelitian.

Penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber untuk memastikan validitas data, yaitu dengan membandingkan hasil tes tertulis, wawancara, dan studi dokumen. Selain itu, validasi anggota (*member checking*) juga dilakukan dengan meminta umpan balik dari informan wawancara terhadap hasil interpretasi peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes tertulis sangat sedikit siswa yang mampu menyelesaikan soal cerita aljabar dengan benar. Soal nomor satu hanya berhasil diselesaikan dengan benar oleh 3 dari 86 siswa, sementara soal nomor dua dan tiga dijawab salah oleh seluruh siswa. Hasil tersebut memperkuat temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita (Barilaro et al., 2024; Haerani et al., 2021; Khoshaim, 2020).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

Berdasarkan analisis lanjutan melalui tes tertulis, wawancara, serta studi dokumen, penelitian ini menemukan lima jenis kesulitan utama yang dialami siswa saat menyelesaikan soal cerita aljabar. Kesulitan-kesulitan tersebut berkaitan erat dengan berbagai hambatan belajar yang dialami siswa. Berikut dipaparkan secara rinci lima kesulitan utama tersebut beserta analisis hambatan belajar yang melatarbelakanginya.

Kesulitan pertama yang dialami siswa adalah ketidakmampuan memahami keseluruhan informasi atau makna dari soal cerita. Sebagai contoh, pada soal nomor satu, siswa hanya memahami informasi pada kalimat pertama (“terdapat dua bilangan dengan jumlah 72”) tetapi gagal memahami kalimat kedua (“salah satu bilangan merupakan dua kali bilangan yang lain”). Ketidaklengkapan pemahaman ini membuat siswa keliru dalam menentukan strategi penyelesaian soal.



The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. It consists of two equations written in black ink, separated by a vertical line. The equation on the left is $8^2 + 8 = 72$ and the equation on the right is $63 + 9 = 72$.

Gambar 1. Jawaban siswa (AJ) pada kesulitan pertama

Gambar 1 memperlihatkan salah satu jawaban siswa terkait kesulitan pertama. Berdasarkan jawaban tertulis, siswa hanya berfokus pada pencarian dua bilangan yang jumlahnya 72 tanpa memperhatikan hubungan antar bilangan yang dinyatakan dalam kalimat kedua. Siswa tersebut memperoleh dua jawaban yaitu $8^2 + 8 = 72$ dan $63 + 9 = 72$. Tetapi siswa tidak melanjutkan pada kalimat kedua. Melalui wawancara siswa menyatakan bahwa ia mengerti dengan maksud kalimat pertama tetapi tidak mengerti dengan maksud kalimat kedua. Oleh karena itu siswa hanya berfokus pada kalimat pertama, yaitu

mencari dua bilangan yang jumlahnya 72 tanpa mempertimbangkan kalimat kedua.

Jawaban tes tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam memahami seluruh informasi pada soal. Pada satu soal yang memuat beberapa kalimat, terkadang siswa memahami satu kalimat, tetapi tidak paham dengan kalimat yang lain. Siswa dapat memahami kalimat yang sederhana, tetapi sulit memahami kalimat yang relatif kompleks. Artinya, ada kendala bahasa yang dialami oleh siswa. Siswa tidak memiliki pemahaman bacaan yang baik dan tidak dapat menangkap informasi penting pada soal.

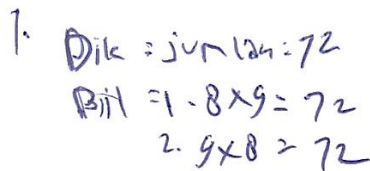
Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa penyelesaian soal cerita sangat dipengaruhi oleh pemahaman siswa terhadap bahasa non matematis yang termuat pada soal cerita tersebut (Walkington et al., 2019). Siswa sulit memahami apa yang diminta dalam soal cerita dan mengembangkan rencana yang tepat untuk menyelesaikannya (Witzel & Myers, 2023). Riset oleh Kenney & Ntow (2024) juga menunjukkan bahwa 40% siswa gagal menyelesaikan soal cerita karena faktor kurangnya pemahaman bacaan terhadap soal cerita yang diberikan.

Kesulitan pertama ini terjadi akibat siswa tidak memiliki pemahaman bacaan yang baik. Padahal, salah satu dari enam langkah untuk dapat menyelesaikan soal cerita adalah memahami dan mendefinisikan situasi masalah (Pongsakdi et al., 2020). Tanpa memahami masalah dan variabel-variabel dalam soal aljabar, siswa tidak akan bisa menyelesaikannya (Baysal & Sevinc, 2021).

Kemampuan memahami bacaan lebih cenderung berkaitan dengan kemampuan (literasi) bahasa daripada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

kemampuan matematika. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa salah satu alat yang diperlukan untuk dapat menyelesaikan soal cerita adalah memiliki kemampuan (literasi) bahasa yang baik. Dengan kata lain, kemampuan bahasa (memahami isi bacaan) merupakan prasyarat untuk dapat menyelesaikan soal cerita. Karena kesulitan ini disebabkan oleh adanya alat (instrumen) atau prasyarat yang tidak dikuasai dengan baik oleh siswa, maka berdasarkan Brousseau (2002) dan Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *instrumental ontogenic obstacle*.



1. Dik: jumlah = 72
Bil: 1. $8 \times 9 = 72$
2. $9 \times 8 = 72$

Gambar 2. Jawaban siswa (FD) pada kesulitan kedua

Kesulitan kedua yang dihadapi siswa dapat dilihat pada Gambar 2. Siswa telah menuliskan “Jumlah = 72” yang artinya siswa telah benar menuliskan sesuai intruksi pada soal (“terdapat dua bilangan dengan jumlah 72”). Tetapi pada jawabannya, siswa menulis $8 \times 9 = 72$ dan $9 \times 8 = 72$. Pada hasil tertulis ini terlihat bahwa siswa ingin mencari dua bilangan yang jika dioperasikan menghasilkan nilai 72, tetapi operasi yang digunakan salah. Siswa seharusnya menggunakan operasi penjumlahan, tetapi malah menggunakan operasi perkalian.

Berdasarkan hasil wawancara, siswa menunjukkan kesalahan dalam memahami makna kata “jumlah” pada soal. Ia mengasumsikan bahwa “jumlah” merujuk pada operasi perkalian karena menghitung $8 \times 9 = 72$ dan $9 \times 8 = 72$. Namun, setelah

diberi pertanyaan klarifikasi, siswa menyadari bahwa kata “jumlah” seharusnya mengacu pada operasi penjumlahan, bukan perkalian.

Jawaban dan hasil wawancara tersebut menunjukkan kesulitan siswa dalam menentukan operasi yang relevan dengan informasi pada soal. Kata “jumlah” yang seharusnya diterjemahkan dengan operasi penjumlahan, tetapi diterjemahkan dengan operasi perkalian. Temuan ini senada dengan yang disampaikan Jitendra et al. (2015) bahwa diantara kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yaitu memilih operasi matematika yang tepat. Siswa melakukan perkalian atau pembagian, ketika seharusnya siswa melakukan penjumlahan atau pengurangan, atau sebaliknya. Pada soal cerita aljabar, kesulitan ini berkaitan dengan kurang dipahaminya kata-kata kunci pada soal. Hal ini berarti ada kendala bahasa yang menyebabkan siswa gagal memilih interpretasi yang tepat dari sebuah kata. Berdasarkan Brousseau (2002) dan Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *instrumental ontogenic obstacle*.

Kesulitan ketiga yang dialami siswa yaitu tidak memahami secara benar bahwa kalimat pertama dan kedua pada soal adalah satu kesatuan utuh yang saling berkaitan. Siswa bekerja kalimat per kalimat. Siswa mencari jawaban untuk kalimat pertama, lalu mencari jawaban untuk kalimat kedua. Siswa tidak memahami bahwa jawaban yang dihasilkan haruslah memenuhi kedua kalimat tersebut secara bersamaan, bukan sebaliknya mencari jawaban untuk masing-masing kalimat.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

$36 + 36 = 72$
 $= 36 : 2 = 18$
 $18 = 2 \times \text{bil. yg lain}$
 $18 \times 2 = 36$
didapatkan hasil 18 dan 36

Gambar 3. Jawaban siswa (RA) pada kesulitan ketiga

Gambar 3 memperlihatkan jawaban siswa yang bekerja kalimat demi kalimat. Berdasarkan apa yang siswa tulis dan wawancara yang dilakukan terhadapnya diketahui bahwa siswa membuat $36 + 36 = 72$ untuk menentukan dua bilangan yang jumlahnya adalah 72. Kedua bilangan itu masing-masing adalah 36 dan 36. Lalu siswa mengerjakan kalimat kedua. Siswa melakukannya dengan cara $36 : 2 = 18$ yang artinya 36 adalah dua kali dari 18. Sehingga jawaban akhir siswa tersebut adalah 36 dan 18. Jawaban ini menunjukkan siswa mengerjakan dulu kalimat pertama sehingga diperoleh hasil 36 dan mengerjakan kalimat kedua sehingga diperoleh hasil 18. Siswa tidak sampai pada pemahaman bahwa kedua kalimat pada soal adalah satu kesatuan yang utuh. Dua bilangan yang harus ditemukan oleh siswa harus memenuhi kalimat pertama dan kedua secara bersamaan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru dan studi dokumen ditemukan dua penyebab munculnya kesulitan ketiga ini. Penyebab pertama adalah kurangnya kemampuan (literasi) bahasa, yaitu siswa tidak memahami dengan baik maksud soal dan kaidah dalam suatu paragraf. Dalam tata bahasa, satu paragraf soal merupakan satu kesatuan utuh. Solusi yang diminta adalah yang memenuhi semua pernyataan pada soal secara bersama-

sama, bukan terpisah. Siswa terlihat tidak memahami kaidah ini. Soal cerita bukan tugas yang hanya memerlukan kemampuan matematika saja, tetapi juga kemampuan bahasa (Fatmanissa & Kusnandi, 2017; Strohmaier et al., 2022). Oleh karena itu, rendahnya kemampuan (literasi) bahasa siswa akan menyebabkan siswa tersebut gagal dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Karena kesulitan ini berkaitan dengan kemampuan bahasa yang merupakan kemampuan prasyarat untuk menyelesaikan soal cerita, maka berdasarkan Brousseau (2002) dan Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *instrumental ontogenic obstacle*.

Penyebab kedua, berkaitan dengan pengalaman belajar siswa atau proses pembelajaran yang diberikan guru. Situasi dan alur pembelajaran yang dikembangkan terkadang menjadi penyebab kesulitan bagi siswa (Sari et al., 2024). Berdasarkan hasil wawancara kepada guru dan studi dokumen terhadap bahan ajar, soal-soal yang biasa diberikan kepada siswa adalah soal yang relatif sama. Soal cerita pada topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang biasa diberikan guru adalah soal dengan bentuk umum seperti contoh pada Gambar 4.

PERDAGANGAN. Harga 5 kg jeruk dan 2 kg apel adalah Rp125.000,00. Sedangkan harga 3 kg jeruk dan 4 kg apel Rp131.000,00. Tentukan uang yang harus dibayarkan apabila membeli 7 kg jeruk dan 1 kg apel.

Gambar 4. Contoh soal cerita yang paling sering diberikan guru.

Soal seperti pada Gambar 4 menjadi soal cerita paling sering yang diberikan guru kepada siswa. Baik pada proses penjelasan materi maupun pada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

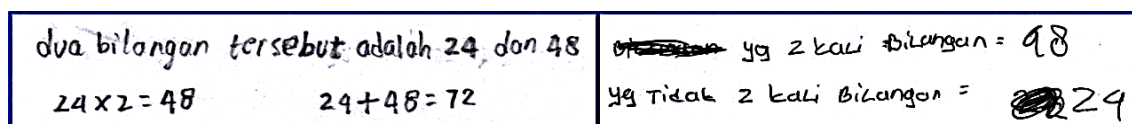
saat latihan, soal yang diberikan kepada siswa memiliki pola yang sama dengan bentuk umum pada Gambar 4. Sehingga dapat dikatakan bahwa soal cerita yang siswa kerjakan selama proses pembelajaran adalah soal cerita rutin.

Tipe soal seperti ini relatif mudah untuk diubah ke model matematis. Siswa hanya perlu menuliskan simbol sesuai urutan pada kalimat soal. Misalkan, pada kalimat “Harga 5 kg jeruk dan 2 kg apel adalah Rp125.000,00”, siswa akan mengubahnya menjadi $5j + 2a = 125.000$. Kemudian dilanjutkan dengan kalimat kedua “Sedangkan harga 3 kg jeruk dan 4 kg apel Rp131.000,00” diubah menjadi $3j + 4p = 131.000$. Pada proses pemodelan tersebut, seakan-akan kalimat pertama dan kedua tidak berkaitan secara langsung. Siswa bekerja kalimat demi kalimat. Pada soal seperti ini, kalimat kedua memang tidak berkaitan langsung dengan kalimat pertama. Artinya, kalimat kedua dapat disusun bahkan tanpa memperhatikan kalimat pertama. Cara ini tersimpan dalam memori siswa. Sehingga ketika diberikan soal dengan konteks cerita

yang berbeda, siswa cenderung bekerja kalimat per kalimat.

Kebiasaan bekerja kalimat per kalimat ini terbentuk karena keterbatasan konteks yang dimiliki siswa. Siswa hanya terbiasa mengerjakan soal dengan konteks soal cerita seperti pada Gambar 4 yang dapat dikategorikan sebagai soal cerita rutin. Ketika diberikan konteks yang berbeda, siswa gagal dalam menyelesaikannya. Karena kesulitan yang dialami siswa disebabkan oleh terbatasnya konteks yang diterima saat pembelajaran, maka berdasarkan Brousseau (2002) dan Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *epistemological obstacle*.

Kesulitan keempat yang ditemukan adalah siswa tidak mampu mentransformasi bahasa alami pada soal kedalam ekspresi aljabar atau model matematika. Meskipun pada soal pertama terdapat tiga siswa yang menjawab benar, tapi jawaban benar tersebut diperoleh melalui strategi uji coba, bukan dengan mengubah soal tersebut ke dalam model matematika. Gambar 5 menunjukkan hal tersebut.



Gambar 5. Jawaban siswa (AD dan ND) pada kesulitan keempat

Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa siswa menjawab soal pertama langsung ke solusi akhir tanpa terlihat adanya proses atau langkah-langkah untuk mencapai solusi tersebut. Siswa AD diwawancarai untuk mengeksplor cara yang digunakannya. Berikut ini ringkasan wawancara antara peneliti (P) dan siswa (S) tersebut.

P : Bagaimana kamu mendapatkan jawaban 24 dan 48?

S : Saya coba-coba pak. Saya cari dua bilangan, terus ditambahkan supaya hasilnya 72. Kemudian salah satunya saya kalikan 2. Terus dicocokkan apakah sama dengan bilangan yang satu lagi atau tidak.

Cuplikan wawancara tersebut memberikan informasi bahwa siswa sudah memahami maksud soal dengan baik, sudah memiliki logika yang baik untuk menemukan solusi, tetapi dalam menyelesaikannya siswa tidak

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

melakukan transformasi bahasa alami pada soal cerita kedalam model matematika. Strategi trial and error adalah cara yang digunakan dua dari tiga siswa yang berhasil menjawab benar soal pertama.

$$\begin{array}{l}
 \text{1. Dik } x + y = 72 \\
 \quad \quad \quad \cancel{2y} = \cancel{72} \\
 \quad \quad \quad x = 2y = 72 \\
 \quad \quad \quad \boxed{x = 48} \\
 \quad \quad \quad \boxed{y = 24} \\
 \begin{array}{r}
 48 \\
 24 \\
 \hline
 72
 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 x + y = 72 \\
 -x + 2y = 72 \\
 \hline
 3y = 144 \\
 y = 48 \\
 x + 48 = 72 \\
 x = 72 - 48 \\
 x = 24
 \end{array}$$

Gambar 6. Jawaban siswa (AP) pada kesulitan keempat

Hanya ada satu siswa yang telah mencoba untuk mengubah soal cerita tersebut ke dalam model matematis. Lembar jawaban siswa ditunjukkan pada Gambar 6. Siswa telah berhasil melakukan proses transformasi bahasa alami ke model matematis yaitu dengan mengubah kalimat “terdapat dua bilangan dengan jumlah 72” menjadi bentuk matematika $x + y = 72$. Namun siswa tersebut mengubah kalimat kedua yaitu “salah satu bilangan merupakan dua kali bilangan yang lain” menjadi $x = 2y = 72$. Melalui wawancara siswa menjelaskan bahwa yang dia maksud ialah nilai x (salah satu bilangan) sama dengan $2y$ (dua kali bilangan lain) dan kedua bilangan ini jumlahnya adalah 72. Dalam hal ini terlihat bahwa siswa belum tepat dalam menuliskan idenya ke dalam model matematika. Kesalahan berikutnya yang dilakukan oleh siswa ini yaitu ketika siswa menulis $-x + 2y = 72$. Ketika ditanya melalui wawancara, siswa menjawab: “karena awalnya kan $x = 2y = 72$, lalu x nya saya pindahkan ke kanan sehingga menjadi $-x + 2y = 72$ ”. Hal ini

memperlihatkan bahwa siswa belum benar-benar memahami simbol-simbol yang ditulisnya jika dihubungkan dengan kalimat awal pada soal. Model matematis yang ditulis siswa belum tepat untuk merepresentasikan kondisi pada soal. Hal ini juga menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam mengubah bahasa alami pada soal ke dalam model matematika, walaupun secara kebetulan, hasil akhir yang diperoleh memberikan jawaban yang benar.

Hasil tes tertulis dan wawancara di atas menunjukkan bahwa siswa sulit dalam memformulasikan bahasa verbal pada soal ke dalam model matematika. Meskipun siswa telah memahami masalah, ia tidak dapat merumuskan persamaannya karena ketidakmampuan merepresentasikan permasalahan dalam ekspresi aljabar (Jupri & Drijvers, 2016). Kesulitan ini juga menjadi temuan pada penelitian lain yang menyatakan bahwa salah satu kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita adalah ketidakmampuan siswa mengubah masalah ke dalam model matematika (Alkhasanah et al., 2023). Karena tidak mampu mengubah ke model matematika, siswa melakukan strategi uji coba untuk menyelesaikan soal.

Kesulitan ini muncul karena siswa tidak terbiasa dalam mentransformasi bahasa alami ke dalam model matematika. Hal ini bisa terlihat dari bahan ajar yang digunakan guru dan proses pembelajaran yang diterima siswa. Dalam proses pembelajaran, guru cenderung menggunakan contoh-contoh soal yang tidak variatif. Soal cerita yang diberikan seringkali berbentuk seperti contoh soal pada Gambar 4. Pada soal dengan bentuk umum seperti itu, siswa tidak memerlukan usaha berpikir yang lebih tinggi. Siswa hanya perlu mengubah variabel sesuai inisial benda yang dibeli. Misalkan, kalimat yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

berbunyi: “Harga 5 kg jeruk dan 2 kg apel adalah Rp125.000,00”. Kata jeruk diubah menjadi j , kata apel diubah menjadi a . Persamaan yang dibentuk juga hanya mengikuti urutan penyebutan pada kalimat. Kalimat “harga 5 kg jeruk” ditulis duluan, maka persamaannya menjadi “ $5j$ ”, lalu dilanjutkan dengan kalimat “dan 2 kg apel” maka persamaannya ditulis “ $+2a$ ”, lalu kalimat “dengan harga Rp125.000,00” ditulis “ $= 125.000$ ”, sehingga persamaan akhirnya berbentuk “ $5j + 2a = 125.000$ ”. Soal seperti ini relatif mudah untuk diubah ke model matematika. Tidak ada tantangan berarti bagi siswa dalam proses mentransformasi bahasa pada soal ke dalam model matematika. Akibatnya, ketika siswa diberikan soal dengan konteks cerita yang berbeda, yang dalam proses pemodelannya tidak lagi bisa mengikuti urutan penyebutan pada kalimat, maka siswa mengalami kesulitan. Misalkan ketika kalimat soal berbunyi: “salah satu bilangan merupakan dua kali bilangan yang lain”, siswa kesulitan dalam memodelkannya. Kesulitan ini disebabkan oleh situasi didaktis yang diterima siswa tidak sesuai dengan pengalaman belajar yang mereka alami. Soal yang mereka terima memiliki level kesulitan yang lebih tinggi daripada pengalaman belajar yang mereka lalui. Berdasarkan Brousseau (2002) dan Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *conceptual ontogenic obstacle*.

Hal lain yang menjadi penyebab kesulitan keempat ini ialah contoh-contoh soal yang tidak variatif selama proses pembelajaran sehingga membuat pemahaman konsep siswa menjadi terbatas. Siswa mampu mengubah soal ke dalam model matematika hanya pada konteks soal cerita tertentu (dalam hal ini soal yang berbentuk seperti pada

Gambar 4, tetapi tidak mampu menyelesaikan soal cerita pada konteks yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa siswa bukan tidak paham pada konsep, melainkan adanya keterbatasan pemahaman hanya pada konteks tertentu saja (Suryadi, 2019). Berdasarkan Brousseau (2002) dan Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *epistemological obstacle*.

Kesulitan keempat ini juga disebabkan oleh proses pembelajaran yang diberikan guru. Pembelajaran matematika yang baik tidak hanya bergantung pada keterampilan dan kemahiran guru, tetapi juga didukung oleh pemahaman mereka dalam mengajar mata pelajaran tersebut dan memahami bagaimana siswa belajar (Suhendra, 2022). Hasil wawancara terhadap guru diperoleh informasi bahwa guru mengajar topik SPLDV dengan langsung memberikan contoh soal cerita dan menyelesaikannya dengan salah satu teknik penyelesaian SPLDV. Guru tidak memfasilitasi terlebih dahulu bagaimana cara mentransformasi berbagai macam bahasa alami ke dalam model matematika. Guru seharusnya memberikan berbagai macam kalimat yang bervariasi kemudian mengajak siswa untuk mengubahnya ke model matematika. Setelah siswa terbiasa dalam melakukan proses transformasi bahasa alami ke model matematika, baru kemudian guru memberikan soal cerita utuh untuk diselesaikan. Tetapi proses belajar yang terjadi tidak demikian. Terdapat desain didaktis atau intervensi didaktis yang kurang sistematis. Pada akhirnya, hal ini memunculkan rokesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Berdasarkan Brousseau (2002) dan Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *didactical obstacle*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

Kesalahan kelima yang ditemukan yaitu siswa gagal dalam menyelesaikan persoalan dengan menggunakan konsep matematika terkait walaupun telah berhasil dalam membentuk model matematikanya. Gambar 7 menunjukkan jawaban siswa untuk soal kedua. Jawaban ini merupakan satu-satunya jawaban siswa yang mendekati benar. Pada Gambar 7 terlihat bahwa siswa telah berhasil memahami permasalahan pada soal dan mengubah kalimat pada soal kedalam model matematika. Kalimat pertama “terdapat dua bilangan dengan jumlah 50” diubah menjadi $x + y = 50$ dan kalimat kedua “tiga kali bilangan yang pertama adalah 5 lebihnya dari dua kali bilangan kedua” diubah menjadi $3x - 2y = 5$. Siswa telah memiliki kemampuan mentransformasi bahasa alami pada soal ke dalam model matematika. Siswa telah berhasil membentuk SPLDV berdasarkan informasi verbal pada soal. Namun, siswa tidak dapat menyelesaikan SPLDV dengan benar.

$$\begin{array}{r}
 2. \begin{array}{l} x + y = 50 \\ 3x - 2y = 5 \end{array} \left| \begin{array}{l} \times \\ \times \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right| \\
 \hline
 2x + 2y = 100 \\
 6x - 2y = 10 \\
 \hline
 8x = 110 \\
 x = 18 \\
 18 + y = 50 \\
 y = 32 \\
 3x + 3y = 150 \\
 3x - 6y = 15 \\
 \hline
 3(-6) \\
 + \\
 9y = 165 \\
 y =
 \end{array}$$

Gambar 7. Jawaban siswa (AP) pada kesulitan kelima

Dari hasil wawancara, terlihat bahwa siswa memiliki pemahaman yang belum tepat terkait prosedur eliminasi dalam sistem persamaan. Siswa menyatakan ingin mengeliminasi salah satu variabel, namun menunjukkan inkonsistensi dalam mengalikan kedua persamaan. Ia menghindari mengubah $2y$ menjadi $4y$ agar variabel y tidak tereliminasi, dan menyatakan bahwa kedua persamaan harus dikalikan dengan bilangan yang sama.

Berdasarkan lembar jawaban dan wawancara siswa, dapat diketahui bahwa siswa berhasil mengubah bahasa alami pada soal kedalam ekspresi aljabar atau model matematika, tetapi gagal menyelesaikannya dengan benar. Siswa tidak memahami dengan baik bagaimana cara menyelesaikan SPLDV.

Kesalahan tersebut terjadi karena pada pikiran siswa terbayang konsep dalam menyelesaikan suatu persamaan. Misalkan $3x - 4 = 11$. Soal ini diselesaikan dengan menambahkan kedua ruas dengan 4 sehingga diperoleh $3x = 15$, lalu membagi kedua ruas dengan 3 sehingga diperoleh $x = 5$. Pada proses ini, ada prinsip jika yang kiri dikali 3, maka yang kanan juga dikali 3. Konsep ini dipakai siswa dalam menyelesaikan SPLDV. Sehingga siswa berpikiran bahwa kedua persamaan harus dioperasikan dengan bilangan yang sama. Jika persamaan pertama dikalikan 3 maka persamaan kedua juga harus dikalikan 3. Akibatnya siswa tidak pernah bisa mengeliminasi salah satu variabel.

Kondisi di atas memperlihatkan ada keterampilan yang tidak dimiliki siswa untuk dapat menyelesaikan soal cerita aljabar yang diberikan, yaitu keterampilan dalam menyelesaikan SPLDV. Karena ada materi prasyarat yang tidak dikuasai dengan baik, maka berdasarkan Brousseau (2002) dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

Suryadi (2019) kesulitan ini dikategorikan sebagai *instrumental ontogenic obstacle*.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam lima aspek utama sebagaimana telah dipaparkan di atas. Kelima kesulitan ini mengindikasikan bahwa proses penyelesaian soal cerita tidak hanya menuntut kemampuan berhitung, tetapi juga keterampilan memahami bahasa, representasi, dan pemilihan strategi yang tepat.

Salah satu kontribusi penting dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman tentang akar penyebab kesulitan siswa yang dibagi kedalam tiga kategori *learning obstacle*, yakni *ontogenic*, *epistemological*, dan *didactical*. Penggunaan teori *learning obstacle* ini memberikan kerangka berpikir yang sistematis dalam memahami akar permasalahan siswa.

Penelitian ini memiliki kelebihan pada penggunaan pendekatan fenomenologi hermeneutik yang memungkinkan peneliti menggali secara mendalam pengalaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Selain itu, triangulasi data yang dilakukan melalui tes tertulis, wawancara, dan studi dokumen memperkuat validitas temuan. Penggunaan teori *learning obstacle* menjadi nilai tambah karena hasil temuan tidak saja mengurai jenis kesulitan tetapi juga melihat sumber yang menyebabkan munculnya kesulitan tersebut. Namun demikian, penelitian ini juga memiliki keterbatasan, terutama dalam hal cakupan partisipan yang terbatas pada dua sekolah, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan dengan hati-hati. Penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas akan memberikan gambaran yang lebih representatif terhadap kesulitan siswa dalam konteks yang berbeda.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini sejalan dengan studi Jupri & Drijvers (2016) dan Kenney & Ntow (2024), yang menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, khususnya pada proses mengubah narasi teks menjadi model matematika. Akan tetapi, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini memberikan dimensi tambahan dengan mengaitkan kesulitan tersebut pada kerangka *learning obstacle*, yang belum banyak digunakan dalam studi-studi sebelumnya. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menguatkan temuan yang telah ada, tetapi juga menawarkan perspektif baru dalam memaknai kesulitan siswa secara konseptual.

Implikasi dari temuan ini sangat penting bagi pengembangan pembelajaran aljabar di sekolah. Guru perlu mempertimbangkan desain pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penyelesaian prosedural, tetapi juga mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami bahasa matematika, membangun representasi, dan menghubungkan konsep-konsep matematika secara bermakna. Guru juga perlu memberikan latihan soal yang bervariasi sehingga siswa tidak hanya mampu menyelesaikan soal-soal yang terbatas sesuai contoh yang sering diberikan guru. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi baik secara praktis maupun teoretis dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran aljabar, khususnya dalam konteks penyelesaian soal cerita.

KESIMPULAN DAN SARAN

Siswa mengalami lima kesulitan utama dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Kesulitan pertama yaitu siswa tidak memahami maksud soal dan gagal

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

menangkap informasi penting pada soal. Kedua, siswa kesulitan menentukan operasi matematika yang relevan dengan informasi pada soal. Ketiga, siswa kesulitan memahami bahwa seluruh kalimat pada soal sebagai satu kesatuan utuh. Keempat, siswa kesulitan mentransformasi kalimat verbal menjadi model matematika. Kelima, siswa kesulitan menyelesaikan model matematika yang telah dibuat.

Lima kesulitan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti keterbatasan bahasa, keterbatasan konteks dalam pembelajaran, proses pembelajaran yang kurang tepat, dan kurangnya pemahaman terhadap materi prasyarat. Berdasarkan faktor-faktor penyebabnya, kesulitan tersebut dapat dikategorikan sebagai *ontogenic obstacle (instrumental and conceptual)*, *epistemological obstacle*, dan *didactical obstacle*. Hambatan-hambatan belajar ini telah membuat siswa mengalami berbagai kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Oleh karena itu, sangat penting bagi guru untuk mendesain pembelajaran yang dapat meminimalisir hambatan belajar yang dialami siswa.

Studi ini telah mengidentifikasi berbagai kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar serta hambatan belajar yang menjadi faktor munculnya kesulitan tersebut. Studi ini memberikan pemahaman dari perspektif baru yang lebih mendalam mengenai hambatan belajar yang membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Penelitian berikutnya dapat fokus pada pengembangan desain pembelajaran yang dirancang khusus untuk mengatasi kesulitan atau hambatan belajar siswa dalam penyelesaian soal cerita aljabar. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat mengevaluasi efektivitas intervensi

pengajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita aljabar, sehingga dapat memberikan solusi konkret untuk permasalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI), Pusat Pembiayaan dan Asesmen Pendidikan Tinggi (PPAPT) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek), serta Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) atas dukungannya dalam pembiayaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhasanah, N., Murtiyasa, B., Hidayati, Y. M., Utama, S., & Markhamah, M. (2023). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika siswa kelas V SD. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2214–2223. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6893>
- Barilaro, M., Osana, H. P., Ebbels, S. H., Nicoll, H., Achim, É., Pétel-Despots, A., & Lafay, A. (2024). Instructional supports can reveal the word-problem solving challenges of children with language difficulties. *School Science and Mathematics*. <https://doi.org/10.1111/ssm.12691>
- Baysal, E., & Sevinc, S. (2021). The role of the Singapore bar model in reducing students' errors on algebra word problems. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(2), 289–310.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

- <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1944683>
- Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situation in mathematics*. Kluwer Academic Publisher.
- Daroczy, G., Wolska, M., Meurers, W. D., & Nuerk, H.-C. (2015). Word problems: A review of linguistic and numerical factors contributing to their difficulty. *Frontiers in Psychology*, 6(348). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00348>
- Faizah, H., & Sugandi, E. (2022). Analisis kemampuan komunikasi matematis tulis siswa SMP pada soal cerita bentuk aljabar dalam pembelajaran daring. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 291–304. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4429>
- Falomir, G. A. C. (2019). Diagramming and algebraic word problem solving for secondary students with learning disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 54(1), 212–218. <https://doi.org/10.1177/1053451218782422>
- Fatmanissa, N., & Kusnandi. (2017). The linguistic challenges of mathematics word problems: A research and literature review. *Malaysian Journal of Learning and Instruction (MJLI), Special Issue on Graduate Students Research on Education*, 73–92. <https://doi.org/10.32890/mjli.2017.7798>
- Haerani, A., Novianingsih, K., & Turmudi, T. (2021). Analysis of students' errors in solving word problems viewed from mathematical resilience. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 5(1), 246–253. <https://doi.org/10.31764/jtam.v5i1.3928>
- Jitendra, A. K., Petersen-Brown, S., Lein, A. E., Zaslofsky, A. F., Kunkel, A. K., Jung, P. G., & Egan, A. M. (2015). Teaching mathematical word problem solving: The quality of evidence for strategy instruction priming the problem structure. *Journal of Learning Disabilities*, 48(1), 51–72. <https://doi.org/10.1177/0022219413487408>
- Jupri, A., & Drijvers, P. (2016). Student difficulties in mathematizing word problems in algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(9), 2481–2502. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1299a>
- Kenney, S., & Ntow, F. D. (2024). Unveiling the Errors Learners Make When Solving Word Problems Involving Algebraic Task. *SAGE Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241299245>
- Khoshaim, H. B. (2020). Mathematics teaching using word-problems: Is it a phobia! *International Journal of Instruction*, 13(1), 855–868. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13155a>
- Mudaly, V., & Narriadoo, D. (2023). Solving word problems by visualising. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 27(1), 47–59. <https://doi.org/10.1080/18117295.2023.2183612>
- Pongsakdi, N., Kajamies, A., Veermans, K., Lertola, K., Vauras, M., & Lehtinen, E. (2020). What makes

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.12440>

- mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics, text comprehension, and arithmetic skills. *ZDM - Mathematics Education*, 52(1), 33–44. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01118-9>
- Powell, S. R., Berry, K. A., & Barnes, M. A. (2020). The role of pre-algebraic reasoning within a word-problem intervention for third-grade students with mathematics difficulty. *ZDM*, 52(1), 151–163. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01093-1>
- Sari, A. D., Suryadi, D., & Dasari, D. (2024). Learning obstacle of probability learning based on the probabilistic thinking level. *Journal on Mathematics Education*, 15(1), 207–226. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i1.pp207-226>
- Strohmaier, A. R., Reinhold, F., Hofer, S., Berkowitz, M., Vogel-Heuser, B., & Reiss, K. (2022). Different complex word problems require different combinations of cognitive skills. *Educational Studies in Mathematics*, 109(1), 89–114. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10079-4>
- Suhendra. (2022). The effectiveness of utilizing the productive pedagogies framework as a reflection instrument in teaching and learning of mathematics. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 43(3), 721–726. <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2022.43.3.25>
- Suryadi, D. (2019). *Penelitian desain didaktis (DDR) dan implementasinya* (L. H. Fasha, Ed.). Gapura Press.
- Veith, J. M., Beste, M. L., Kindervater, M., Krause, M., Straulino, M., Greinert, F., & Bitzenbauer, P. (2023). Mathematics education research on algebra over the last two decades: quo vadis? *Frontiers in Education*, 8:1211920. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1211920>
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: a survey. *ZDM Mathematics Education*, 52, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>
- Walkington, C., Clinton, V., & Sparks, A. (2019). The effect of language modification of mathematics story problems on problem-solving in online homework. *Instructional Science*, 47(5), 499–529. <https://doi.org/10.1007/s11251-019-09481-6>
- Witzel, B., & Myers, J. A. (2023). Solving algebraic word problems using general heuristics instruction. *Teaching Exceptional Children*, 56(1), 52–60. <https://doi.org/10.1177/00400599231157029>
- Witzel, B., Myers, J. A., & Xin, Y. P. (2022). Intensive word problem solving for students with learning disabilities in mathematics. *Intervention in School and Clinic*, 58(1), 9–14. <https://doi.org/10.1177/10534512211047580>