

Pemecahan masalah kontekstual: sebuah analisis diferensiasi berdasarkan kemampuan awal matematika siswa

Siti Napfiah | Paulus Katupu | Heri Purnomo

How to cite : Napfiah, S., Katupu, P. & Purnomo, H. (2025). Pemecahan masalah kontekstual: sebuah analisis diferensiasi berdasarkan kemampuan awal matematika siswa. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 5(2), 410-426. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v5i2.20396>

To link to this article : <https://doi.org/10.22236/ijopme.v5i2.20396>



©2025. The Author(s). This open access article is distributed under a [Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](#).



Published Online on 19 Desember 2025



[Submit your paper to this journal](#)



[View Crossmark data](#)



Pemecahan masalah kontekstual: sebuah analisis diferensiasi berdasarkan kemampuan awal matematika siswa

Siti Napfiah^{*1}, Paulus Katupu², Heri Purnomo³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Insan Budi Utomo, Malang, 65126, Jawa Timur, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 60231, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Citandui No.46, Purwantoro, Kec. Blimbing, Kota Malang, Jawa Timur 65126, Indonesia

E-mail: napfiahsiti@gmail.com
heripurnomo@unesa.ac.id
pauluskatupu@gmail.com

Received: 8 Agustus 2025 **Accepted:** : 8 Desember 2025 **Published Online:** 19 Desember 2025

Abstract

Background. Problem-solving skills are necessary for everyone who studies mathematics. Those who study mathematics have encountered problems that are not easy to solve. Therefore, problem-solving skills are needed to resolve such issues. The purpose of this study is to describe problem-solving skills in contextual problems based on students' mathematical abilities. The research method used is qualitative. The research subjects in this study are two students, consisting of one student with high mathematical ability and one with low mathematical ability. The results of the study indicate that subjects with high abilities have good problem-solving skills, as they are able to meet the four indicators of problem-solving. Subjects with low abilities are also able to meet the four indicators of problem-solving. However, the results show that subjects with high abilities have better problem-solving skills than subjects with low abilities because the test results and interviews of subjects with high abilities are clearer and more detailed.

Keywords: Learning Mathematics, Differentiation, Mathematical Ability, Contextual, Problem Solving.

Abstrak

Latar Belakang. Kemampuan pemecahan masalah kontekstual diperlukan oleh setiap orang yang mempelajari matematika. Orang yang belajar matematika pernah mendapatkan suatu masalah yang tidak mudah untuk diselesaikan. Sehingga dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Tujuan penelitian ini ialah mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah kontekstual berdasarkan kemampuan awal matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 siswa. Siswa terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek berkemampuan tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik dimana siswa mampu memenuhi empat indikator pemecahan masalah. Subjek berkemampuan rendah juga mampu memenuhi empat indikator pemecahan masalah. Namun dari hasil yang diperlihatkan, subjek berkemampuan tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada subjek berkemampuan rendah karena hasil tes dan wawancara subjek berkemampuan tinggi lebih jelas dan terperinci.

Kata Kunci: Belajar Matematika, Diferensiasi, Kemampuan Matematika, Kontekstual, Pemecahan Masalah.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) Internasional License.

Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran matematika (Boonen et. al., 2014, Szabo et. al., 2020, Tarhan, 2015, Asare et. al., 2025). Kusumadewi & Retnawati (2020) pemecahan masalah merupakan bagian penting dari semua kegiatan matematika dan merupakan tujuan utama dari semua pembelajaran matematika. Van der Ven et. al., (2023) mengatakan bahwa untuk sukses dalam karier, harus memiliki kemampuan matematika yang baik. Menurut Serrano & Ruiz (2023) metode pengajaran matematika yang sangat efektif adalah pemecahan masalah, yang mendorong mobilitas pengetahuan saat mencari solusi. Apriyani et. al. (2019) mendefinisikan pemecahan masalah adalah kemampuan mental dan kognitif yang digunakan siswa untuk mengaitkan pengetahuan mereka dan masalah sebelumnya, serta mengingat kembali pengalaman mereka dengan memecahkan masalah sebelumnya, sehingga mereka dapat menemukan solusi untuk masalah mereka. Siniguan (2017) menyatakan bahwa proses berpikir yang terlibat dalam menyelesaikan masalah disebut pemecahan masalah. Fuchs et. al., (2018) menyatakan bahwa keterampilan pemahaman membaca dan persepsi efektivitas diri dalam matematika secara signifikan memprediksi keterampilan pemecahan masalah. Pemecahan masalah tidak hanya menuntut siswa untuk menguasai konsep dan prosedur matematika, tetapi juga menuntut kemampuan berpikir kritis, analitis dan kreatif dalam menghadapi persoalan kontekstual. Hal tersebut dikarenakan siswa akan diminta untuk menggunakan ide-ide matematika yang telah mereka pelajari dalam berbagai situasi masalah dalam kegiatan pemecahan masalah matematika (Suseelan et. al., 2022). Masalah kontekstual menjadi salah satu bentuk asesmen yang kompleks karena menuntut siswa untuk memahami teks, menerjemahkannya ke dalam model matematika, serta menyusun langkah penyelesaian yang logis.

Praktiknya, banyak siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita dan pemecahan masalah (Vessonen et. al., 2025, Morton & Qu, 2013, Nurfadilah et. al., 2021). Padahal dalam pendidikan matematika, masalah kontekstual sangat bermanfaat karena masalah kontekstual memberikan variasi dalam operasi matematika dasar dan mempersiapkan siswa untuk menggunakan keterampilan matematika dalam situasi luar kelas (Pongsakdi et. al., 2020). Morton & Qu (2013) mengatakan bahwa siswa kesulitan memahami soal cerita daripada menyelesaikan persamaan numerik. Menurut Lee (2025) pemahaman siswa tentang fitur kontekstual dan pembuatan hubungan matematis dalam pemecahan masalah kontekstual masih belum sempurna. Cara menyelesaikan teks naratif matematika adalah salah satu tantangan yang

dihadapi siswa saat belajar matematika (Yayuk et. al., 2024). Menurut Annizar & Kumala, (2023) siswa sering melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal matematika, terutama ketika mereka menghadapi masalah kontekstual. Gunbas & Kinzer, (2025) juga menyatakan bahwa pembaca tingkat rendah gagal memecahkan soal dalam cerita komputer. Berdasarkan hasil penelitian Darmayanti et. al., (2024) siswa dapat melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita jika mereka tidak teliti, tidak dapat membaca soal, tidak memahami masalah, atau tidak melakukan langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya. Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual juga seringkali berkaitan erat dengan tingkat kemampuan matematika yang dimiliki siswa.

Kemampuan matematika merupakan kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah dengan menggunakan simbol numerik atau penalaran logis (Muhammad & Angraini, 2023). Abed & Hassan (2021) menyatakan bahwa kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari banyak hal, salah satunya adalah kemampuan mereka untuk memecahkan masalah baru dengan materi lama atau masalah lama dengan materi baru. Jadi, kemampuan matematika adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah atau soal dengan prosedur atau langkah-langkah yang berkaitan dengan matematika. Kemampuan matematika penting untuk membangun kemampuan berpikir logis dan kemampuan komunikasi matematika (Halawati & Laelasari, 2022).

Siswa dengan kemampuan matematika tinggi biasanya cenderung lebih mudah memahami permasalahan, merumuskan strategi dan memperoleh jawaban yang benar. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan matematika rendah sering kesulitan dalam memahami soal, memilih strategi yang tepat dan mengeksekusi langkah penyelesaian. Seperti halnya hasil penelitian Nurjanah & Angraini (2024) yaitu dalam menerjemahkan soal cerita menjadi model matematika, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditentukan oleh kemampuan mereka. Siswa dengan kemampuan rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Siswa dengan kemampuan sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang. Siswa dengan kemampuan tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik. Krawec (2012) juga memperoleh hasil yaitu dalam pemecahan masalah, siswa dengan ketidakmampuan belajar dan siswa dengan prestasi rendah mengalami kesulitan dalam pemrosesan. Sesuai juga dengan hasil penelitian dari Hasanah et. al.. (2019) yang menunjukkan jika siswa yang memiliki kemampuan matematika yang tinggi dapat dianggap memiliki kemampuan penalaran matematika yang baik karena mereka telah memenuhi empat indikator penalaran matematika dan siswa yang memiliki kemampuan matematika yang rendah masih

sangat kurang dalam proses penalaran. Sehingga perlu adanya strategi untuk memecahkan soal cerita matematika. Seperti hasil penelitian dari Chinofunga et. al., (2025) yang menunjukkan bahwa diagram alur prosedural dapat membantu pemecahan masalah karena membantu mengintegrasikan tahap-tahapnya.

Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mengerjakan soal cerita ditinjau berdasarkan tingkat kemampuan matematika mereka. Melalui artikel ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai perbedaan strategi dan hambatan yang dialami siswa dengan kemampuan matematika berbeda, serta memberikan masukan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Cresswel (2013) mengatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan metode untuk mengeksplorasi dan memahami sejumlah individu atau sekelompok orang terkait suatu hal. Proses penelitian kualitatif ini melibatkan upaya-upaya penting, seperti mengajukan pertanyaan-pertanyaan, prosedur dan mengumpulkan data spesifik dari para partisipan, menganalisis data secara induktif mulai dari temuan-temuan umum, dan menafsirkan makna kata.

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1) menentukan fokus penelitian, 2) menentukan subjek dan lokasi penelitian, 3) menyusun instrumen penelitian, 4) pengumpulan data, 5) penyajian data, 6) analisis data, 7) kesimpulan. Fokus penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah soal cerita siswa berdasarkan kemampuan matematika. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 siswa. Siswa terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan rendah. Lokasi penelitian ini adalah di SMK Sta. Maria de Lourdes Radaloko.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar soal matematika untuk mengetahui kemampuan matematika siswa, lembar soal untuk melihat kemampuan pemecahan masalah pada soal cerita, dan lembar wawancara untuk mengetahui pemecahan masalah soal cerita siswa secara lebih mendalam. Indikator untuk melihat kemampuan pemecahan masalah soal cerita berdasarkan teori Polya dalam Netriwati (2016) adalah sebagai berikut: 1) memahami masalah, 2) membuat rencana penyelesaian masalah, 3) melaksanakan, 4) memeriksa kembali.

Teknik pengumpulan data secara triangulasi metode. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melalui pengerjaan tes berupa soal cerita untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan melalui wawancara. Analisis data yang diterapkan mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis data dilakukan berdasarkan hasil pengumpulan data sesuai dengan instrumen penelitian yang dibuat.

Triangulasi metode digunakan untuk menguji keabsahan data pada penelitian. Susanto et. al., (2023) mengatakan triangulasi adalah gabungan beberapa pendekatan untuk mempelajari sesuatu yang berkaitan dengan berbagai sudut pandang. Menurut Susanto et. al., (2023) triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan antar data dengan berbagai cara. Peneliti menggunakan triangulasi metode untuk membandingkan hasil tes dan wawancara dalam rangka mengetahui seberapa dalam kemampuan pemecahan masalah soal cerita setiap subjek berdasarkan indikator.

Hasil dan Pembahasan

Siswa Kemampuan Tinggi

Hasil tes awal siswa ST (subjek kemampuan tinggi) memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik dan merupakan siswa dengan kemampuan yang tinggi dalam akademis. Hasil pengerjaan tes soal materi bilangan bulat oleh siswa ST disajikan pada gambar berikut ini.

1. Suhu udara pada kaki gunung adalah 28°C . setiap ketinggian 50 m, suhu udara berkurang 1°C . Berapakah suhu udara pada puncak gunung yang memiliki ketinggian 1500 m?

Diketahui : Suhu gunung : 28°C
Tinggi gunung : 1500 m
Suhu : $1^{\circ}\text{C}/50\text{ m}$

Ditanya : Suhu pada Puncak gunung?

Jawab : Turunnya suhu turun = tinggi gunung / jarak suhu
 $= 1500\text{ m} / 50\text{ m}$
 $= 30\text{ m derajat / meter}$
Nilai turunnya suhu $= 30 \times 1^{\circ}\text{C}$
 $= 30^{\circ}\text{C}$
Suhu puncak = suhu kaki - nilai turunnya suhu
 $= 28^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$
Berdasarkan perhitungan suhu di puncak gunung adalah -2°C

Gambar 1. Hasil Kerja ST

Berdasarkan triangulasi data hasil tes dan wawancara, subjek berkemampuan tinggi (ST) menunjukkan penguasaan yang komprehensif pada tahap awal pemecahan masalah, yakni memahami masalah dan menyusun rencana secara presisi. Kemampuan artikulasi ST dalam memetakan informasi diketahui dan ditanyakan mengonfirmasi temuan Sinaga, Sitorus, dan Situmeang (2023), yang menetapkan bahwa indikator valid pemahaman masalah adalah kemampuan siswa membahasakan ulang kasus dengan logis. Temuan ini juga sejalan dengan Abidin dan Sulaiman (2024) yang menekankan pentingnya penyusunan rencana eksplisit sebagai jembatan kognitif. Namun, hasil ini memberikan kontras yang tajam jika dibandingkan dengan temuan Annizar dan Kumala (2023) serta Darmayanti, Shanty, dan Angraini (2024), yang menemukan bahwa siswa umumnya sering mengalami kesalahan fatal pada tahap transformasi

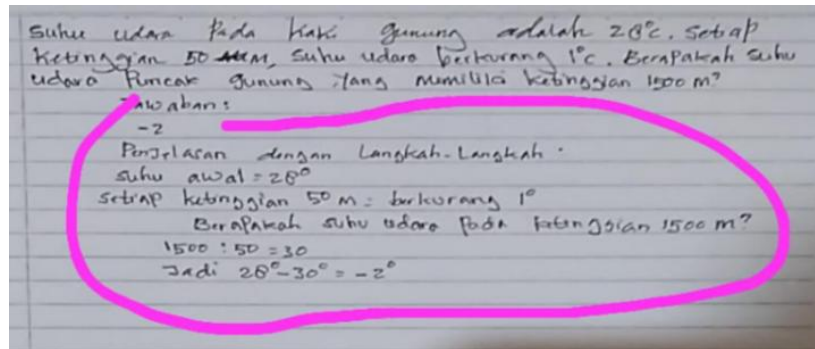
soal cerita ke model matematika. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek ST memiliki skema kognitif yang lebih matang sehingga mampu menghindari jebakan kesalahan *encoding* yang sering dialami siswa pada umumnya.

Pada tahap pelaksanaan rencana (*carrying out the plan*), ST memperlihatkan alur prosedural yang lancar tanpa hambatan teknis. Kondisi ini memenuhi kriteria "bebas kesulitan belajar" menurut Fitriyah dan Mabrouk (2022), dimana siswa mampu menjelaskan dan mengeksekusi rencana secara mandiri. Temuan ini mendukung penelitian Nurfadilah, Nindiasari, dan Fatah (2021) yang menyimpulkan adanya korelasi positif yang kuat antara kemampuan awal tinggi dengan keberhasilan prosedur pemecahan masalah. Lebih jauh, kemampuan ST dalam melakukan interpretasi ganda dan mengeksplorasi cara alternatif saat memeriksa kembali (*looking back*) memperkuat teori Abed dan Hassan (2021) mengenai hubungan representasi matematis majemuk dengan kemampuan tinggi. Hal ini membuktikan bahwa siswa ST tidak sekadar menghafal algoritma, melainkan memiliki fleksibilitas berpikir (*cognitive flexibility*) yang membedakan mereka dari siswa berkemampuan prosedural standar.

Secara keseluruhan, konsistensi performa ST dalam seluruh siklus pemecahan masalah bilangan bulat menjadi bukti empiris tingginya *self-belief* dan kesiapan metakognitif mereka. Hal ini relevan dengan temuan Asare, Dissou Arthur, dan Adu Obeng (2025) yang menempatkan keyakinan diri sebagai prediktor utama kreativitas matematika mahasiswa. Meskipun terdapat sedikit tantangan dalam memformulasikan kalimat kesimpulan akhir, profil kemampuan ST ini menuntut pendekatan pedagogis yang berbeda. Implikasi dari penelitian ini menyarankan bahwa pembelajaran bagi siswa berkemampuan tinggi tidak boleh berhenti pada latihan rutin, melainkan harus diperkaya dengan soal-soal tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau masalah *open-ended* untuk menyalurkan kapasitas berpikir kritis mereka secara optimal.

Siswa Kemampuan Rendah

Siswa yang memiliki kemampuan awal rendah selanjutnya diberi inisial SR. Berikut hasil kerja SR dalam menyelesaikan masalah kontekstual mengenai materi bilangan bulat.



Gambar 2. Hasil Kerja SR

Berdasarkan hasil wawancara, subjek berkemampuan rendah (SR) menunjukkan kompetensi yang cukup mengejutkan dalam tahap awal pemecahan masalah, yaitu memahami masalah dan menyusun rencana. Subjek mampu mengidentifikasi informasi penting dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan secara tepat. Temuan ini sejalan dengan pendapat Sinaga, Sitorus, dan Situmeang (2023) yang menyatakan bahwa indikator utama pemahaman masalah adalah kemampuan siswa menyatakan kembali kasus atau masalah menggunakan bahasanya sendiri. Keberhasilan SR dalam tahap perencanaan ini juga mendukung temuan Abidin dan Sulaiman (2024), yang menekankan bahwa penyusunan rencana yang eksplisit merupakan langkah fundamental yang memungkinkan siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Namun, temuan ini sedikit berbeda dengan studi Kusumadewi dan Retnawati (2020) yang umumnya menemukan bahwa siswa berkemampuan rendah cenderung mengalami hambatan mental (*mental block*) sejak tahap awal memahami soal cerita. Hal ini mengindikasikan bahwa pada materi bilangan bulat dalam penelitian ini, hambatan literasi yang biasanya dialami siswa rendah dapat teratasi dengan baik.

Pada tahap pelaksanaan rencana, hasil wawancara memperlihatkan bahwa SR mampu merumuskan dan menerapkan rumus tanpa menemui kendala yang berarti. Subjek merasa soal dapat dipahami dan dijalankan langkah-langkahnya. Kondisi ini mengonfirmasi teori yang dikemukakan oleh Fitriyah dan Mabrouk (2022), dimana siswa dikategorikan tidak mengalami kesulitan belajar apabila mereka mampu menjelaskan dan mengeksekusi rencana penyelesaian masalah secara verbal maupun tulisan. Temuan ini menjadi antitesis dari hasil penelitian Siniguan (2017) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan rendah hampir selalu menunjukkan kesalahan prosedural yang signifikan. Kemampuan SR dalam penelitian ini kemungkinan didukung oleh konteks soal yang relevan, sebagaimana Gunbas dan Kinzer (2025) menemukan bahwa konteks cerita yang tepat dapat mendukung pencapaian siswa—termasuk pembaca tingkat rendah—dalam memecahkan masalah matematika.

Sebagai tahap akhir, SR berhasil melakukan pemeriksaan kembali (*looking back*) untuk menarik kesimpulan yang valid. Keberhasilan SR melewati seluruh siklus pemecahan masalah ini—mulai dari perencanaan hingga penarikan kesimpulan—menunjukkan bahwa label "kemampuan awal rendah" tidak serta merta menutup peluang keberhasilan dalam pemecahan masalah jika siswa memiliki keyakinan diri yang cukup. Hal ini relevan dengan studi Asare, Dissou Arthur, dan Adu Obeng (2025) yang menyoroti peran vital *self-belief* dalam mendorong keterampilan pemecahan masalah. Implikasi dari penelitian ini menegaskan bahwa dalam pembelajaran di kelas, guru perlu memberikan kesempatan yang sama dan bimbingan terstruktur kepada siswa berkemampuan rendah, karena mereka memiliki potensi latensi untuk memenuhi standar indikator pemecahan masalah apabila hambatan pemahaman awal berhasil dieliminasi.

Setelah melaksanakan tes dan wawancara, maka peneliti merasa perlu mengamati keterlaksanaan pembelajaran siswa kelas XI SMK Sta.Maria De Lourdes Radaloko. Data keterlaksanaan pembelajaran adalah data yang diperoleh dari pengamatan terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan keadaan di lapangan. Penilaian keterlaksanaan pembelajaran ini menggunakan lembar observasi yang diisi oleh observer dalam hal ini guru kelas XI SMK Sta.Maria De Lourdes Rada Loko.

Siswa mampu mengenali masalah yang ada dalam soal dan merencanakan penyelesaian. Siswa juga mampu menerapkan rumus yang dipelajarinya untuk menyelesaikan soal. Meskipun siswa yang menjadi subjek penelitian yaitu ST dan SR memiliki sedikit perbedaan dalam menjelaskan rencana penyelesaian soal, tetapi keduanya telah berhasil menyelesaikan soal dengan baik. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah soal cerita pada Subjek Tinggi (ST) dan Subjek Rendah (SR), peneliti membandingkan data hasil tes dan data hasil wawancara yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Triangulasi Data Subjek Tinggi (ST)

Indikator	Data Pertama	Data Kedua
Memahami masalah	Subjek mampu memahami masalah.	Subjek mampu memahami masalah.
Membuat rencana penyelesaian masalah	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian masalah.	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian masalah.
Melaksanakan rencana	Subjek mampu melaksanakan rencana	Subjek mampu melaksanakan rencana

	penyelesaian masalah.	penyelesaian masalah.
Memeriksa kembali	Subjek mampu memeriksa kembali hasil dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu memeriksa kembali hasil dalam penyelesaian masalah

Berdasarkan paparan data pada Tabel 1, hasil triangulasi menunjukkan konsistensi yang mutlak antara data pertama dan data kedua pada subjek berkemampuan tinggi (ST). Teknik triangulasi ini mengonfirmasi keabsahan data bahwa subjek ST secara konsisten mampu memenuhi keempat indikator pemecahan masalah: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Kemampuan subjek dalam melewati setiap tahapan ini secara sistematis menunjukkan penguasaan alur berpikir logis yang sesuai dengan tahapan standar pemecahan masalah Polya. Temuan ini mengindikasikan bahwa subjek dengan kemampuan awal tinggi tidak mengalami hambatan kognitif yang berarti dalam memproses informasi dari soal kontekstual menjadi model matematika yang dapat diselesaikan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Nurfadilah, Nindiasari, dan Fatah (2021), yang menyimpulkan bahwa kemampuan awal matematis siswa memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah. Dalam konteks ini, subjek ST memperlihatkan keunggulan dalam merencanakan dan melaksanakan penyelesaian secara tepat. Hal ini juga mendukung penelitian Hasanah, Tafrilyanto, dan Aini (2019) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi cenderung memiliki penalaran matematis yang lebih baik, sehingga langkah-langkah penyelesaian yang diambil lebih terstruktur dan terarah dibandingkan siswa berkemampuan sedang atau rendah.

Lebih lanjut, kemampuan subjek ST dalam "memahami masalah" tanpa kesalahan interpretasi menunjukkan kemampuan representasi masalah yang matang. Hal ini kontras dengan temuan pada siswa yang mengalami kesulitan belajar, dimana kesalahan sering terjadi pada tahap transformasi soal cerita ke model matematika. Hasil penelitian ini memperkuat teori yang dikemukakan oleh Krawec (2012), yang menemukan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi lebih efisien dalam merepresentasikan masalah dan memilah informasi yang relevan dibandingkan rekan mereka yang berkemampuan lebih rendah. Keberhasilan ST dalam tahap "memeriksa kembali" juga mencerminkan tingginya kepercayaan diri (*self-belief*) dan keterampilan metakognitif yang memadai, sebagaimana dijelaskan oleh Asare, Dissou Arthur, dan Adu Obeng (2025) sebagai faktor penting dalam keberhasilan akademik mahasiswa.

Implikasi dari temuan ini menegaskan bahwa kemampuan awal yang tinggi memberikan

fondasi skemata yang kuat bagi siswa untuk menavigasi kompleksitas soal kontekstual. Kontribusi penelitian ini menyoroti perlunya intervensi pembelajaran yang tidak hanya melatih rumus, tetapi juga membangun kemampuan representasi masalah secara mendalam agar siswa berkemampuan rendah dapat meniru pola berpikir sistematis yang dimiliki oleh siswa berkemampuan tinggi. Strategi seperti penggunaan model batang atau visualisasi masalah dapat diterapkan untuk menjembatani kesenjangan ini, serta penggunaan *flowchart* prosedural untuk membantu siswa merencanakan penyelesaian secara lebih terorganisir.

Tabel 2. Triangulasi Data Subjek Rendah (SR)

Indikator	Data Pertama	Data Kedua
Memahami masalah	Subjek mampu memahami masalah.	Subjek mampu memahami masalah.
Membuat rencana penyelesaian masalah	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian masalah.	Subjek mampu membuat rencana penyelesaian masalah.
Melaksanakan rencana	Subjek mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.	Subjek mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah.
Memeriksa kembali	Subjek mampu memeriksa kembali hasil dalam penyelesaian masalah.	Subjek mampu memeriksa kembali hasil dalam penyelesaian masalah.

Berdasarkan Tabel 2, hasil triangulasi data pada subjek berkemampuan rendah (SR) menunjukkan adanya konsistensi antara pengambilan data pertama dan kedua. Validitas data ini mengonfirmasi bahwa meskipun dikategorikan memiliki kemampuan awal rendah, subjek SR tetap mampu memenuhi keempat indikator pemecahan masalah: memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali. Temuan ini menarik karena menunjukkan bahwa subjek SR mampu melewati tahapan prosedural Polya secara utuh, meskipun mungkin dengan kualitas elaborasi yang berbeda dibandingkan subjek berkemampuan tinggi.

Hasil penelitian ini memberikan perspektif yang sedikit berbeda jika dibandingkan dengan temuan Kusumadewi dan Retnawati (2020), yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar dengan kemampuan rendah umumnya mengalami kesulitan fatal pada tahap awal, yaitu memahami masalah dan transformasi soal. Namun, data dalam penelitian ini menunjukkan

bahwa subjek SR "mampu memahami masalah". Hal ini mengindikasikan bahwa hambatan literasi atau pemahaman teks pada subjek SR dalam penelitian ini dapat diatasi, sejalan dengan teori Fuchs et al. (2018) yang menekankan bahwa pemahaman teks adalah prediktor utama keberhasilan pemecahan masalah soal cerita, terlepas dari kemampuan hitung semata. Artinya, jika siswa rendah diberi kesempatan memahami konteks, mereka memiliki potensi untuk menyelesaikan masalah.

Meskipun subjek SR dinyatakan "mampu", temuan ini perlu disandingkan dengan penelitian Nurfadilah, Nindiasari, dan Fatah (2021) serta Siniguan (2017) yang secara konsisten menemukan korelasi linier antara kemampuan awal rendah dengan tingginya tingkat kesalahan penyelesaian. Dalam konteks penelitian ini, "kemampuan" subjek SR kemungkinan besar bersifat prosedural mekanistik. Hal ini diperkuat oleh analisis Annizar dan Kumala (2023), yang menyebutkan bahwa meskipun siswa dapat menyelesaikan soal, siswa dengan minat atau kemampuan rendah rentan melakukan kesalahan *encoding* atau penulisan kesimpulan akhir yang kurang tepat. Oleh karena itu, keberhasilan SR dalam tabel ini harus dimaknai sebagai keberhasilan mengikuti alur langkah, namun belum tentu mencerminkan kedalaman konseptual yang kompleks.

Implikasi dari temuan ini sangat krusial bagi strategi pedagogis di kelas inklusif. Fakta bahwa siswa berkemampuan rendah mampu sampai pada tahap "memeriksa kembali" menunjukkan adanya potensi *self-belief* yang perlu dipupuk, sebagaimana temuan Asare, Dissou Arthur, dan Adu Obeng (2025) yang menyatakan kepercayaan diri matematika berperan penting dalam kreativitas pemecahan masalah. Kontribusi penelitian ini menegaskan bahwa guru tidak boleh secara prematur menganggap siswa berkemampuan rendah tidak sanggup mengerjakan soal pemecahan masalah kontekstual. Sebaliknya, intervensi harus difokuskan pada penguatan detail jawaban dan logika penyusunan rencana, mungkin dengan bantuan alat bantu visual atau *procedural flowcharts* untuk menjaga konsistensi alur berpikir mereka.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa Subjek Tinggi (ST) mampu menyelesaikan soal dengan benar, lancar dan jelas. Subjek mampu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Subjek mampu menjawab soal dengan beberapa cara lainnya, ST mampu menjawab dengan rinci dan detail sehingga jawaban benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST sudah mampu memenuhi keempat indikator kemampuan pemecahan masalah dan memiliki skor yang cukup tinggi. Subjek Rendah (SR) mampu memahami soal yang diberikan dengan menjawab dengan tepat soal yang diberikan dan subjek SR sudah mampu memenuhi

keempat indikator kemampuan pemecahan masalah. Namun, jawaban yang diberikan kurang terperinci. Hasil ini tidak sejalan dengan Krawec (2012) yang menyatakan siswa dengan ketidakmampuan belajar dan siswa dengan prestasi rendah mengalami kesulitan dalam pemrosesan

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa mampu menggunakan ide-ide matematika yang telah mereka pelajari dalam kegiatan pemecahan masalah matematika soal cerita. Hal tersebut sejalan dengan Suseelan *et. al.* (2022) yang menyatakan bahwa dalam pemecahan masalah matematika, siswa akan diminta untuk menggunakan ide-ide matematika yang telah mereka pelajari dalam berbagai situasi masalah dalam kegiatan pemecahan masalah matematika. Siswa dituntun untuk dapat menyelesaikan masalah matematisnya khususnya pada Matematika. Ketika siswa dituntun untuk melaksanakan pemecahan masalah digunakan sebagai konteks dalam matematika, fokus kegiatan belajar sepenuhnya berada pada siswa yaitu berpikir menemukan solusi dari suatu masalah masalah. Peneliti dapat melihat siswa menyusun rencana penyelesaian masalah dan dapat menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan kembali dan siswa dapat diketahui apa yang ditanyakan dari soal. Pada melaksanakan rencana kemandirian belajar siswa dapat menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan awal siswa memiliki peran krusial dalam menentukan kualitas akhir dari pemecahan masalah kontekstual. Temuan utama menunjukkan bahwa siswa dari kelompok kemampuan awal tinggi maupun rendah sama-sama berhasil memenuhi keempat indikator tahapan pemecahan masalah. Meskipun demikian, terdapat perbedaan kualitas yang signifikan pada kedalaman dan kejelasan jawaban antara kedua kelompok subjek tersebut. Secara keseluruhan, siswa berkemampuan awal tinggi menunjukkan penguasaan pemecahan masalah yang lebih baik dan lebih utuh dibandingkan siswa berkemampuan rendah.

Keunggulan siswa berkemampuan awal tinggi terlihat dari kemampuan mereka menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara sangat terperinci serta terstruktur. Mereka mampu melaksanakan rencana penyelesaian dengan menerapkan rumus yang tepat dan berhasil menginterpretasikan jawaban saat memeriksa kembali hasilnya. Sebaliknya, siswa berkemampuan awal rendah cenderung kurang teliti dalam memberikan keterangan saat memahami masalah dan menyajikan langkah penyelesaian yang kurang mendalam.

Kesenjangan kualitas ini terkonfirmasi melalui hasil tes dan wawancara yang memperlihatkan bahwa jawaban kelompok tinggi jauh lebih sistematis daripada kelompok rendah.

Berdasarkan temuan mengenai kurangnya ketelitian pada siswa berkemampuan rendah, penelitian selanjutnya perlu merancang intervensi pembelajaran yang lebih spesifik. Pengembangan metode pengajaran dengan teknik *scaffolding* atau pendampingan bertahap dapat diuji untuk melatih siswa menuliskan langkah penyelesaian secara lebih rinci. Peneliti masa depan juga disarankan untuk memperluas subjek penelitian agar mencakup variasi kemampuan kognitif yang lebih beragam di berbagai jenjang sekolah. Selain itu, penggunaan instrumen tes dengan materi kontekstual yang berbeda diperlukan untuk menguji konsistensi temuan ini pada topik matematika lainnya.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan kuat bagi para pendidik untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif bagi semua siswa. Pemahaman mendalam tentang perbedaan pola pemecahan masalah ini akan membantu guru dalam meminimalkan kesenjangan prestasi akademik di dalam kelas. Secara jangka panjang, upaya ini bertujuan untuk mencetak generasi pelahar yang tidak hanya menghafal rumus, tetapi mampu berpikir kritis dalam menghadapi masalah nyata. Pendidikan matematika pada akhirnya harus berorientasi pada pembentukan karakter pemecah masalah yang tangguh dan sistematis dalam berbagai situasi kehidupan.

Acknowledgment

Ucapan Terima kasih: Ucapan terima kasih disampaikan kepada para siswa yang menjadi subjek penelitian serta bersedia mengikuti tes dan wawancara yang digunakan sebagai sumber data penting dalam penelitian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada guru kelas XI SMK Sta. Maria de Lourdes Radaloko yang telah mengijinkan peneliti untuk melakukan serangkaian kegiatan penelitian sehingga kegiatan berjalan lancar. Ucapan terima kasih juga diampaikan kepada tim peneliti yang telah memberikan dukungan demi kelancaran penelitian ini.

Konflik Kepentingan

Penulis dengan ini menyatakan secara eksplisit bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial, personal, profesional, atau lainnya yang dapat mempengaruhi objektivitas penelitian, interpretasi data, atau presentasi temuan dalam naskah ini.

Daftar Pustaka

- Abed, R., & Hassan, A. (2021). Multiple Mathematical Representations According to the (Lesh) Model of High School Students and Its Relationship to Their Mathematical Ability. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(3), 2021.
<https://doi.org/10.47750/cibg.2021.27.03.272>
- Abidin, Zaenal dan Fauziah Sulaiman. 2024. The Effectiveness of Problem-Based Learning on Students' Ability to Think Critically. *ZIJEd: Zabags International Journal of Education*, 2 (1), pp. 1-8. <https://doi.org/10.61233/zijed.v2i1.13>
- Amdani, D., Pujiastuti, H., & Fathurohman, M. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(6), 3939–3944. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i6.2114>
- Annizar, A. M., & Kumala, D. F. (2023). Analysis of student problem-solving errors based on Newman's theory in terms of learning interest and gender. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 40–56. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2023.v5i1.40-56>
- Apriyani, R., Ramalis, T. R., & Suwarma, I. R. (2019). Analyzing Student's Problem Solving Abilities of Direct Current Electricity in STEM-based Learning. *Journal of Science Learning*, 2(3), 85–91. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i3.17559>
- Asare, B., Dissou Arthur, Y., & Adu Obeng, B. (2025). Mathematics self-belief and mathematical creativity of university students: the role of problem-solving skills. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2456438>
- Boonen, A. J. H., Van Wesel, F., Jolles, J., & Van der Schoot, M. (2014). The role of visual representation type, spatial ability, and reading comprehension in word problem solving: An item-level analysis in elementary school children. *International Journal of Educational Research*, 68, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2014.08.001>
- Chinofunga, M. D., Chigeza, P., & Taylor, S. (2025). How can procedural flowcharts support the development of mathematics problem-solving skills? In *Mathematics Education Research Journal* (Vol. 37, Nomor 1). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s13394-024-00483-3>
- Cresswel. (2013). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Pustaka Pelajar.
- Darmayanti, S., Shanty, Y. L., & Angraini, L. M. (2024). Analysis of High School Students' Errors in Solving Story Problems on Systems of Linear Equations with Three Variables.

- International Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(2), 128–138.
<https://doi.org/10.56855/ijmme.v2i2.1023>
- Fitriyeh, Imamah Dien dan Anouar Ben Mabrouk. 2022. Analysis of Student's Difficulty in Solving Mathematical Problems in Linear Programs. *Journal of Teaching and Learning Mathematics*, 2 (1), 37-43.
- Fuchs, L. S., Gilbert, J. K., Fuchs, D., Seethaler, P. M., & N. Martin, B. (2018). Text Comprehension and Oral Language as Predictors of Word-Problem Solving: Insights into Word-Problem Solving as a Form of Text Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 22(2), 152–166. <https://doi.org/10.1080/10888438.2017.1398259>
- Gunbas, N., & Kinzer, C. K. (2025). Supporting Students' Mathematics Word-Problem Solving Achievement within a Computer Story Context: High and Low Readers. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1–27.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/0020739X.2025.2454612>
- Halawati, F., & Laelasari, D. (2022). Mathematics communication ability in mathematics learning. *International Conference on Islamic Studies*, 3(1), 72–81.
- 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>
- Himmah, Wulan Izzatul, Rochmad dan Isnarto. 2022. Problem-Solving in Mathematics Education. The 2nd International Conference of Humanities and Social Science, Vol. 2, pp. 742-750.
- Krawec, Jennifer L. (2012). Problem Representation and Mathematical Problem Solving of Students of Varying Math Ability. *Journal of Learning Disabilities*, 47(2), 103–115.
<https://doi.org/10.1177/0022219412436976>
- Kusumadewi, C. A., & Retnawati, H. (2020). Identification of elementary school students' difficulties in mathematical problem-solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012031>
- Lee, Y. J. (2025). The effects of functional moves in teacher questioning on students' contextualization of mathematical word problem solving. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 28(1), 73–101. <https://doi.org/10.1007/s10857-023-09616-0>
- Morton, K., & Qu, Y. (2013). A Novel Framework for Math Word Problem Solving. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(1), 88–93.
<https://doi.org/10.7763/ijiet.2013.v3.240>

- Muhammad, I., & Angraini, L. M. (2023). Research on Students' Mathematical Ability in Learning Mathematics in the Last Decade: a Bibliometric Review. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 7(1), 108. <https://doi.org/10.19166/johme.v7i1.6867>
- Netriwati, N. (2016). Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Pemecahkan Masalah Matematis menurut Teori Polya. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 181–190. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.32>
- Nurfadilah, I., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2021). Problem-Solving Ability Based on Students' Mathematical Initial Ability. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 35–46.
- Nurjanah, P., & Angraini, L. M. (2024). Analysis of Students' Mathematical Problem-Solving in Translating Story Problems into Mathematical Models. *Progressive of Cognitive and Ability*, 3(4), 230–250. <https://doi.org/10.56855/jpr.v3i4.1105>
- Pongsakdi, N., Kajamies, A., Veermans, K., Lertola, K., Vauras, M., & Lehtinen, E. (2020). What makes 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>
- Serrano, Y. S., & Ruiz, R. M. (2023). Problem solving in Technical and Vocational Education: a student's view. *Mendive. Revista de Educación*, 21(3), e3317. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3317>
- Sinaga, Bornok, Jonni Sitorus, dan Tiurmaida Situmeang. 2023. The influence of students' problem-solving understanding and results of students' mathematics learning. *Frontiers in Education*, Vol. 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1088556>
- Siniguan, M. T. (2017). STUDENTS DIFFICULTY IN SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*, 6(2), 1–12.
- Susanto, D., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah. *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 53–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.60>
- Suseelan, M., Chew, C. M., & Chin, H. (2022). Research on Mathematics Problem Solving in Elementary Education Conducted from 1969 to 2021: A Bibliometric Review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(4), 1003–1029. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2198>
- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-

- solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Tarhan, V. (2015). Teachers' Beliefs about Mathematical Problem Solving. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 2(1), 38–50.
<https://doi.org/10.17278/ijesim.2015.01.004>
- Van der Ven, S. H. G., Prast, E. J., & Van de Weijer-Bergsma, E. (2023). Towards an Integrative Model of Math Cognition: Interactions between Working Memory and Emotions in Explaining Children's Math Performance. *Journal of Intelligence*, 11(7).
<https://doi.org/10.3390/jintelligence11070136>
- Vessonen, T., Hellstrand, H., Kurkela, M., Aunio, P., & Laine, A. (2025). The effectiveness of mathematical word problem-solving interventions among elementary schoolers: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Educational Research*, 132.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102642>
- Yayuk, E., Suwandayani, B. I., Rosyadi, A. A. P., Ekowati, D. W., & Ismail, A. D. (2024). Effectiveness of using a bar model in solving story problems for elementary school students. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(2), 804–815.
<https://doi.org/10.22219/raden.v4i2.35295>