

Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan Senilai

Alya Sa'diyah Azzahra Putri Tito¹, Dedi Muhtadi^{2,*}, Sukirwan³

^{1,2,3}Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia

*Email Corresponding Author: dedimuhtadi@unsil.ac.id

Informasi Artikel

Submitted: 06-07-2024

Revised: 10-05-2025

Accepted: 16-05-2025

Published: 30-05-2025

Kata Kunci:

Kesulitan Peserta Didik,
Metode Pengajaran,
Perbandingan Senilai,
Pendidikan Matematika

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus yang bermula dari kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Empat orang peserta didik dijadikan sebagai sampel teoretis dari 34 orang peserta didik kelas VII di SMP Negeri di Tasikmalaya, dengan tingkat kesalahan yang paling kompleks, mencakup: kesalahan dalam prosedur, penyelesaian yang tidak lengkap, dan kesalahan dari menentukan rumus matematika. Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan cara: tes tertulis, wawancara mendalam, dan observasi kelas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian, meliputi: seperangkat soal tes matematika, kisi-kisi wawancara, serta lembar observasi. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait kesulitan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai, meliputi: (1) kesulitan memahami bahasa matematis, (2) kesulitan memahami soal cerita, (3) pengaruh kecemasan matematika, dan (4) perbedaan gaya belajar. Wawancara dan observasi kelas mengungkapkan bahwa faktor-faktor seperti metode pengajaran yang kurang variatif, kurangnya latihan yang kontekstual, dan motivasi belajar yang rendah turut berkontribusi terhadap kesulitan yang dialami peserta didik. Diskusi hasil penelitian menekankan pentingnya pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan kontekstual untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep perbandingan senilai. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan perlunya pengembangan materi ajar yang lebih inovatif dan penggunaan teknologi pendidikan untuk membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan tersebut.

Abstract

This study aims to analyze the difficulties students face in solving problems related to proportional comparison. This study employs a case study method based on the errors made by students in solving problems related to proportional comparison. Four students were selected as a theoretical sample from a group of 34 seventh-grade students at the junior high school in Tasikmalaya. These students were chosen due to their complex levels of errors, which included procedural errors, incomplete solutions, and mistakes in determining mathematical formulas. The results of the study indicate that students experience difficulties in solving proportional comparison problems, including: (1) difficulty in

understanding mathematical language, (2) difficulty in understanding word problems, (3) the influence of mathematics anxiety, and (4) differences in learning styles. Interviews and classroom observations revealed that factors such as less varied teaching methods, a lack of contextual practice, and low learning motivation contribute to the difficulties experienced by students. The discussion of the research results emphasizes the importance of more interactive and contextual teaching approaches to enhance students' understanding of the concept of proportional comparison. The implications of this study highlight the need for the development of more innovative teaching materials and the use of educational technology to help students overcome these difficulties.

PENDAHULUAN

Perbandingan senilai merupakan salah satu materi esensial dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah pertama (Davis, 2022). Pemahaman konsep perbandingan merupakan materi penting dalam pembelajaran matematika karena tidak hanya mendukung pemahaman matematika tingkat lanjut, tetapi juga memiliki relevansi dengan aplikasi sehari-hari serta berbagai disiplin ilmu, seperti: fisika, ekonomi, dan ilmu sosial (Febrilia *et al.*, 2023). Konsep perbandingan senilai sering digunakan dalam situasi praktis, seperti: perhitungan proporsi dalam resep masakan, analisis data statistik dalam penelitian ilmiah, dan sebagainya.

Meskipun begitu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep perbandingan senilai ini (Ali *et al.*, 2021; Castillo & Fernández, 2022; Riaddin, 2022; Zubaidi & Velusamy, 2024). Menurut Zubaidi & Velusamy (2024), peserta didik sering kesulitan akibat kurangnya pemahaman, kesulitan dalam menerapkan rumus matematika, serta keterbatasan dalam mengidentifikasi masalah dalam konteks yang relevan. Selain itu, metode pengajaran yang kurang variatif dan tidak kontekstual, serta rendahnya motivasi belajar, turut berkontribusi terhadap kesulitan peserta didik dalam memahami konsep perbandingan senilai (Ali *et al.*, 2022; Riaddin, 2022).

Castillo & Fernández (2022) mengungkapkan bahwa kesulitan utama yang dialami peserta didik adalah kurangnya pemahaman konsep dasar perbandingan senilai, di mana peserta didik sering kali tidak memahami perbandingan yang melibatkan dua atau lebih besaran yang berubah secara proporsional. Peserta didik sering dibuat bingung untuk menuliskan perbandingan dalam bentuk pecahan, yang mana sebagai numerator dan yang mana sebagai denominator (Burr *et al.*, 2022). Bahkan untuk merumuskan penyelesaian perbandingan dalam bentuk pecahan yang senilai. Kesalahan umum lainnya adalah penggunaan operasi dasar matematika yang melibatkan operasi perkalian dan pembagian (Baidoo & Ali, 2023). Menurut Legarde (2022), kemampuan peserta didik dalam operasi dasar matematika, seperti: perkalian dan pembagian sangat mempengaruhi pemahaman mereka tentang perbandingan senilai. Peserta didik yang lemah dalam operasi dasar ini cenderung mengalami kesulitan yang lebih besar dalam memahami konsep tersebut.

Silva & Santos (2020) mengidentifikasi tentang peran penting mengaitkan konsep perbandingan senilai dengan konteks. Konteks memuat fenomena yang mudah dipahami

peserta didik karena berkaitan dengan dunia yang dekat dengan peserta didik. Konteks berperan sebagai *starting point* pembelajaran yang mengantarkan peserta didik untuk menghubungkan antara dunia nyata dengan pengetahuan peserta didik. Menurut Hidayat *et al.*, (2020), konteks telah terbukti lebih berhasil dalam meningkatkan pemahaman dan minat belajar peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep perbandingan senilai. Oleh karena itu, penelitian yang menganalisis dan mengatasi kesulitan terkait pemahaman perbandingan senilai sangat penting dilakukan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif dan mendukung perkembangan matematika yang optimal bagi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan menganalisis kesulitan peserta didik yang bermula dari kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Sampel penelitian diambil dari 34 peserta didik kelas VIII di Sekolah Menengah Pertama Negeri di Tasikmalaya yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan senilai. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis untuk mengukur pemahaman konsep perbandingan senilai, wawancara mendalam untuk menggali kesulitan yang dialami peserta didik, dan observasi kelas untuk mengamati proses pembelajaran. Prosedur penelitian mencakup tiga langkah utama: (1) melaksanakan tes tertulis untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman peserta didik, (2) wawancara mendalam dengan beberapa peserta didik yang dipilih berdasarkan hasil tes untuk mendapatkan wawasan lebih mendalam tentang kesulitan yang mereka alami, dan (3) observasi kelas untuk memantau dinamika pembelajaran dan interaksi antara guru dan peserta didik. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis tematik, di mana data dari tes tertulis, wawancara, dan observasi dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait kesulitan peserta didik. Hasil analisis kemudian disusun secara sistematis untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kesulitan peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep perbandingan senilai. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang tantangan yang dihadapi peserta didik dan menawarkan rekomendasi untuk strategi pembelajaran yang lebih efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami berbagai kesulitan dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Kesulitan-kesulitan tersebut dapat dikategorikan ke dalam empat aspek utama: (1) kesulitan memahami bahasa matematis, (2) kesulitan memahami soal cerita, (3) pengaruh kecemasan matematika, dan (4) perbedaan gaya belajar.

Kesulitan Memahami Bahasa Matematis

Kesulitan yang pertama dialami peserta didik adalah memahami bahasa matematis. Beberapa peserta didik melakukan kesalahan dalam menuliskan rasio bilangan yang diketahui dengan bilangan yang dicari. Akibatnya peserta tidak dapat menyelesaikan jawaban dengan benar. Kesalahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. On the left, there is a calculation: $\frac{75}{100} \times 500 = \frac{37500}{100} = 375\%$. The student has written '37500' in the numerator and '100' in the denominator, and then '375%' as the final result. This is a common error where the student forgets to divide the numerator by the denominator correctly, or misplaces a decimal point. The correct calculation should be $\frac{75}{100} \times 500 = \frac{3750}{100} = 37.5\%$.

Gambar 1. Jawaban Peserta Didik yang Melakukan Kesulitan Memahami Bahasa Matematis

Untuk melihat penyebab dari kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik, berikut disajikan transkripsi wawancara antara peneliti dengan peserta S1.

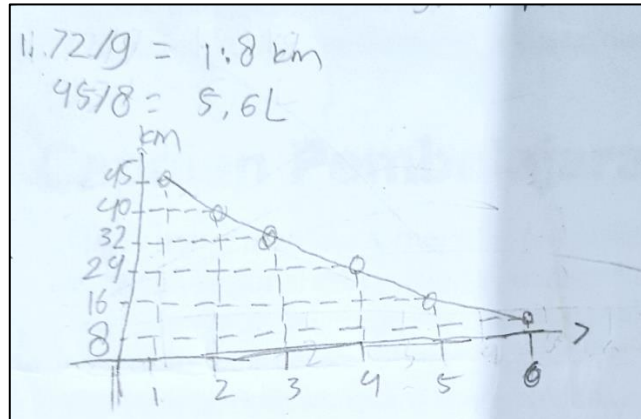
Dialog 1

-
- Peneliti : "Kamu merasa sulit gak untuk memahami istilah dalam soal ini?"
- "Iya, Bu. Saya sulit memahami istilah-istilah itu"
- S1 : "Bagian mana sulitnya?"
- Peneliti : "Saya sering bingung dengan cara menuliskan jawaban dalam bentuk
- S1 : pecahan atau persamaan. Selain itu, penjelasan di buku terkadang terlalu rumit dan menggunakan banyak istilah yang tidak saya pahami."
-

Dari hasil jawaban dan wawancara ditemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami bahasa matematis pada materi perbandingan senilai. Kesulitan ini muncul terutama karena dua hal utama: pertama, penggunaan **istilah dalam redaksi soal** yang cenderung abstrak dan tidak kontekstual, seperti "sebanding", "berbanding lurus", atau "nilai tetap", yang tidak selalu dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa; kedua, **notasi matematis** yang digunakan dalam rumus, seperti bentuk pecahan $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, atau transformasi silang $a \times d = b \times c$, yang sering kali hanya dihafalkan tanpa pemahaman konseptual yang utuh. Siswa sering kali tidak memahami bahwa notasi tersebut merepresentasikan hubungan antara dua besaran yang berubah secara proporsional. Tanpa bantuan visualisasi atau ilustrasi konkret, konsep ini menjadi semakin sulit dipahami. Selain itu, penjelasan dalam buku teks yang menggunakan banyak istilah teknis seperti "konstanta perbandingan" atau "perbandingan senilai" dalam kalimat panjang tanpa penyederhanaan bahasa, dapat memperparah kebingungan siswa (Ramadiani et al., 2019; Munasinghe et al., 2021). Oleh karena itu, baik redaksi soal maupun notasi matematika yang tidak dikontekstualisasikan secara tepat dapat menjadi faktor signifikan yang menghambat pemahaman dan penerapan konsep perbandingan senilai.

Kesulitan Memahami Soal Cerita

Kesulitan lain yang sering dihadapi oleh peserta didik adalah dalam memahami konteks soal cerita. Banyak peserta didik mengalami kebingungan ketika harus mengubah situasi dalam cerita menjadi persamaan matematis yang relevan. Beberapa peserta didik sering melakukan kesalahan menginterpretasikan informasi dan menuliskan persamaan yang salah. Kesalahan semacam ini mengakibatkan mereka tidak dapat menemukan solusi yang benar untuk masalah tersebut. Kesalahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Jawaban Peserta Didik yang Mengalami Kesulitan dalam Memahami Soal Cerita

Untuk melihat penyebab dari kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik, berikut disajikan transkripsi wawancara antara peneliti dengan peserta S2.

Dialog 2

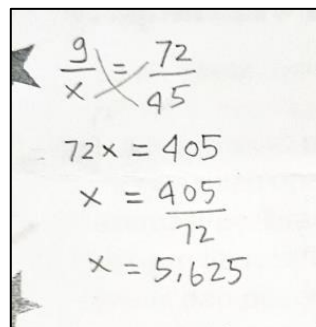
-
- Peneliti : "Kalau nomor ini bagaimana?" [Peneliti menunjuk pada soal nomor 2]
 "Hmm... Bingung, Bu. Saya suka bingung kalau sudah soal cerita."
- S2 : "Kesulitan apa yang kamu alami?"
 "Ketika baca soal cerita, saya sering bingung yang mana yang penting dan
- Peneliti : tidak tahu cara mengubahnya jadi bentuk perbandingan senilai. Kadang
- S2 : saya juga susah memahami maksud soal cerita."
-

Dari hasil jawaban dan wawancara, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita pada materi perbandingan senilai. Kesulitan ini terutama disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, banyak soal cerita menggunakan **terminologi atau konteks yang tidak dekat dengan pengalaman sehari-hari siswa**, seperti "jumlah pekerja menyelesaikan proyek", "rasio campuran bahan", atau "kecepatan dan waktu tempuh", yang terasa asing dan sulit dipahami. Ketika siswa tidak familiar dengan konteks atau istilah yang digunakan, mereka kesulitan mengidentifikasi informasi penting yang relevan dengan konsep perbandingan senilai. Kedua, **pemahaman konseptual siswa terhadap materi perbandingan senilai itu sendiri masih lemah**. Mereka belum sepenuhnya memahami

bahwa dua besaran yang berubah secara proporsional memiliki hubungan tetap yang dapat direpresentasikan dalam bentuk pecahan atau persamaan. Akibatnya, meskipun informasi dalam soal sudah tersedia, siswa tidak tahu bagaimana mengubah informasi tersebut menjadi model matematis yang sesuai (Herman et al., 2022; Alam et al., 2020). Hal ini terlihat jelas pada soal-soal yang melibatkan perbandingan harga dan jumlah barang, di mana siswa tidak tahu cara memulai, menentukan besaran yang sebanding, ataupun menyusun persamaan. Kesulitan ini semakin diperparah oleh minimnya penguasaan terhadap kata kunci dalam soal, seperti "sebanding", "berbanding lurus", atau "jumlah tetap", yang menjadi petunjuk penting dalam memahami konteks soal. Oleh karena itu, peserta didik memerlukan bimbingan untuk membaca secara kritis soal cerita, mengidentifikasi informasi penting, menginterpretasikan hubungan antarbesaran, dan menyusun langkah-langkah penyelesaian yang sistematis (Pascual, 2022).

Pengaruh Kecemasan Matematika

Kesulitan yang sering dialami peserta didik disebabkan pengaruh dari kecemasan matematika. Beberapa peserta didik merasa cemas saat menghadapi soal-soal matematika, yang mengakibatkan mereka tidak dapat berkonsentrasi dengan baik dan melakukan kesalahan. Karena rasa cemas yang berlebihan, jawaban yang peserta didik peroleh menjadi salah dan tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. Dampak dari kecemasan ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. At the top, there is a fraction $\frac{9}{x} = \frac{72}{45}$ with a large 'X' drawn over it. Below this, the student has written the equation $72x = 405$. Then, they have written $x = \frac{405}{72}$. Finally, they have written $x = 5,625$. The work is done in pencil on a light-colored background.

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik dengan Kesalahan Karena Pengaruh Kecemasan Matematika

Untuk melihat penyebab dari kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik, berikut disajikan transkripsi wawancara antara peneliti dengan peserta S3.

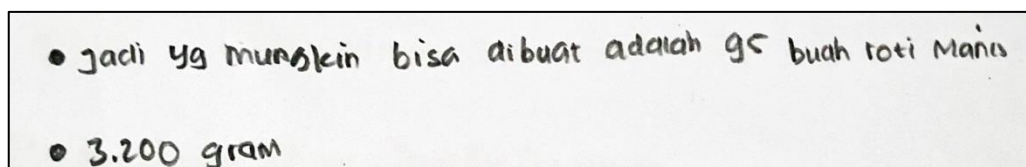
Dialog 3

-
- Peneliti : *"Bagaimana dengan nomor tiga, S3?"*
- S3 : *"Ada, Bu, Saya merasa takut melakukan kesalahan saat menjawab."*
"Kenapa kamu merasa takut?"
"Saya sering merasa takut membuat kesalahan dan tidak bisa memahami konsepnya dengan baik. Saya juga merasa sulit berkonsentrasi dan sering"
- Peneliti : *salah dalam menyusun perbandingan atau membuat persamaan."*
- S3 : *.....*

Dari hasil jawaban dan wawancara peserta didik, kecemasan matematika dapat berdampak signifikan pada pemahaman peserta didik terhadap materi perbandingan senilai. Ketika peserta didik merasa cemas, mereka cenderung kesulitan berkonsentrasi, yang mengakibatkan kesalahan dalam menyusun perbandingan atau membuat persamaan (Klados *et al.*, 2019). Rasa takut membuat kesalahan dan kekhawatiran tidak mampu memahami konsep dengan baik dapat memperparah kecemasan, membuat peserta didik panik saat menghadapi soal yang sulit (Permatasari & Prasetyawati, 2023). Hal ini menghambat kemampuan mereka untuk berpikir jernih dan sistematis, sehingga mempengaruhi kinerja mereka dalam matematika. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik mendapatkan bimbingan dan dukungan yang tepat dari guru untuk meningkatkan kepercayaan diri dan pemahaman peserta didik (Rauf & Malik, 2022).

Perbedaan Gaya Belajar

Kesulitan lain yang dialami peserta didik adalah perbedaan gaya belajar. Beberapa peserta didik lebih mudah memahami materi melalui visualisasi, sementara peserta didik yang lain lebih baik dengan penjelasan verbal atau melalui praktik langsung. Hal tersebut dapat mengakibatkan peserta didik tidak dapat mengikuti pelajaran dengan baik dan membuat kesalahan dalam mengerjakan soal. Kesalahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Jawaban Peserta Didik dengan Kesalahan Karena Perbedaan Gaya Belajar

Untuk melihat penyebab dari kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik, berikut disajikan transkripsi wawancara antara peneliti dengan peserta S4.

Dialog 4

-
- Peneliti : *“Apakah kamu mengalami kesulitan saat mengerjakan soal ini?”*
- S4 : *“Iya, Bu. Saya merasa kesulitan karena cara belajar yang digunakan di kelas kadang tidak sesuai dengan gaya belajar saya, jadi saya kesulitan memahami materi”*
- Peneliti : *“Bisa jelaskan lebih lanjut kesulitan yang kamu alami?”*
- S4 : *“Saya lebih mudah memahami materi melalui video atau gambar. Tapi di kelas, sering kali hanya dijelaskan secara lisan atau melalui tulisan di papan tulis, Bu.”*
-

Dari hasil jawaban dan wawancara peserta didik, dapat dilihat bahwa kesulitan peserta didik dalam memahami materi perbandingan senilai sering kali disebabkan oleh perbedaan gaya belajar antara peserta didik dengan metode pengajaran yang digunakan di kelas. Peserta didik dengan gaya belajar visual mungkin kesulitan jika materi disampaikan hanya secara lisan atau melalui tulisan tanpa bantuan visualisasi seperti diagram atau grafik (Skulmowski, 2023). Mereka membutuhkan representasi visual untuk dapat memahami konsep rasio dan proporsi dengan lebih jelas. Selain itu, kurangnya contoh soal yang dibahas secara rinci juga dapat membuat peserta didik kesulitan mengikuti langkah-langkah penyelesaian masalah. Oleh karena itu, Abulhul (2021) menyebutkan bahwa penting untuk menggunakan berbagai metode pengajaran yang dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik agar mereka dapat memahami materi dengan lebih baik dan efektif.

Dari temuan-temuan hasil penelitian, perlu ditekankan pentingnya penerapan pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan kontekstual dalam upaya meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep perbandingan senilai. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode pengajaran tradisional, yang sering kali kurang bervariasi dan tidak kontekstual, terbukti tidak efektif dalam membantu peserta didik mengembangkan pemahaman yang mendalam dan aplikatif terhadap konsep-konsep matematika yang kompleks (Hussein & Csikos, 2023; Zeljić *et al.*, 2023).

Pendekatan pengajaran interaktif melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka tidak hanya menjadi penerima informasi pasif, tetapi juga ikut berpartisipasi dalam diskusi, eksperimen, dan penyelesaian masalah. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan secara lebih bermakna melalui pengalaman langsung dan refleksi terhadap pengalaman tersebut (Gijsbers *et al.*, 2020). Misalnya, penggunaan teknologi pendidikan seperti perangkat lunak pembelajaran interaktif dan simulasi dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan membantu mereka memahami hubungan antar besaran secara lebih baik serta menerapkan konsep perbandingan senilai dalam berbagai situasi praktis (Misra, 2021; Roulston *et al.*, 2019).

Lebih lanjut, pendekatan pengajaran yang kontekstual menekankan pada relevansi materi yang diajarkan dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik dapat melihat aplikasi praktis dari konsep matematika yang mereka pelajari. Gijsbers *et al.* (2020) menekankan bahwa konteks otentik dapat meningkatkan keyakinan peserta didik tentang relevansi matematika, membantu mereka melihat aplikasi praktis konsep matematika dalam

kehidupan nyata. Dengan pendekatan ini, peserta didik dapat lebih mudah mengidentifikasi dan menafsirkan masalah dalam konteks yang relevan (Cañizares *et al.*, 2022).

Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya pengembangan materi ajar yang inovatif dan berbasis teknologi untuk membantu mengatasi kesulitan belajar (Andrade *et al.*, 2023). Penggunaan media dan teknologi pendidikan yang inovatif, seperti alat bantu visual dan aplikasi berbasis teknologi, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual serta keterlibatan dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran matematika (Fitriani *et al.*, 2023).

Secara keseluruhan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep perbandingan senilai. Dengan demikian, penelitian yang mendalami faktor-faktor ini diharapkan dapat memberikan panduan spesifik bagi pengembangan strategi pembelajaran yang efektif (Ningrum *et al.*, 2022; Nogues & Dorneles, 2022; Tazkiya, 2023).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami berbagai kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep perbandingan senilai, yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman mendalam terhadap konsep dasar, kesulitan dalam penerapan rumus, kemampuan yang rendah dalam mengidentifikasi masalah dalam konteks relevan, serta keterampilan aritmetika dasar yang kurang memadai. Faktor-faktor seperti metode pengajaran yang kurang variatif, kurangnya latihan kontekstual, dan rendahnya motivasi belajar peserta didik turut berkontribusi terhadap kesulitan ini. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan kontekstual, pengembangan materi ajar yang inovatif menggunakan teknologi pendidikan, serta pelatihan bagi guru dalam metode pengajaran yang efektif untuk mengatasi tantangan tersebut dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep perbandingan senilai.

REFERENSI

- Abulhul, Z. (2021). Teaching Strategies for Enhancing Student's Learning. *Journal of Practical Studies in Education*, 2(3), 1–4. <https://doi.org/10.46809/jpse.v2i3.22>
- Alam, B. P., Lutvaidah, U., & Santosa, P. P. P. (2020). Students' Error Analysis in Completing English Math Story Problems. *Proceedings of the 1st International Conference on Folklore, Language, Education and Exhibition (ICOFLEX 2019)*, 370–374. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201230.069>
- Ali, S., Ali, I., & Hussain, S. (2021). Difficulties in the Applications of Tenses Faced by ESL Learners. *Research Journal of Social Sciences and Economics Review (RJSSER)*, 2(1), 428–435. [https://doi.org/10.36902/rjsser-vol2-iss1-2021\(428-435\)](https://doi.org/10.36902/rjsser-vol2-iss1-2021(428-435))
- Andrade, E. A. de O., Silva, I. P. da, & Pina, M. O. M. (2023). Digital Technologies In Mathematics Education. *Journal of Interdisciplinary Debates*, 4(01), 97–122. <https://doi.org/10.51249/jid.v4i01.1255>
- Baidoo, J., & Ali, C. A. (2023). Students' mathematics and real life contexts in solving algebraic word problems. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 483. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v14i2.19272>
- Burr, S. M. D. L., Xu, C., Li, H., Si, J., LeFevre, J., & Wang, Y. (2022). Fraction mapping

- and fraction comparison skills among grade 4 Chinese students: An error analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 92(4), 1335–1353. <https://doi.org/10.1111/bjep.12503>
- Cañizares, D. C., Poblete, R. K., & Pérez, N. E. (2022). Contribution of Attentional Networks to Basic Arithmetic Achievement in School-age Children. *Psicología Educativa*, 28(2), 127–134. <https://doi.org/10.5093/psed2021a20>
- Castillo, S., & Fernández, C. (2022). Secondary School Students' Performances on Ratio Comparison Problems. *Acta Scientiae*, 24(6), 60–88. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6834>
- Davis, E. (2022). The ratios debate. *Early Years Educator*, 23(12), 18–19. <https://doi.org/10.12968/eyed.2022.23.12.18>
- Febrilia, Y., Adi, B. S., Amelia, M. A., Aminah, S., & Saputra, J. (2023). Understanding mathematical concepts of comparison materials based on webquiz. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 299. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v14i2.16969>
- Fitriani, Umar, K., Pasaribu, F., Novitasari, W., Sofyan Samosir, B., & . Y. (2023). Analysis of Difficulty Understanding Student Mathematica by Using Online Learning Model. *KnE Social Sciences*, 180–188. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i4.12898>
- Gijsbers, D., de Putter-Smits, L., & Pepin, B. (2020). Changing students' beliefs about the relevance of mathematics in an advanced secondary mathematics class. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(1), 87–102. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1682698>
- Herman, T., Rahmi, K., & Utami, N. S. (2022). Student learning obstacles in solving contextual mathematical problems. *AIP Conference Proceedings*, 2659(1), 040001. <https://doi.org/10.1063/5.0113653>
- Hidayat, E. I. F., Vivi Yandhari, I. A., & Alamsyah, T. P. (2020). Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 106. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.21103>
- Hussein, Y. F., & Csikos, C. (2023). The effect of teaching conceptual knowledge on students' achievement, anxiety about, and attitude toward mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(2), 1–25. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12938>
- Klados, M. A., Paraskevopoulos, E., Pandria, N., & Bamidis, P. D. (2019). The Impact of Math Anxiety on Working Memory: A Cortical Activations and Cortical Functional Connectivity EEG Study. *IEEE Access*, 7, 15027–15039. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2892808>
- Misra, P. K. (2021). Technology and Teaching. In *Learning and Teaching for Teachers* (pp. 181–198). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3077-4_11
- Munasinghe, B., Bell, T., & Robins, A. (2021). Teachers' understanding of technical terms in a Computational Thinking curriculum. *Proceedings of the 23rd Australasian Computing Education Conference*, 106–114. <https://doi.org/10.1145/3441636.3442311>
- Ningrum, D. P. N., Usodo, B., & Subanti, S. (2022). Students' mathematical conceptual understanding: What happens to proficient students? *AIP Conference Proceedings*, 2566(1), 020017. <https://doi.org/10.1063/5.0116651>
- Nogues, C. P., & Dorneles, B. V. (2022). Cognitive skills as predictors of elementary students' understanding of arithmetic concepts. *Ciência & Educação (Bauru)*, 28, e22037. <https://doi.org/10.1590/1516-731320220037>
- Pascual, E. A. (2022). Getting the Answer Exactly Right: Dealing with Math Misconception. *International Journal of Research Publications*, 93(1), 306–310. <https://doi.org/10.47119/IJRP100931120222745>

- Permatasari, S. A., & Prasetyawati, W. (2023). Efforts to Overcome Adolescent Academic Anxiety through Intervention Programs with a Cognitive-Behavioral Therapy Approach. *Bisma The Journal of Counseling*, 7(1), 130–137. <https://doi.org/10.23887/bisma.v7i1.58382>
- Ramadianti, W., Priatna, N., & Kusnadi, K. (2019). Misconception Analysis of Junior High School Student in Interpreting Fraction. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 1159–1173. <https://doi.org/10.17478/jegys.631567>
- Rauf, D. M. Bin, & Malik, H. (2022). A Critical Analysis of the Role of Teachers in Providing Professional Guidance to Students in Government Secondary Schools. *Propel Journal of Academic Research*, 1(2), 14–25. <https://doi.org/10.55464/pjar.v1i2.16>
- Riaddin, D. (2022). The Effect of Learning Videos on Students' Mathematical Abilities: A Meta-Analysis Study. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 11(2), 223. <https://doi.org/10.24235/eduma.v11i2.11463>
- Roulston, S., Cowan, P., Brown, M., Austin, R., & O'Hara, J. (2019). All aboard or still at check-in? Teacher educators' use of digital technologies: Lessons from a small island. *Education and Information Technologies*, 24(6), 3785–3802. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09951-x>
- Skulmowski, A. (2023). Do concreteness fading and guidance fading aid learning from perceptually rich visualizations? Changes in style lead to more cognitive load and interfere with learning. *Current Research in Behavioral Sciences*, 4, 100112. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.crbeha.2023.100112>
- Tazkiya, F. (2023). The Importance Of Mastering Mathematical Concepts In Solving Mathematical Problems In Elementary Schools. *Ezra Science Bulletin*, 1(1), 11–17. <https://doi.org/10.58526/ez-sci-bin.v1i1.3>
- Zeljić, M., Dabić-Boričić, M., & Ilić, S. (2023). Second-graders' understanding of comparison tasks. *Inovacije u Nastavi*, 36(1), 117–132. <https://doi.org/10.5937/inovacije2301117Z>
- Zubaidi, A. M., & Velusamy, S. (2024). The Necessity of Educational Technology in Teaching Methods. In *Encyclopedia of Information Science and Technology, Sixth Edition* (pp. 1–12). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7366-5.ch033>