



Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada materi pemusatan data di smp

Nuuroh Fauziah¹, Dedi Muhtadi^{2*}, Linda Herawati³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi, Jawa Barat, Indonesia

^{2*}dedimuhtadi@unsil.ac.id

© The Author(s) 2024

DOI: <https://doi.org/10.31980/pme.v3i2.1464>

Submission Track:

Received: 10-05-2024 | Final Revision: 12-06-2024 | Available Online: 30-06-2024

How to Cite:

Fauziah, N., Muhtadi, D., & Herawati, L. (2024). Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada materi pemusatan data di smp. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 3(2), 163-176.

Abstract

This research aims to analyze students' difficulties in solving problems in data concentration material. The research method used is descriptive qualitative. The research subjects consisted of 34 class VII students at State Middle Schools in Tasikmalaya. Data collection techniques in this research used written tests, in-depth interviews, and classroom observations. The results of the study showed that students experienced several difficulties, namely: difficulty understanding mathematical language and notation, difficulty understanding word problems, difficulty understanding basic mathematical concepts, and difficulty distinguishing between mean and median. and mode. Interviews and classroom observations revealed that factors such as less varied teaching methods, lack of contextual practice, and low learning motivation contributed to the difficulties experienced by students. Discussion of research results emphasizes the importance of a more interactive and contextual teaching approach to increase students' understanding of the concept of data concentration. The implications of this research indicate the need to develop more innovative teaching materials and use educational technology to help students overcome these difficulties.

Keywords: data concentration; learning difficulties; basic mathematical concepts; teaching methods

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada materi pemusatan data. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari 34 peserta didik kelas VII di SMP Negeri di Kota Tasikmalaya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis, wawancara mendalam, dan observasi kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik mengalami beberapa kesulitan, yaitu: kesulitan pemahaman bahasa matematis dan notasi, kesulitan dalam memahami soal cerita, kesulitan memahami konsep dasar matematika, dan kesulitan membedakan antara mean, median dan modus. 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 pemusatan data. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan perlunya pengembangan materi ajar yang lebih inovatif dan penggunaan teknologi pendidikan untuk membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan tersebut.

Kata Kunci: pemusatan data; kesulitan belajar; konsep dasar matematika; metode pengajaran



Pendahuluan

Pemusatan data, yang mencakup konsep mean, median, dan modus, merupakan bagian integral dari pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah (Fernandes & Júnior, 2021). Konsep ini tidak hanya relevan dalam konteks akademik, tetapi juga mempunyai aplikasi luas dalam berbagai bidang kehidupan. Namun, penelitian Kholis dkk., (2018) menunjukkan bahwa peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep pemusatan data. Anik dan Bunt (2021) menyatakan bahwa salah satu kesulitan utama yang dihadapi siswa adalah memahami perbedaan antara mean, median, dan modus serta situasi di mana masing-masing dapat lebih bermakna. Sebagai contoh, siswa sering kali tidak dapat memahami konsep mean sebagai rata-rata dan kesulitan dalam mengidentifikasi median, dan modus terutama dalam distribusi data yang tidak simetris (Lodge dkk., 2018). Kesulitan juga muncul ketika siswa harus menentukan modus dalam data yang memiliki lebih dari satu mode atau dalam kasus di mana tidak ada mode yang jelas (Rashkovits & Lavy, 2020).

Penelitian Luna dan Carvalho (2019) menyoroiti bahwa siswa sering kali mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep-konsep ini dalam konteks masalah nyata. Penelitian lainnya menyebutkan bahwa peserta didik dapat menghitung mean, median, dan modus secara mekanis, tetapi kesulitan muncul ketika mereka harus menafsirkan hasilnya dalam situasi praktis (Serdiuk & Dzoba, 2022). Misalnya, mereka kesulitan dalam memahami apa arti mean dalam kaitannya dengan data nilai ujian di kelas mereka. Kesulitan lainnya, seperti yang diidentifikasi oleh Silva dan Santos (2020), adalah kurangnya latihan dan penerapan konsep-konsep ini dalam berbagai konteks masalah. Tanpa latihan yang memadai, siswa mungkin sulit untuk menguasai konsep-konsep ini secara mendalam dan menerapkannya dengan percaya diri dalam situasi nyata.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lebih lanjut kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami dan menerapkan konsep mean, median, dan modus. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan siswa, diharapkan dapat dikembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam membantu siswa menguasai konsep-konsep tersebut (Aisy dkk., 2022). Kemampuan untuk mengidentifikasi dan menafsirkan masalah dalam konteks relevan merupakan tantangan bagi banyak peserta didik, sejalan dengan penelitian Özer (2023) yang menekankan bahwa konteks otentik dapat meningkatkan keyakinan peserta didik tentang relevansi matematika, membantu mereka melihat aplikasi praktis konsep matematika dalam kehidupan nyata. Di sisi lain, keterampilan aritmetika dasar yang lemah dapat menyebabkan kesulitan dalam kemampuan matematika secara keseluruhan (Salminen dkk., 2018). Hal ini sejalan dengan studi Tazkiya (2023) yang menunjukkan bahwa penguasaan aritmetika dasar sangat penting untuk kemampuan matematika yang lebih tinggi karena membentuk dasar bagi konsep yang lebih kompleks.



Pentingnya penerapan pendekatan pengajaran yang interaktif dan kontekstual untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep pemusatan data (Etyarisky & Marsigit, 2022). Pendekatan ini mencakup penggunaan media yang inovatif serta strategi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Hasanah (2023) menyatakan bahwa penggunaan media yang inovatif dalam pengajaran matematika dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik terhadap materi. Penelitian oleh Dasopang, (2020) menekankan bahwa pemahaman konseptual yang kuat dapat dicapai melalui strategi pembelajaran yang memfokuskan pada pemahaman mendalam dan bukan sekadar hafalan. Pendekatan seperti ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep yang mereka pelajari dengan pengalaman sehari-hari mereka, sehingga meningkatkan relevansi dan retensi informasi (Chimmalee & Anupan, 2022). Implikasi dari penelitian ini menunjukkan perlunya pengembangan materi ajar yang lebih inovatif untuk membantu mengatasi kesulitan belajar. Selain itu, penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah dan diskusi kelompok dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan analitis dan kritis mereka (Bazarbayeva & Aitbayeva, 2023). Sehingga pelatihan bagi guru dalam metode pengajaran yang efektif sangat direkomendasikan agar guru lebih siap mengimplementasikan strategi pembelajaran yang meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematika peserta didik. Menurut Tang (2023), guru yang terlatih dalam pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik cenderung lebih efektif dalam mengajar, karena mereka dapat menyesuaikan metode mereka untuk memenuhi kebutuhan individu siswa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep pemusatan data. Oleh karena itu, penelitian yang menganalisis dan mengatasi kesulitan terkait pemahaman pemusatan data sangat penting untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif dan mendukung perkembangan matematika yang optimal bagi peserta didik. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pemahaman konseptual yang kuat (Tazkiya, 2023), penerapan kontekstual (Ningrum, Usodo, & Subanti, 2022), dan penguasaan keterampilan aritmetika dasar (Nogues & Dorneles, 2022) sangat relevan dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemahaman pemusatan data. Dengan demikian, penelitian yang mendalami faktor-faktor penyebab kesulitan siswa pada materi pemusatan data diharapkan dapat memberikan panduan spesifik bagi pengembangan strategi pembelajaran yang efektif.

Metode

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif untuk menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada materi pemusatan data. Subjek penelitian terdiri dari 34 peserta didik kelas VII di Sekolah Menengah Pertama



Negri di Tasikmalaya. Instrumen penelitian meliputi tes tertulis untuk mengukur pemahaman konsep pemusatan data, wawancara mendalam untuk menggali kesulitan yang dialami peserta didik, dan observasi kelas untuk mengamati proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga langkah utama: (1) pelaksanaan 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 pemusatan data. 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

Berdasarkan hasil Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami berbagai kesulitan dalam memahami konsep pemusatan data. Kesulitan-kesulitan tersebut dapat dikategorikan ke dalam empat aspek utama: (1) kesulitan pemahaman bahasa matematis dan notasi, (2) kesulitan dalam memahami soal cerita, (3) kesulitan memahami konsep dasar matematika, dan (4) kesulitan membedakan antara mean, median dan modus.

1. Kesulitan Pemahaman Bahasa Matematis dan Notasi

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

$$60, 70, 70, 80, 80, 80, 90, 90, 90, 90$$

$$me \times \frac{n}{2} + x \left\langle \frac{n}{2} + 1 \right\rangle = 80 \times \frac{10}{2} + 80 \left\langle \frac{10}{2} + 1 \right\rangle$$

$$= \frac{400 + 480}{2} = \frac{880}{2}$$

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

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



Dialog 1

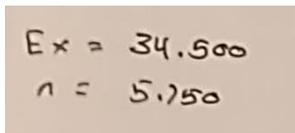
-
- Peneliti : “Apakah kamu merasa sulit untuk memahami istilah dalam soal tersebut?”
 “Iya, Bu. Saya sulit memahami istilah-istilah itu bu”
- S1 : “Bagian mana sulitnya?”
- Peneliti : “Saya sering bingung dengan cara menuliskan jawaban dalam bentuk pecahan dan
 S1 : lambang ini ibu (menunjuk beberapa notasi). 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 pemusatan data. Peserta didik sering kali mengalami kebingungan karena istilah-istilah dan notasi yang digunakan terasa asing. Nurfadhillah dkk., (2021) menyatakan bahwa peserta didik juga mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan konsep pemusatan data, seperti median yang dinyatakan dalam bentuk pecahan dan notasi yang ada pada rumus. Konsep matematika sulit dipahami oleh peserta didik jika dijelaskan secara tekstual tanpa visualisasi atau ilustrasi yang memadai. Selain itu, penjelasan di buku teks yang menggunakan banyak istilah teknis dapat memperparah kebingungan peserta didik (Serdiuk & Dzoba, 2022). Menurut Betty (2023), visualisasi dan penggunaan ilustrasi dalam pengajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep yang abstrak dan kompleks dengan lebih baik. Visualisasi memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara konsep-konsep matematis, sehingga meningkatkan pemahaman mereka secara keseluruhan. Hal ini juga didukung oleh penelitian dari Güler & Didiş (2021), yang menemukan bahwa penggunaan diagram dan grafik dalam pengajaran statistik dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menginterpretasikan data.

Faktor-faktor tersebut dapat menghambat pemahaman peserta didik dan membuat mereka kesulitan dalam menerapkan konsep pemusatan data dalam berbagai konteks matematis. Salah satu solusi yang diusulkan oleh Smith dkk. (2023) adalah penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, yang sangat penting dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep matematis. Selain itu, pelatihan bagi guru dalam penggunaan strategi pengajaran yang inovatif dan efektif juga sangat penting untuk membantu siswa mengatasi kesulitan belajar mereka (Khatoon dkk., 2023). Dengan demikian, integrasi visualisasi dalam pengajaran dan pelatihan guru yang berkelanjutan dapat membantu mengurangi kebingungan dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap bahasa matematis pada materi pemusatan data.

2. 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.



$$Ex = 34.500$$

$$n = 5.750$$

Gambar 2. Jawaban Peserta Didik yang Mengalami Kesulitan

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 tidak tahu cara mengubahnya jadi bentuk pemusatan data. Kadang saya juga susah memahami maksud soal cerita.”
-

Dari hasil jawaban dan wawancara, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita pada materi pemusatan data, yang sering kali disebabkan oleh ketidakmampuan peserta didik dalam mengidentifikasi informasi penting dan mengubah informasi tersebut menjadi bentuk matematis yang sesuai. Peserta didik merasa bingung dengan konteks cerita dan kesulitan menentukan langkah-langkah yang perlu diambil untuk menyelesaikan soal (Senjawijaya dkk., 2022; Nurharyanto & Retnawati, 2020; Ramadhan, 2022). Misalnya, pada soal yang melibatkan rata-rata pengeluaran uang bulanan satu keluarga dalam satu bulan, peserta didik tidak tahu cara memulai atau menyusun persamaan yang tepat dari informasi yang diberikan (Rézio dkk., 2022). Kesulitan ini diperparah oleh kurangnya pemahaman terhadap kata kunci dan terminologi yang digunakan dalam soal cerita. (Opedal dkk., 2023) menekankan bahwa pemahaman terhadap bahasa matematika sangat penting untuk mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita, terutama dalam hal mengidentifikasi kata kunci yang relevan dan mengonversi bahasa naratif menjadi ekspresi matematis.

Penelitian yang dilakukan oleh Hussein dkk., (2023) menunjukkan bahwa pengajaran eksplisit tentang strategi pemecahan masalah, termasuk bagaimana



mengidentifikasi dan mengekstraksi informasi penting dari soal cerita, dapat sangat membantu dalam mengatasi masalah ini. Selain itu, penelitian oleh Senjawijaya dkk., (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks, di mana soal cerita dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata yang familiar bagi siswa, dapat meningkatkan pemahaman mereka dan membuat mereka lebih percaya diri dalam menyelesaikan soal. Penggunaan pendekatan scaffolding juga dapat mendukung siswa dalam proses ini. Menurut Li (2023), scaffolding yang melibatkan pemberian dukungan sementara kepada siswa hingga mereka mampu mengerjakan tugas secara mandiri, dapat efektif dalam membantu siswa menguraikan soal cerita dan menyusun langkah-langkah pemecahan masalah. Oleh karena itu, peserta didik memerlukan bimbingan dalam menguraikan soal cerita, menemukan informasi penting, dan menyusun langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis. Dengan pendekatan pengajaran yang tepat, termasuk pembelajaran kontekstual dan strategi pemecahan masalah yang eksplisit, siswa dapat lebih mudah memahami dan menyelesaikan soal cerita pada materi pemusatan data.

3. Kesulitan dalam memahami konsep dasar matematika

Kesulitan yang sering dialami peserta didik disebabkan dalam memahami konsep dasar matematika yaitu penjumlahan. Beberapa peserta didik merasa kesulitan dalam menjumlahkan angka yang terlalu tinggi pada soal-soal matematika yang disediakan. Angka yang terlalu banyak menyebabkan peserta didik sulit untuk berkonsentrasi sehingga, jawaban yang peserta didik peroleh menjadi salah dan tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. Dampak ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{5,500 + 5,800 + 5,700 + 5,900}{2} \\ &= 5,750 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik yang Mengalami Kesulitan Menjumlahkan Angka Matematika yang Banyak

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 : "Saya Bingung bu."

Peneliti : "Bingung kenapa?"

S3 : "Saya Bingung menghitung angka nya bu, bikin saya pusing liatnya juga. Saya juga merasa sulit berkonsentrasi dan sering salah dalam menghitung angka bu."



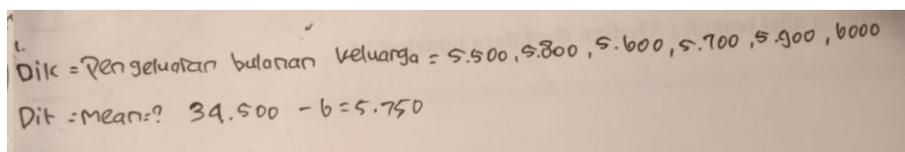
.....

Dari hasil jawaban dan wawancara peserta didik, kesulitan peserta didik dalam konsep dasar matematika dapat berdampak signifikan pada pemahaman mereka terhadap materi pemusatan data. Ketika peserta didik merasa bingung dan pusing, mereka cenderung kesulitan berkonsentrasi, yang mengakibatkan kesalahan dalam menghitung angka (Abdulhafiz dkk., 2023). Kekhawatiran tidak mampu memahami konsep dengan baik dapat memperparah perhitungan, membuat peserta didik panik saat menghadapi soal yang sulit (Telaumbanua dkk., 2023). Hal ini menghambat kemampuan mereka untuk berpikir jernih dan sistematis, sehingga mempengaruhi kinerja mereka dalam matematika. Menurut Petronzi dkk., (2024), peserta didik seringkali cemas dan ketakutan dalam menghadapi mata pelajaran matematika karena memiliki banyak angka dan hitungan dapat menurunkan motivasi belajar dan mengurangi efikasi diri siswa, yang pada akhirnya memengaruhi hasil belajar mereka secara keseluruhan.

Oleh karena itu, penting bagi peserta didik mendapatkan bimbingan dan dukungan yang tepat dari guru untuk menambah pemahaman mereka. Bautista (2023) menekankan bahwa interaksi yang positif dan dukungan dari guru dapat membantu mengurangi kecemasan siswa dalam menghitung dan meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, Anin & Dirgantoro (2023) menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran yang berfokus pada pemahaman mendalam dan pembelajaran kontekstual dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam matematika dengan cara yang lebih efektif. Melalui bimbingan yang berkelanjutan dan pendekatan pengajaran yang adaptif, guru dapat membantu siswa membangun fondasi yang kuat dalam konsep dasar matematika, sehingga mereka lebih siap dan percaya diri dalam menghadapi materi yang lebih kompleks seperti pemusatan data.

4. Kesulitan dalam Membedakan antara mean, median dan modus

Kesulitan lain yang dialami peserta didik adalah kesulitan dalam membedakan antara mean, median dan modus. membuat kesalahan dalam mengerjakan soal. Kesalahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Jawaban Peserta Didik yang Kesulitan dalam Membedakan antara Mean, Median dan Modus

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 bingung antara rumus mean, median dan modusnya, jadi saya kesulitan memahami materi”
 Peneliti : “Bisa jelaskan lebih lanjut kesulitan yang kamu alami?”
 S4 : “Saya sering tertukar antara rumus Mean, Median dan Modusnya bu, tapi jika sudah tau apa yang ditanyakan dan rumus yang digunakan sudah sesuai saya mengerti Bu.”

Dari hasil jawaban dan wawancara peserta didik, dapat dilihat bahwa kesulitan peserta didik dalam memahami materi pemusatan data sering kali muncul dari ketidakmampuan mereka dalam membedakan mean, median, dan modus, hal ini sesuai dengan penelitian Putri, Suryani, dan Jufri (2019). Menurut penelitian oleh Chong (2019), salah satu penyebab utama dari kesulitan ini adalah kurangnya pemahaman konseptual yang mendalam mengenai definisi dan aplikasi dari masing-masing konsep tersebut. Banyak peserta didik yang hanya menghafal rumus tanpa benar-benar memahami kapan dan bagaimana konsep-konsep ini digunakan secara tepat dalam konteks yang berbeda. Selain itu, Sutrisno dkk. (2022) menemukan bahwa metode pengajaran yang terlalu teoritis dan kurangnya contoh nyata dari aplikasi mean, median, dan modus dalam kehidupan sehari-hari juga turut memperburuk pemahaman siswa. Ketika siswa tidak dapat melihat relevansi praktis dari konsep-konsep ini, mereka cenderung menganggapnya abstrak dan sulit dipahami. Penelitian oleh Miller dkk. (2021) juga menunjukkan bahwa visualisasi data dan penggunaan alat bantu grafis dapat sangat membantu siswa dalam memahami perbedaan antara mean, median, dan modus serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep-konsep ini.

Selain itu, penelitian oleh Wang dkk. (2022) menggarisbawahi pentingnya pendekatan pembelajaran yang interaktif dan partisipatif, di mana siswa diberi kesempatan untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui diskusi kelompok, eksperimen, dan pemecahan masalah secara kolaboratif. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual tetapi juga membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan untuk membedakan dan menerapkan mean, median, dan modus dalam berbagai situasi.

Pembahasan

Dari temuan-temuan hasil penelitian, pentingnya penerapan pendekatan pengajaran yang lebih kontekstual untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep pemusatan data harus ditekankan. 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 & Csíkos, 2023;

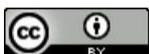


Zeljić dkk., 2023) Pendekatan pengajaran interaktif melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka tidak hanya menjadi penerima informasi pasif, tetapi juga ikut berpartisipasi dalam diskusi, eksperimen, dan penyelesaian masalah. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan secara lebih bermakna melalui pengalaman langsung dan refleksi terhadap pengalaman tersebut (Gijsbers dkk., 2020). 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 pemusatan data dalam berbagai situasi praktis (Misra, 2021; Roulston dkk., 2019)

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 dkk. (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 dkk., 2022; Nogues & Dorneles, 2022) Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya pengembangan materi ajar yang inovatif dan berbasis teknologi untuk membantu mengatasi kesulitan belajar (Andrade dkk., 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 dkk., 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 pemusatan data. Dengan demikian, penelitian yang mendalami faktor-faktor ini diharapkan dapat memberikan panduan spesifik bagi pengembangan strategi pembelajaran yang efektif (Fina Tazkiya, 2023; Ningrum dkk., 2022; Nogues & Dorneles, 2022)

Kesimpulan

Diperoleh simpulan bahwa peserta didik menghadapi sejumlah kesulitan dalam menyelesaikan masalah pada materi pemusatan data. Kesulitan tersebut meliputi pemahaman bahasa matematis dan notasi, interpretasi soal cerita, konsep dasar matematika, serta perbedaan antara mean, median, dan modus. Faktor-faktor seperti metode pengajaran yang kurang variatif, latihan yang kurang kontekstual, dan motivasi belajar yang rendah juga memengaruhi kesulitan peserta didik dalam memahami materi ini. Dari hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa pendekatan pengajaran yang lebih interaktif



dan kontekstual menjadi kunci dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep pemusatan data. Untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pemusatan data, disarankan untuk mengadopsi pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Pengembangan materi ajar yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi pendidikan seperti simulasi dan perangkat lunak interaktif dapat membantu mengatasi kesulitan pemahaman konsep matematis yang kompleks. Selain itu, variabilitas metode pengajaran dan peningkatan motivasi belajar peserta didik juga menjadi kunci dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan mengenai publikasi naskah ini. Selain itu, masalah etika, termasuk plagiarisme, pelanggaran, fabrikasi data dan/atau pemalsuan, publikasi ganda dan/atau pengiriman, dan redudansi telah sepenuhnya oleh penulis.

Referensi

- Abdulhafiz, Alfi Yunita, & Lita Lovia. (2023). Analysis of Students' Ability to Understand Mathematical Concepts in The Material Relations and Functions. *Rangkiang Mathematics Journal*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.24036/rmj.v2i2.21>
- Aisy, N. M. R., Mulyono, & Walid. (2022). Analysis of students difficulties in mathematics problem-solving ability on number pattern material. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(6), 706–711. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i6.4149>
- 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>
- Anik, A. I., & Bunt, A. (2021). Data-centric explanations: Explaining training data of machine learning systems to promote transparency. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, November. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445736>
- Anin, F. R., & Dirgantoro, K. P. S. (2023). Application of Contextual Problems to Help Students Mathematic Understanding Ability in Science and Social Class Grades XI. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 329–344. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i2.376>
- Bautista, C. A. (2023). Reducing mathematics anxiety in the classroom. *Teachers and Curriculum*, 23(1), 179–195. <https://doi.org/10.15663/tandc.v23i1.427>
- Bazarbayeva, S., & Aitbayeva, N. (2023). Improving critical thinking skills of master students through problem-based learning model. *Journal of Educational Sciences*, 74(1). <https://doi.org/10.26577/JES.2023.v74.i1.02>
- BETTY P, D. (2023). Visual Representations in Teaching Mathematics. *Sprin Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 2(05), 21–30. <https://doi.org/10.55559/sjahss.v2i05.107>
- 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>



- Chimmalee, B., & Anupan, A. (2022). Enhancement of Mathematical Conceptual Understanding in a Cloud Learning Environment for Undergraduate Students. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, 12(6), 50–69. <https://doi.org/10.3991/ijep.v12i6.33775>
- Chong, S. H. (2019). With the Concepts of Mole and Concentration: Conceptual Confusion in applying $M_1V_1 = M_2V_2$. *Universal Journal of Educational Research*, 4(5), 1158–1162. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040527>
- Dasopang, M. D. (2020). Theanthropocentric: Learning Strategies for Improving Students' Conceptual Understanding. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 6(2), 293–310. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v6i2.3594>
- Etyarisky, V., & Marsigit, M. (2022). The Effectiveness of Interactive Learning Multimedia with a Contextual Approach to Student's Understanding Mathematical Concepts. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(3), 3101–3110. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i3.941>
- Fernandes, J. A., & Oliveira Júnior, A. P. (2021). Conhecimento de propriedades da mediana e média de alunos do final do Ensino Médio. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 16, 1–18. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2021.e82350>
- Fina Tazkiya. (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>
- 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>
- GÜLER, H. K., & DİDİŞ KABAR, M. G. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin İstatistiksel Grafikleri Okuma ve Yorumlama Düzeylerinin İncelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*. <https://doi.org/10.30703/cije.677238>
- Hasanah, U. (2023). Innovation of Mathematics Learning Models and Media in Elementary Schools in Kurikulum Merdeka Belajar. *KnE Social Sciences*, 2022(2022), 255–265. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i8.13302>
- 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). <https://doi.org/10.29333/ejmste/12938>
- Khaton, U. T., Bakreen, M. R. A. M., & Masri, M. R. (2023). Implementing Innovative Teaching and Learning Strategies. *Saudi Journal of Business and Management Studies*, 8(1), 10–12. <https://doi.org/10.36348/sjbms.2023.v08i01.002>
- Kholis, N., Hariyanti, E., & Hartanti, S. (2018). Desain Didaktis Materi Mean dan Median Untuk Mengatasi Kesulitan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 19(1), 1–15. <https://doi.org/10.14421/jpm.2018.19.1.1>
- Li, L. (2023). An Application of Scaffolding Instruction in the Reading Course for Elementary CFL Learners. *Journal of Education and Educational Research*, 2(3), 5–8. <https://doi.org/10.54097/jeer.v2i3.7124>
- Lodge, J. M., Kennedy, G., Lockyer, L., Arguel, A., & Pachman, M. (2018). Understanding



- Difficulties and Resulting Confusion in Learning: An Integrative Review. *Frontiers in Education*, 3(June), 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00049>
- Luna, L. C. de, & Carvalho, J. I. F. de. (2019). “Oi, Quem está olhando minhas estatísticas?” – Uma discussão do desempenho de estudantes da Educação Básica sobre média aritmética. *Amazônia: Revista de Educação Em Ciências e Matemáticas*, 15(33), 151. <https://doi.org/10.18542/amazrecm.v15i33.6116>
- 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
- 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>
- Nurfadhillah, S., Ramadhanty Wahidah, A., Rahmah, G., Ramdhan, F., Claudia Maharani, S., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2021). Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Dan Manfaatnya Di Sekolah Dasar Swasta Plus Ar-Rahmaniyah. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 289–298. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Nurharyanto, D. W., & Retnawati, H. (2020). The difficulties of the elementary school students in solving the mathematical narrative test items. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(1), 29–39. <https://doi.org/10.21831/jpe.v8i1.29969>
- Opedal, A., Stoehr, N., Saporov, A., & Sachan, M. (2023). World Models for Math Story Problems. *Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2023*, 9088–9115. <https://doi.org/10.18653/v1/2023.findings-acl.579>
- ÖZER ŞANAL, S. (2023). Investigation of Learning Experiences of Primary School Students with Mathematics Learning Disability with Authentic Activities. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 17(1), 46–65. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.1221775>
- Petronzi, D., Schalkwyk, G., & Petronzi, R. (2024). A Pilot Math Anxiety Storybook Approach to Normalize Math Talk in Children and to Support Emotion Regulation. *Journal of Research in Childhood Education*, 38(1), 145–163. <https://doi.org/10.1080/02568543.2023.2214591>
- Putri, R. S., Suryani, M., & Jufri, L. H. (2019). Pengaruh penerapan model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 331–340.
- Ramadhan, R. (2022). the Effect of a Video-Aid Contextual Approach To the Efforts of Improving the Ability of Writing Story Text in Class Ix Junior High Schools. *JLER (Journal of Language Education Research)*, 5(1), 20–25. <https://doi.org/10.22460/jler.v5i1.7600>
- Rashkovits, R., & Lavy, I. (2020). Students’ Difficulties in Identifying the Use of Ternary Relationships in Data Modeling. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 16(2), 47–58. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2020040104>
- Rézio, S., Andrade, M. P., & Teodoro, M. F. (2022). Problem-Based Learning and Applied Mathematics. *Mathematics*, 10(16), 1–13. <https://doi.org/10.3390/math10162862>
- 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>
- Salminen, J. B., Koponen, T. K., & Tolvanen, A. J. (2018). Individuality in the Early Number Skill Components Underlying Basic Arithmetic Skills. *Frontiers in Psychology*, 9(JUL), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01056>
- Senjawijaya, M., Okta Susilawati, W., & Saputra, R. (2022). The Influence of Contextual Teaching and Learning (Ctl) Model on Math Problem Solving Skills in Fractional Material Stories in Elementary School Students: Literature Study. *Journal of Vocational Education and Information Technology (JVEIT)*, 3(2), 55–64. <https://doi.org/10.56667/jveit.v3i2.95>
- Serdiuk, Z., & Dzoba, M. (2022). Application Of Integral Numbering Tools For Solving Problems Of Geometric And Mechanical Content From Mathematical Analysis. *Cherkasy University Bulletin: Applied Mathematics. Informatics*, 5886(1), 22–32. <https://doi.org/10.31651/2076-5886-2021-1-22-32>
- Smith, G., Putri Liowardani, A., Permadi, H., & Anita, Y. (2023). Application of Problem-based Learning in Efforts to Build Mathematical Literacy Skills. *KnE Social Sciences*, 202, 96–105. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i10.13435>
- Sutrisno, & Yulia, N. M. (2022). Pengembangan Kompetensi Guru dalam Mendesain Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. 20(1), 105–123. <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v>
- Tang, K. H. D. (2023). Student-centered Approach in Teaching and Learning: What Does It Really Mean? *Acta Pedagogica Asiana*, 2(2), 72–83. <https://doi.org/10.53623/apga.v2i2.218>
- 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>
- Telaumbanua, A. R., Harefa, A. O., & Zega, Y. (2023). Analysis of Students' Concept Understanding Ability in View of Mathematical Anxiety in the Implementation of Learning in Class VII of SMP Negeri 1 Mazo. *QISTINA: Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(1), 177–188. <https://doi.org/10.57235/qistina.v2i1.564>
- 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>

Biografi Penulis

	<p>Nuuroh Fauziah is a student at the Siliwangi University. She is passionate about Criteria for Mathematical Errors. Author's research interests lie in Mathematical error analysis. She can be contacted at email: nuroh123fauziah@gmail.com</p>
---	--

