

IDENTIFIKASI HAMBATAN BELAJAR SISWA PADA MATERI KONSEP PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK SATU VARIABEL

M. Azhari Panjaitan¹, Rizky Rosjanuardi²

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

**Corresponding author.*

E-mail: azharipanjaitan@upi.edu¹⁾
rizky@upi.edu²⁾

Received 27 January 2023; Received in revised form 25 August 2023; Accepted 10 March 2025

Abstrak

Persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel merupakan materi penting dalam matematika yang wajib dikuasai siswa kelas X di Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi hambatan belajar siswa pada konsep tersebut menggunakan metode kualitatif dengan paradigma interpretif dan kritis. Subjek penelitian adalah 40 siswa kelas X-IPS di SMAS Kartika XIX-1 Bandung, Jawa Barat. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara. Tes terdiri dari empat soal yang telah divalidasi oleh ahli matematika. Setelah tes, dilakukan observasi dan wawancara semi-terstruktur untuk mengidentifikasi hambatan belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan tiga jenis hambatan belajar, yaitu epistemologis, ontogenik, dan didaktis. Hambatan epistemologis terjadi karena pemahaman siswa tidak lengkap dan kurang terbiasa menerapkan konsep yang berbeda. Hambatan ontogenik muncul karena kompleksitas materi bagi siswa. Hambatan didaktis terjadi akibat pembelajaran yang kurang efektif. Temuan ini mengilustrasikan tantangan siswa dalam memahami materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. Oleh karena itu, diperlukan desain didaktis yang dapat meminimalkan hambatan belajar yang telah teridentifikasi.

Kata kunci: Hambatan Belajar; Persamaan Nilai mutlak; Pertidaksamaan Nilai Mutlak.

Abstract

Absolute value equations and inequalities in one variable are important topics in mathematics that must be mastered by 10th-grade students in Senior High School (SMA). This study aims to identify students' learning obstacles in this concept using a qualitative method with interpretive and critical paradigms. The research subjects were 40 10th-grade social science students at SMAS Kartika XIX-1 Bandung, West Java. Data were collected through tests and interviews. The test consisted of four questions validated by mathematics experts. After the test, observations and semi-structured interviews were conducted to identify students' learning obstacles. The research results show three types of learning obstacles: epistemological, ontogenic, and didactic. Epistemological obstacles occur due to students' incomplete understanding and lack of familiarity with applying different concepts. Ontogenic obstacles arise because of the complexity of the material for students. Didactic obstacles occur due to ineffective teaching methods. These findings illustrate students' challenges in understanding absolute value equations and inequalities in one variable. Therefore, a didactic design is needed to minimize the identified learning obstacles.

Keywords: Learning Obstacle; Equality of the absolute value; Inequality of the absolute value



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

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran matematika memiliki tiga komponen utama yang saling berkaitan, yaitu guru, siswa, dan

materi (Nashihah, 2020). Ketiga komponen ini harus berfungsi secara sinergis agar tercipta pembelajaran yang efektif dan efisien. Guru dituntut untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

memiliki persiapan mengajar yang terencana agar pembelajaran lebih bermakna, siswa harus memiliki kesiapan belajar baik secara fisik maupun pengetahuan, dan materi yang disampaikan harus sesuai dengan konsep matematika yang benar. Namun, dalam praktiknya, masih banyak pendidik yang lebih berfokus pada pencapaian target kurikulum dibandingkan pemahaman konsep siswa (Hidayat et al., 2019). Hal ini menyebabkan metode pembelajaran yang digunakan masih didominasi oleh ceramah dan hafalan rumus tanpa pemahaman konsep mendalam (Dewi et al., 2016; Firdaus et al., 2015). Akibatnya, siswa menjadi pasif dalam pembelajaran dan kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak, termasuk konsep persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel.

Sejumlah penelitian telah mengidentifikasi bahwa nilai mutlak merupakan salah satu materi yang memiliki hambatan epistemologis karena keterbatasan siswa dalam memahami definisinya (Panjaitan & Juandi, 2024). Biasanya, konsep nilai mutlak diperkenalkan dalam bentuk fungsi piecewise $|x| = \begin{cases} x & \text{jika } x \geq 0 \\ -x & \text{jika } x < 0 \end{cases}$. Pemahaman konsep ini sering kali menimbulkan kesulitan bagi siswa karena mereka harus memahami lebih dari satu formula dalam mendeskripsikan fungsi nilai mutlak. Beberapa penelitian terkini juga menunjukkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel masih terjadi. Faktor penyebabnya terbagi menjadi faktor internal dan eksternal (Panjaitan & Juandi, 2024). Faktor internal meliputi kurangnya pemahaman dasar aljabar dan kesulitan dalam menghubungkan

konsep nilai mutlak ke dalam model matematika yang benar (Adinda et al., 2021; Akrom et al., 2020; Nuryah et al., 2020). Sementara faktor eksternal mencakup metode pengajaran dan keterbatasan bahan ajar yang tidak sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Dalam penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa miskonsepsi yang paling sering terjadi adalah siswa menghilangkan tanda nilai mutlak atau menganggap nilai mutlak selalu mengubah bilangan negatif menjadi positif (Almog & Ilany, 2012). Misalnya, ketika diberikan soal $|x - 2| < 1$, siswa sering kali hanya menyimpulkan bahwa $x < 3$ tanpa mempertimbangkan penyelesaian lengkapnya. Menurut Brousseau & Warfield (2020) hambatan belajar dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu hambatan ontogenik, yaitu hambatan yang berkaitan dengan kematangan kognitif dan psikologis siswa dalam memahami konsep matematika; hambatan didaktik, yaitu hambatan yang muncul akibat cara pengajaran guru yang kurang tepat atau bahan ajar yang tidak sesuai; dan hambatan epistemologis, yaitu hambatan yang timbul akibat keterbatasan pengalaman siswa dalam memahami suatu konsep matematika yang baru (Bakar et al., 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sulastri & Arhasy (2017) dan Zulfah (2017) menemukan bahwa banyak siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak karena kurangnya pemahaman konsep dan koneksi antar konsep dalam aljabar. Kesalahan serupa juga ditemukan dalam penelitian Lesmana (2022) serta Syahda & Pujiastuti (2020), di mana siswa kesulitan dalam memahami definisi nilai mutlak dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

menyelesaikan operasi matematika yang melibatkannya. Berdasarkan uraian di atas, terdapat kesenjangan dalam penelitian terkait hambatan belajar pada konsep nilai mutlak. Penelitian sebelumnya lebih banyak menyoroti kesulitan siswa secara umum, tetapi belum banyak yang secara spesifik mengidentifikasi jenis hambatan belajar berdasarkan framework terbaru pada konsep persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel dalam konteks pembelajaran di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan-hambatan belajar siswa dalam memahami konsep tersebut, sehingga dapat memberikan rekomendasi pembelajaran yang lebih efektif dalam mengatasi kesulitan siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan paradigma interpretif dan paradigma kritis. Paradigma interpretif digunakan untuk mengidentifikasi hambatan belajar siswa dalam memahami konsep persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. Sementara itu, paradigma kritis digunakan untuk mengkaji lebih lanjut temuan-temuan yang diperoleh dalam penelitian, terutama dalam mengidentifikasi aspek-aspek yang mungkin perlu diperbaiki dalam pembelajaran matematika. Paradigma kritis ini memungkinkan analisis mendalam terhadap faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kesulitan belajar siswa, baik dari segi pemahaman konsep, metode pengajaran, maupun faktor lingkungan belajar.

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap operasional yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan analisis. Pada tahap perencanaan, instrumen penelitian berupa tes dan pedoman wawancara dirancang serta divalidasi

oleh ahli matematika. Tahap pelaksanaan melibatkan pemberian tes kepada siswa untuk mengidentifikasi pemahaman mereka tentang persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. Setelah tes selesai, jawaban siswa dianalisis guna mengidentifikasi kesalahan dan hambatan belajar. Beberapa siswa kemudian diwawancarai untuk menggali faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman mereka. Pada tahap analisis, paradigma kritis digunakan untuk mengevaluasi pola kesalahan siswa serta mengkritisi penyebab utama hambatan belajar, seperti miskonsepsi atau kurangnya efektivitas metode pengajaran.

Subjek penelitian adalah 40 siswa kelas X-IPS di SMAS Kartika XIX, Kota Bandung. Pemilihannya didasarkan pada materi yang telah mereka pelajari terkait persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes dan wawancara. Tes berisi empat soal yang dirancang untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep tersebut dan telah divalidasi oleh ahli matematika berdasarkan kejelasan konsep, tingkat kesulitan, serta keterpakaian dalam pembelajaran (Creswell & Poth, 2016). Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan pedoman yang mencakup pemahaman siswa terhadap nilai mutlak, strategi penyelesaian soal, kesulitan yang dialami, serta alasan pemilihan metode tertentu (Tisdell et al., 2025).

Soal tes mencakup berbagai jenis pertanyaan, seperti menentukan nilai mutlak suatu bilangan, mencari himpunan penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak, serta menyelesaikan permasalahan konteks-tual terkait jarak menggunakan konsep nilai mutlak. Adapun soal yang diberikan kepada siswa tersaji pada Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

Tabel 1. Butir soal untuk siswa

No	Isi soal
1	Tentukanlah nilai mutlak di bawah ini! ○ $ 5 = \dots$ ○ $ -4 = \dots$ ○ $ 0 = \dots$ ○ $ \frac{3}{4} = \dots$ ○ $ \frac{5}{7} = \dots$ Setelah menjawab pertanyaan di atas, berikanlah definisi nilai mutlak tersebut!
2	Tentukanlah himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini! ○ $3 4x + 2 + 5 = 20$ ○ $ x + x + 1 = 4$ ○ $ 5 - 4x = 2 - 3x $
3	Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut ini! ○ $ 4x - 3 \leq 5x - 10$ ○ $ k + k + 2 < 4$ ○ $ 2x - 4 \leq x + 5 $
4	Sebuah perusahaan sudah mendirikan toko buku A di kilometer ke-30 pada suatu jalan dan toko B di kilometer ke-60 pada jalan yang sama. Perusahaan tersebut ingin mendirikan sebuah toko buku lagi di jalan tersebut. Jika perusahaan menginginkan toko buku yang baru memiliki jarak lebih dari 30 km terhitung dari toko buku B, pada kilometer berapakah toko buku yang baru mungkin didirikan?

Data hasil tes dan wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif. Tahapan analisis meliputi identifikasi kesalahan siswa dalam tes, pemilihan siswa untuk diwawancarai berdasarkan variasi jawaban dalam tes, pelaksanaan wawancara semi-terstruktur untuk menggali faktor yang menyebabkan

hambatan belajar, analisis hasil tes dan wawancara untuk menemukan pola kesalahan dan kendala yang dialami siswa, serta penyajian data secara deskriptif untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang hambatan belajar siswa (Ridder, 2014). Dengan adanya metode triangulasi, hasil penelitian ini dapat meningkatkan keandalan data serta memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap hambatan belajar siswa dalam memahami konsep persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil jawaban dari tes hambatan belajar dan wawancara kepada siswa tentang persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel, siswa mengalami tiga jenis hambatan belajar yaitu hambatan epistemologis, hambatan ontogenik, dan hambatan didaktis. Berikut ini analisis pembahasan dari hasil jawaban tes dan wawancara siswa:

Hambatan Epistemologis

Pada hambatan epistemologis dapat dianalisis melalui pemahaman konseptual siswa dan bagaimana siswa dapat mengaitkan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya. Adapun faktor yang menunjukkan terjadinya hambatan epistemologis yaitu ketika siswa mengetahui konsep yang akan digunakan, akan tetapi ada kesalahpahaman dalam menggunakan konsep tersebut. Gambar 1 dan 2 menunjukkan hasil dari jawaban siswa A dan siswa B untuk soal nomor 3a.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

$$\begin{aligned}
 &3. a) |4x - 3| \leq 5x - 10 \\
 &\sqrt{(4x-3)^2} \leq 5x - 10 \\
 &(4x - 3 \times 4x - 3) \leq 5x - 10 \\
 &16x^2 - 12x - 12x - 9 \leq 5x - 10 \\
 &16x^2 - 12x - 12x - 9 - 5x + 10 \leq 0 \\
 &16x^2 - 12x - 12x - 5x - 9 + 10 \leq 0 \\
 &16x^2 - 29x + 1 \leq 0 \\
 &\frac{(16x+1)(x+1)}{16} \quad \frac{(x+1)}{16} \\
 &16x+1 \quad x+1 \\
 &x = -\frac{1}{16} \quad x = -1 \\
 &\text{HP } \left\{ -\frac{1}{16}, -1 \right\}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Jawaban nomor 3 siswa A

Berdasarkan hasil wawancara terhadap jawaban nomor 3 siswa A dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesalahan pada konsep nilai mutlak, kesulitan dalam memahami sifat nilai mutlak seperti $(\sqrt{(\dots)^2})$ yang seharusnya dapat digunakan ketika soal berbentuk seperti $|f(x)| = c$, dan kesalahan dalam penyelesaian nilai mutlak serta kesalahan pada operasi hitung aljabar.

$$\begin{aligned}
 &2) a) |4x-3| \leq 5x-10 \\
 &\sqrt{(4x-3)^2} \leq \sqrt{(5x-10)^2} \\
 &(4x-3) \leq (5x-10) \quad x = 50 \text{ atau } 55 \\
 &(20x + 30) - (15-40) = 5 \\
 &50x \text{ atau } 55 \rightarrow \text{HP } \{5\}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban nomor 3 siswa B

Adapun kesimpulan dari hasil wawancara kepada siswa B terhadap jawaban yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, yaitu siswa merasa bahwa soal tersebut berbeda dengan soal latihan yang biasanya di mana setelah tanda pertidaksamaan tidak ada variabel lagi dan hanya angka saja, siswa tidak memahami penggunaan metode akar dalam penyelesaian nilai mutlak, dan siswa tidak memahami secara penuh tentang konsep dan perhitungan aljabar.

Kemudian pada soal nomor 2a tentang persamaan nilai mutlak satu

variabel, siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut dan jawaban dari siswa terdapat kesalahan-kesalahan seperti terlihat pada Gambar 3 dan 4.

$$\begin{aligned}
 &2. a \quad 3) \begin{cases} 4x+2 | +5 = 20 \\ 4x+2 | + 8 = 20 \end{cases} \\
 &\quad \quad \quad \begin{cases} 3+5 = 8 \\ 4x+10 = 20 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x+10 = 20 \\ -4x-10 = 20 \end{cases} \\
 &\quad \quad \quad \begin{cases} 4x = 20-10 \\ -4x = 20+10 \end{cases} \\
 &\quad \quad \quad \begin{cases} 4x = 10 \\ -4x = 30 \end{cases} \\
 &\quad \quad \quad \begin{cases} x = \frac{10}{4} \\ -x = -\frac{30}{4} \end{cases} \\
 &\quad \quad \quad \begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ x = -\frac{15}{2} \end{cases}
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban nomor 2 siswa C

Adapun kesimpulan dari hasil wawancara kepada siswa A terhadap jawaban yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, yaitu siswa melakukan penjumlahan secara langsung dengan bilangan di sebelahnya tanpa memahami cara menyelesaikan nilai mutlak, dan siswa memiliki keraguan dalam memahami konsep nilai mutlak.

$$\begin{aligned}
 &2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini! \\
 &A. 3) $|4x+2| + 5 = 20$ \\
 &\quad $3|4x+2| + 12x+6$ \\
 &\quad $|12x+6| + 5 = 20$ \\
 &\quad \text{Batas: } \begin{cases} \text{Definisi: } 12x+6, x \geq -\frac{1}{2} \\ |12x+6| < -(12x+6), x < -\frac{1}{2} \end{cases} \\
 &\quad $12x+6+5=0 \quad 12x+6+5=20$ \\
 &\quad $12x = -6-5 \quad x = -\frac{11}{12}$ \\
 &\quad $12x = 20-6-5 \quad -12x = 20+6-5$ \\
 &\quad $12x = 9 \quad -12x = 21$ \\
 &\quad $x = \frac{9}{12} \quad x = -\frac{21}{12}$ \\
 &\quad \text{HP: } \left\{ \frac{3}{4}, -\frac{7}{4} \right\}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban nomor 2 siswa D

Adapun kesimpulan hasil wawancara kepada siswa B terhadap jawaban yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, yaitu siswa merasa tidak yakin terhadap Jawaban yang telah ditulis, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan Batasan pada nilai

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

mutlak, dan siswa merasa kesulitan dalam menerapkan konsep nilai mutlak dalam penyelesaian.

Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa tentang persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel belum cukup. Kesalahan yang dialami siswa mungkin disebabkan oleh keterbatasan konteks saat siswa mempelajari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara siswa, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dan kesalahan saat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. Hal ini menyebabkan terjadinya hambatan belajar yang dialami siswa secara epistemologis.

Hambatan Ontogenik

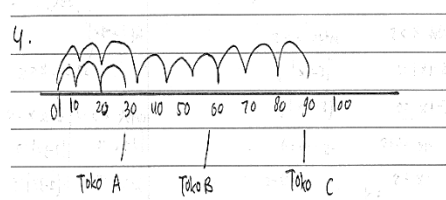
Hambatan ontogenik terjadi diakibatkan keterbatasan kemampuan atau kognitif yang dimiliki siswa dalam tahap perkembangan dirinya. Ontogenik secara sifatnya terbagi menjadi tiga golongan, yaitu psikologis, instrumental, dan konseptual. Kurangnya kesiapan siswa dalam belajar serta rendahnya motivasi dan ketertarikan siswa terhadap materi termasuk dari ontogenik psikologis. Ontogenik instrumental ialah bersifat hal teknis yang menjadi penyebab seorang siswa tidak mampu mengikuti proses kegiatan pembelajaran secara utuh dikarenakan ia tidak memahami hal teknis tersebut yang menjadi kunci dari pembelajaran. Ontogenik konseptual berhubungan pada tingkat konseptual pembelajaran yang kurang sesuai dengan kondisi siswa ditinjau berdasarkan pengalaman belajar sebelumnya. Hasil jawaban siswa menunjukkan hambatan ontogenik dikarenakan ketidaksesuaian antara cara berpikir dan materi (Wahyuningrum et al., 2019). Gambar 5

dan 6 menunjukkan jawaban siswa E dan siswa F untuk soal nomor 4.

4. Dik: buku A kilometer 30 | Jarak = 30 km
B | 60
Dit: Toko yang baru mungkin didirikan?
Jawab: $A+B = 30+60$
 $A+B = 90$
Jarak = 90
 $= 120 \text{ km}$
Jadi pada kilometer toko buku yang baru adalah 120 km.

Gambar 5. Jawaban nomor 4 siswa E

Adapun kesimpulan dari hasil wawancara kepada siswa E terhadap jawaban nomor 4, yaitu siswa salah dalam menjawab soal, siswa masih kesulitan saat menyelesaikan soal cerita yang memuat nilai mutlak, dan siswa tidak memahami arti dari soal cerita pada permasalahan yang berkaitan dengan nilai mutlak tersebut.



Gambar 6. Jawaban nomor 4 siswa F

Kesimpulan dari hasil wawancara kepada siswa f terhadap jawaban nomor 4 bahwa siswa menyelesaikan soal dengan menggunakan logika tanpa konsep nilai mutlak, siswa salah dalam memahami cara yang diajarkan oleh guru saat menyelesaikan soal cerita,

Berdasarkan dari hasil jawaban siswa, terlihat bahwa jawaban yang ditulis siswa salah karena siswa E memahami soal tersebut dengan menjumlahkan angka yang tertera pada soal. Sedangkan, siswa F mengerjakan soal ini hanya berpusat pada garis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

bilangan seperti yang dipelajari di dalam kelas. Hasil jawaban kedua siswa tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep dasar dari nilai mutlak yang diajarkan oleh guru pada pertemuan awal pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa siswa teridentifikasi adanya hambatan ontogenik secara konseptual dikarenakan keterbatasan wawasan siswa terhadap konsep awal yang dipelajari.

Hambatan Didaktik

Hambatan didaktik terjadi diakibatkan faktor urutan atau tahapan penyajian materi serta pemilihan buku sumber yang digunakan dalam pembelajaran, sehingga ketika siswa diberikan soal-soal yang sederhana masih mengalami kesulitan serta keliru dalam menyelesaikan soal-soal tersebut. Ditemukan hasil jawaban siswa dengan tiga tipe yang berbeda dalam menjawab soal nomor 1. Gambar 7 menunjukkan jawaban siswa G sedangkan Gambar 8 menunjukkan jawaban siswa H dan Gambar 9 menunjukkan jawaban siswa I.

1. Tentukan nilai mutlak dibawah ini Date

a. $|5| = 5$ $\left\{ \begin{array}{l} x \geq 5 \\ x \leq 5 \end{array} \right.$

b. $|-9| = 9$ $\left\{ \begin{array}{l} x \geq 9 \\ x \leq 9 \end{array} \right.$

c. $|0| = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} x \geq 0 \\ x \leq 0 \end{array} \right.$

d. $|\frac{3}{4}| = \frac{3}{4}$ $\left\{ \begin{array}{l} x \geq \frac{3}{4} \\ x \leq \frac{3}{4} \end{array} \right.$

e. $|\frac{5}{7}| = \frac{5}{7}$ $\left\{ \begin{array}{l} x \geq \frac{5}{7} \\ x \leq \frac{5}{7} \end{array} \right.$

Gambar 7. Jawaban nomor 1 siswa G

Berdasarkan hasil Jawaban siswa G tersebut, terlihat bahwa Jawaban masih kurang lengkap dan tidak sesuai dengan perintah soal. Siswa G

menjawab soal tersebut berdasarkan pengalaman belajar di dalam kelas dengan menggunakan metode *piece-wise*, akan tetapi tidak menuliskan secara verbal definisi nilai mutlak.

1. Tentukanlah nilai mutlak dibawah ini! Date no. 1

a. $|5| = \dots$ untuk $5, x \geq 0$ untuk $-(5), x \leq 0$

b. $|-9| = \dots$ untuk $9, x \geq 0$ untuk $-(9), x \leq 0$

c. $|0| = \dots$ untuk $0, x \geq 0$ untuk $-(0), x \leq 0$

d. $|\frac{3}{4}| = \dots$ untuk $\frac{3}{4}, x \geq 0$ untuk $-(\frac{3}{4}), x \leq 0$

e. $|\frac{5}{7}| = \dots$ untuk $\frac{5}{7}, x \geq 0$ untuk $-(\frac{5}{7}), x \leq 0$

Suatu bilangan yg menggunakan tanda (+) dan (-)

Gambar 8. Jawaban nomor 1 siswa H

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa H terhadap jawaban yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, siswa H menjawab soal dengan menulis kembali angka yang ada dalam tanda mutlak dengan semuanya bilangan positif namun ada informasi dari teman untuk menuliskan bilangan yang berbentuk negatif juga dan akhirnya saya menuliskan keduanya. Kemudian siswa keliru dalam penulisan pertidaksamaan $-(5), x \leq 0$ yang seharusnya adalah $-(5), x < 0$. Siswa H juga tidak mengetahui definisi nilai mutlak serta kurang memahami pengertian dari nilai mutlak.

1. $|5| = \dots$ Jawab: $5 = 0$ Definisi: $5, x \leq -5$

2. $|-9| = \dots$ Jawab: $9 = 0$ Definisi: $9, x \leq -9$

3. $|0| = \dots$ Jawab: $0 = 0$ Definisi: $0, x \leq 0$

4. $|\frac{3}{4}| = \dots$ Jawab: $\frac{3}{4} = 0$ Definisi: $\frac{3}{4}, x \leq -\frac{3}{4}$

5. $|\frac{5}{7}| = \dots$ Jawab: $\frac{5}{7} = 0$ Definisi: $\frac{5}{7}, x \leq -\frac{5}{7}$

Gambar 9. Jawaban nomor 1 siswa I

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa I terhadap jawaban yang telah dituliskan pada lembar jawabannya, siswa I dalam menjawab soal berikut dimulai dengan mencari batasnya terlebih dahulu, kemudian menuliskan definisinya dan setelah itu menentukan nilai mutlaknya. Langkah-langkah yang dilakukan siswa I merupakan hasil dari pengalaman belajar di dalam kelas. Siswa I mengalami kesulitan dikarenakan soal-soal seperti ini di buku sumber tidak dicantumkan melainkan hanya materi yang disampaikan melalui media *Power Point*.

Berdasarkan hasil jawaban siswa G, H, dan I beserta masing-masing transkrip wawancara terlihat bahwa siswa masih belum memahami konsep secara menyeluruh. Dalam wawancara, siswa G dan H masih mengalami kekeliruan memahami konsep dan masih berpusat pada definisi nilai mutlak yang dalam bentuk *piece wise* dalam mengerjakan soal ini. Namun dalam hal ini, siswa A tidak menuliskan apa itu definisi dari nilai mutlak sedangkan siswa H telah mengalami kesalahan dalam menulis definisinya, karena siswa G dan H masih bingung dan kurang memahami tentang nilai mutlak. Hal lain ditemukan saat mewawancarai siswa I yaitu siswa I mengerjakan soal ini menggunakan batas serta definisi terlebih dahulu sesuai pemahamannya terhadap isi buku dan materi. Seharusnya siswa I langsung menjawab nilai mutlak dari setiap soal, akan tetapi siswa seolah-olah menganggap bahwa di dalam tanda mutlak adalah fungsi yang harus dicari batasnya dan ditulis definisinya. Hasil jawaban ini menunjukkan bahwa siswa tidak memahami konsep dasar dari nilai mutlak yang diajarkan oleh guru pada pertemuan awal pembelajaran. Hasil jawaban menunjukkan bahwa siswa

teridentifikasi adanya hambatan didaktis, karena jawaban siswa yang menekankan suatu konsep tanpa memahami konsepnya (Wahyuningrum et al., 2019). Hambatan ini diakibatkan dari kesalahan pemilihan kata oleh guru, buku sumber yang digunakan pembelajaran tidak memperhatikan kebutuhan dan karakter siswa, dan kurangnya interaksi guru dan siswa dengan jumlah siswa yang banyak. Kendala-kendala ini menyebabkan siswa hanya menghafal dan menggunakan prosedur tanpa memahami konsepnya. Akibatnya terjadi hambatan belajar yang disebut dengan hambatan didaktis.

Kesulitan siswa dalam memahami nilai mutlak disebabkan oleh interaksi berbagai faktor yang saling berkaitan, termasuk pemahaman konseptual yang belum matang, keterbatasan dalam menghubungkan konsep, dan metode pengajaran yang kurang efektif. Penelitian ini mengidentifikasi tiga hambatan utama, yaitu epistemologis, ontogenik, dan didaktik. Hambatan epistemologis muncul akibat lemahnya pemahaman siswa dalam menentukan batas nilai mutlak dalam suatu persamaan. Hambatan ontogenik berkaitan dengan keterbatasan kognitif siswa dalam menghubungkan konsep dengan strategi penyelesaian yang tepat. Sementara itu, hambatan didaktik terjadi karena pendekatan pengajaran yang lebih menekankan prosedur mekanis dibanding eksplorasi konseptual, membuat siswa cenderung menghafal tanpa memahami konsep mendasar. Faktor utama penyebab hambatan ini meliputi kurangnya pemahaman konseptual, pendekatan pengajaran yang bersifat prosedural, minimnya variasi soal, serta interaksi terbatas dalam pembelajaran yang menghambat siswa dalam mengonstruksi pemahaman mereka.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

Penelitian ini memiliki kelebihan dalam penggunaan data tes dan wawancara yang komprehensif, memungkinkan analisis mendalam terhadap hambatan belajar siswa. Selain itu, penelitian ini mengkaji hambatan dari tiga perspektif berbeda, memberikan gambaran yang lebih luas mengenai kesulitan yang dihadapi siswa. Temuan mengenai peran faktor psikologis dalam pembelajaran nilai mutlak juga menjadi kontribusi penting yang jarang dibahas dalam penelitian sebelumnya. Namun, penelitian ini masih terbatas pada satu sekolah, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Selain itu, penelitian ini belum menguji strategi intervensi untuk mengatasi hambatan yang ditemukan dan belum mengkaji faktor eksternal seperti latar belakang sosial ekonomi siswa yang mungkin turut berpengaruh terhadap pemahaman mereka. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi kesulitan siswa dalam memahami nilai mutlak sebagai hambatan faktual, konseptual, dan keterampilan (Akrom et al., 2020). Hambatan epistemologis yang ditemukan semakin memperkuat bukti bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami definisi dan batas nilai mutlak. Selain itu, penelitian ini mendukung temuan Shinta et al. (2023) yang menunjukkan bahwa self-esteem siswa berpengaruh terhadap pemahaman konsep nilai mutlak. Siswa dengan self-esteem rendah cenderung mengalami lebih banyak hambatan dalam memahami dan menyelesaikan soal nilai mutlak dibandingkan siswa dengan self-esteem tinggi.

Implikasi penelitian ini bagi pendidikan adalah pentingnya menekankan pemahaman konseptual dalam pembelajaran nilai mutlak

melalui metode eksploratif dan diskusi. Bagi pengembang kurikulum, materi ajar perlu disusun lebih variatif dan kontekstual agar siswa mampu memahami nilai mutlak dalam berbagai situasi. Selain itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk menguji strategi alternatif dalam mengatasi hambatan yang ditemukan, serta mempertimbangkan aspek psikologis siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan yang lebih komprehensif mengenai kesulitan siswa dalam memahami nilai mutlak serta langkah-langkah yang dapat diambil untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan wawancara kepada siswa yang telah dilakukan, maka dapat ditemukan beberapa kesimpulan di antaranya, yaitu siswa mengalami tiga jenis hambatan belajar yaitu hambatan epistemologis, ontogenik, dan didaktis. Siswa mengalami hambatan epistemologis karena pemahaman konsep yang tidak lengkap dan tidak terbiasa menerapkan konsep matematika yang satu ke konsep matematika yang lain. Kemudian, siswa juga mengalami hambatan belajar secara ontogenik karena tidak memahami konsep persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel. Selain itu, proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru juga menjadi faktor dimana siswa mengalami hambatan didaktis. Hasil dari penelitian ini mengilustrasikan dari keadaan kondisi siswa saat mempelajari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

Berdasarkan temuan hasil penelitian, Adapun saran untuk peneliti lainnya yaitu penelitian ini diharapkan berkembang dengan penelitian lanjutan yaitu membuat desain didaktis terhadap materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel yang dapat meminimalisir terjadinya hambatan-hambatan belajar yang telah teridentifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, A., Purwanto, Parta, I. N., & Chandra, T. D. (2021). Investigation of students' metacognitive awareness failures about solving absolute value problems in mathematics education*. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(95), 17–35.
<https://doi.org/10.14689/EJER.2021.95.2>
- Akrom, M., Triyanto, T., & Nurhasanah, F. (2020). An Analysis of Student Difficulties in Solving Problems of Reasoning Absolute Value Material. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(9), 137.
<https://doi.org/10.18415/ijmmu.v7i9.1945>
- Almog, N., & Ilany, B. S. (2012). Absolute value inequalities: High school students' solutions and misconceptions. *Educational Studies in Mathematics*, 81(3), 347–364.
<https://doi.org/10.1007/s10649-012-9404-z>
- Bakar, M. T., Suryadi, D., & Darhim, D. (2019). Learning obstacles on linear equations concept in junior high school students: Analysis of intellectual need of DNR-based instructions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3), 32104.
- Brousseau, G., & Warfield, V. (2020). *Didactic Situations in Mathematics Education BT - Encyclopedia of Mathematics Education* (S. Lerman (ed.); pp. 206–213). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_47
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Dewi, D. A. K., Suryadi, D., & Sumiaty, E. (2016). *Backward Thinking dalam Merancang Desain Didaktis Konsep Garis Singgung Lingkaran*. Bandung: Rizqi Press.
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. Bin, & Bakry, B. (2015). Developing critical thinking skills of students in mathematics learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 9(3), 226–236.
<https://doi.org/10.11591/edulearn.v9i3.1830>
- Hidayat, C. R., Rosjanuardi, R., & Juandi, D. (2019). Epistemological obstacle on the topic of triangle and quadrilateral. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 42110.
- Lesmana, S. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Sma Dalam Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 607.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9851>
- Nashihah, U. H. (2020). Manajemen Pembelajaran Matematika dalam Meningkatkan Minat Belajar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.7180>

- Siswa SD Unggulan Muslimat NU Kabupaten Kudus. *QUALITY*, 8(1), 94. <https://doi.org/10.21043/quality.v8i1.7430>
- Nuryah, M., Ferdianto, F., & Supriyadi, S. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak berdasarkan langkah penyelesaian Polya. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.983>
- Panjaitan, M. A., & Juandi, D. (2024). Analysis of Problems in Learning Mathematics Based on Difficulties, Errors, and Misconceptions in the Material of Equations and Inequality Absolute Values of One Variable: Systematic Literature Review. *KnE Social Sciences*, 9(13 SE-Articles), 316–324. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.15932>
- Ridder, H.-G. (2014). *Qualitative Data Analysis. A Methods Sourcebook 3rd Edition*. JSTOR.
- Shinta, O., Yusmin, E., T, A. Y., Hamdani, H., & Fitriawan, D. (2023). Literasi Matematis Siswa Dalam Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Satu Variabel Dikaji Dari Self-Esteem. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 4(2), 239. <https://doi.org/10.26418/ja.v4i2.74005>
- Sulastri, L., & Arhasy, E. A. R. (2017). Kajian learning obstacle materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel pada pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 3(2), 151–159. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v3i2.408>
- Syahda, U., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak berdasarkan teori polya. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 75–82.
- Tisdell, E. J., Merriam, S. B., & Stuckey-Peyrot, H. L. (2025). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Wahyuningrum, A. S., Suryadi, D., & Turmudi, T. (2019). Learning obstacles among indonesian eighth graders on ratio and proportion. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1), 12046.
- Zulfah, Z. (2017). Analisis Kesalahan Peserta Didik pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel di Kelas X SMA Negeri 1 Bangkinang Kota. *Lemma: Letters of Mathematics Education*, 3(2). <https://doi.org/10.22202/jl.2017.v3i2.1889>