

ANALISIS *LEARNING OBSTACLE* PADA MATERI FUNGSI KUADRAT: STUDI FENOMENOLOGI SISWA

Haura Nur Azizah¹, Septiani Yugni Maudy², Mulia Putra³.

Universitas Singaperbangsa Karawang ^{1, 2, 3}

hauraola13@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan hambatan belajar yang dialami oleh siswa kelas XI dalam memahami konsep fungsi kuadrat. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah fenomenologi dengan yang melibatkan 25 siswa di SMAN 1 Serang Baru, di mana 3 siswa terpilih dengan *purposive* sebagai perwakilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami tiga jenis *learning obstacle*: *ontogenical obstacle* berupa ketertinggalan dalam memahami materi prasyarat; *didactical obstacle* berupa kecenderungan mengikuti prosedur pembelajaran tanpa memahami konsep secara menyeluruh; dan *epistemological obstacle* berupa kesalahan dalam memahami persamaan kuadrat, diskriminan, serta representasi grafik parabola. Simpulan, penelitian ini menunjukkan pentingnya desain pembelajaran yang memerhatikan kebutuhan siswa, memperkuat pemahaman konseptual, menjembatani materi prasyarat dengan materi baru, serta membangun kepercayaan diri siswa sepanjang proses pembelajaran.

Kata Kunci: Fungsi Kuadrat; Hambatan Belajar; Hambatan Didaktis; Hambatan Epistemologis; Hambatan Ontogenik.

ABSTRACT

This study aims to identify and describe the learning obstacles experienced by 11th-grade students in understanding the concept of quadratic functions. The research method used in this study was phenomenology, involving 25 students at SMAN 1 Serang Baru, from whom 3 students were purposively selected as representatives. The results of the study indicate that students experience three types of learning obstacles: ontogenetic obstacles in the form of gaps in understanding prerequisite material; didactic obstacles in the form of a tendency to follow learning procedures without comprehending the concepts thoroughly; and epistemological obstacles in the form of errors in understanding quadratic equations, discriminants, and the graphical representation of parabolas. The conclusion of this study highlights the importance of instructional designs that address students' needs, strengthen conceptual understanding, bridge prerequisite material with new material, and build students' self-confidence throughout the learning process.

Keywords: *Didactical Obstacle; Epistemological Obstacle; Learning Obstacle; Ontogenic Obstacle; Quadratic Function*

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analisis, dan sistematis siswa (Nurhaswinda & Chairan, 2025). Pembelajaran matematika tidak hanya meminta agar siswa dapat melakukan perhitungan, tetapi juga menuntut siswa supaya dapat memahami konsep yang mendasari setiap materi agar siswa mampu menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya (Fauzi & Prihatnani, 2020). Namun, sebagian besar orang masih memandang matematika sebagai salah satu bidang ilmu yang cukup sulit untuk dipahami (Pitaloka & Darmawan, 2025). Akibatnya banyak siswa mengalami hambatan belajar karena merasa takut, kurang percaya diri, dan menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan rumit sehingga memengaruhi proses pemahaman konsep selama proses pembelajaran berlangsung.

Pemahaman konsep merupakan landasan awal yang penting dalam proses berpikir untuk menyelesaikan permasalahan matematika maupun kehidupan sehari-hari (Yanti et al., 2022). Dengan pemahaman konsep yang matang, siswa akan lebih mudah mengingat, menyusun kembali konsep yang dipelajari, dan menyelesaikan berbagai persoalan dengan percaya diri (Yanti et al., 2022 (Safari & Nurhida, 2024)). Salah satu materi matematika yang kerap menimbulkan hambatan belajar dan menurunkan rasa percaya diri siswa adalah fungsi kuadrat. Materi ini menuntut pemahaman konsep secara mendalam mengenai hubungan antarvariabel dan makna grafik, bukan sekadar penyelesaian rumus (Agusta, 2023). Dalam materi fungsi kuadrat, konsep disajikan melalui berbagai

representasi, seperti bentuk umum, faktorisasi, dan vertex. Namun, apabila representasi tersebut tidak didukung pemahaman konseptual yang sesuai dengan kemampuan berpikir siswa, siswa dapat mengalami kesulitan dalam memahami informasi yang diberikan (Fauzi & Prihatnani, 2020).

Hambatan belajar siswa tidak selalu disadari oleh siswa itu sendiri, bahkan siswa yang mengalaminya belum tentu mampu mengenali hambatan tersebut. Oleh karena itu, guru perlu memiliki kemampuan untuk mendiagnosis hambatan belajar yang dialami siswa (Hidayah & Maemonah, 2022). Kemampuan tersebut penting karena hambatan belajar dapat muncul dari berbagai faktor, baik dari kesiapan siswa, keterbatasan pemahaman konsep, maupun situasi pembelajaran yang kurang sesuai. Hambatan belajar tersebut biasa disebut sebagai *Learning Obstacle*.

Learning obstacle merupakan kesulitan atau hambatan belajar yang dialami siswa dalam proses pembelajaran. Hambatan belajar sering muncul karena disebabkan oleh ketidaksiapan siswa dalam memahami soal. Secara umum, *learning obstacle* dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu *ontogenical obstacle*, *didactical obstacle*, serta *epistemological obstacle* (Nuraeni & Khaerunnisa, 2021).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa siswa masih mengalami berbagai hambatan pada materi fungsi kuadrat, terutama dalam memahami serta menerapkan konsep pada permasalahan yang diberikan (Azmi & Yunita, 2022). Temuan tersebut sejalan dengan hasil observasi yang peneliti lakukan di lapangan. Berdasarkan hasil observasi dan

wawancara, ditemukan bahwa beberapa siswa mengalami *learning obstacle* pada materi fungsi kuadrat, seperti kesulitan dalam menggambar grafik parabola, kesulitan memahami apa itu titik puncak, dan menginterpretasikan hubungan antara tabel nilai dan grafik.

Penelitian terdahulu telah mengidentifikasi materi fungsi kuadrat secara umum, namun belum memetakan secara rinci jenis-jenis *learning obstacle* berdasarkan klasifikasi Brousseau yaitu ontogenik, epistemologis, didaktis dengan pendekatan fenomenologi pada jenjang SMA. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar penelitian ini, yaitu mengidentifikasi dan mendeskripsikan secara mendalam *learning obstacle* siswa kelas XI pada konsep fungsi kuadrat melalui pendekatan fenomenologi, sehingga hasilnya dapat menjadi landasan bagi pengembangan desain pembelajaran yang lebih tepat sasaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan *learning obstacle* siswa pada konsep fungsi kuadrat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologi untuk menganalisis fenomena hambatan belajar terjadi pada materi fungsi kuadrat secara mendalam dengan menempatkan perspektif serta pengalaman subjektif siswa sebagai pusat informasi penelitian. Subjek penelitian melibatkan 25 siswa kelas XI SMAN 1 Serang Baru pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, yang kemudian dipilih 3 siswa secara *purposive* berdasarkan hasil tes diagnostik sebagai perwakilan yang mencakup seluruh jenis hambatan belajar yang ditemukan di kelas. Data dikumpulkan melalui dua instrumen

utama, yaitu tes diagnostik tertulis yang terdiri dari 3 butir soal uraian mencakup materi persamaan kuadrat, diskriminan, dan representasi grafik fungsi kuadrat, serta wawancara mendalam semi-terstruktur kepada 3 siswa terpilih dan 1 guru matematika kelas XI untuk mengonfirmasi temuan dari tes diagnostik. Selanjutnya, analisis data dilakukan melalui tiga tahap yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil temuan tersebut kemudian dipetakan ke dalam tiga kategori hambatan belajar, yaitu hambatan ontogenik, epistemologis, dan didaktis, dengan keabsahan data yang dijamin melalui triangulasi metode antara hasil tes diagnostik dan hasil wawancara.

HASIL PENELITIAN

Penelitian diawali dengan memberikan tes diagnostik kepada siswa kelas XI-2 SMAN 1 Serang Baru untuk mengidentifikasi hambatan belajar dari sisi epistemologi, guna melihat sejauh mana keterbatasan pengetahuan siswa pada materi fungsi kuadrat. Kemudian, untuk mendalami hambatan belajar ontogenik yang berkaitan dengan kesiapan mental siswa dalam proses pembelajaran dan hambatan belajar didaktis yang bersumber dari cara mengajar guru, peneliti akan melakukan wawancara mendalam dengan siswa terpilih berdasarkan hasil tes diagnostik dan 1 guru matematika, guna mengonfirmasi bagaimana rancangan pembelajaran yang telah disusun serta pengamatan guru terhadap kesiapan mental dan emosional siswa selama mengikuti materi fungsi kuadrat.

Soal pada tes digunakan untuk mendapatkan data kemampuan siswa memahami konsep fungsi kuadrat dan

untuk mengetahui sejauh mana keterbatasan pengetahuan siswa pada konsep materi fungsi kuadrat. Berikut soal yang diujikan untuk mengetahui pemahaman konsep fungsi kuadrat.

Tabel 1.
Soal Tes Diagnostik

No	Soal
1	Diberikan persamaan kuadrat: $2x^2 - 4x - 6 = 0$. Tentukan akar-akar persamaan berikut.

Dari hasil observasi banyak siswa yang mengalami hambatan di materi prasyarat fungsi kuadrat yaitu materi persamaan kuadrat. Berikut hasil

2	Tentukan nilai m sehingga persamaan $x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ memiliki dua akar asli yang berbeda (Ly & Baba, 2023).
3	Buatlah tabel nilai untuk fungsi $y = -\frac{1}{2}x^2$ dan $y = x^2$, kemudian gambarkan grafik kedua fungsi tersebut. Bandingkan grafik $y = x^2$ dan $y = -\frac{1}{2}x^2$ (Ly & Baba, 2023).

penelitian tentang faktor hambatan belajar yang dialami siswa kelas XI-2 berdasarkan hasil tes diagnostik serta wawancara yang dilakukan kepada 3 siswa terpilih.

Tabel 2.
Faktor Hambatan Belajar Siswa

Siswa	Hambatan belajar	Indikator	Hasil tes diagnostik dan wawancara
S1	Ontogenik, epistemologi, didaktis	Siswa belum siap memahami pembentukan grafik, masih kesulitan memetakan titik koordinat dan menentukan titik puncak, serta cenderung mengikuti arahan guru.	Siswa terlihat bingung saat membentuk grafik dan mengaku mengalami kesulitan dalam proses tersebut.
S2	Epistemologi, didaktis	Siswa mengalami kekeliruan konsep dalam menyelesaikan persamaan kuadrat dan kesulitan mengikuti penjelasan guru yang terlalu cepat.	Siswa menggunakan cara yang kurang tepat dan menyatakan bahwa penjelasan guru sulit diikuti.
S3	Didaktis, epistemologi, ontogenik	Siswa mengalami ketertinggalan materi, masih bergantung pada sumber dari internet, dan belum menguasai materi prasyarat dengan baik.	Siswa mencari rumus dari internet, menerapkan langkah yang kurang sesuai, dan mengaku tertinggal karena dispensasi.

Berdasarkan tabel di atas, peneliti melakukan analisis untuk memeriksa tanggapan siswa dan mewawancarai 3 siswa yang menurut peneliti mewakili semua hambatan belajar dari 25 siswa lainnya. Berdasarkan hasil jawaban tes diagnostik dan wawancara peneliti mengidentifikasi hambatan belajar yang

dihadapi siswa terhadap materi fungsi kuadrat.

PEMBAHASAN

Hambatan Ontogenik

Hambatan ontogenik adalah kendala yang terjadi dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan perkembangan kemampuan berpikir

siswa (Gulvara et al., 2023). Hambatan ini dapat muncul ketika kemampuan awal, pengalaman belajar, dan pemahaman prasyarat siswa belum memadai untuk mengikuti pembelajaran pada konsep materi fungsi kuadrat. Pada penelitian ini, hambatan ontogenik dianalisis berdasarkan jawaban siswa dan hasil wawancara yang menunjukkan adanya keterbatasan dalam memahami konsep dasar fungsi kuadrat. Berikut hambatan ontogenik yang terjadi.

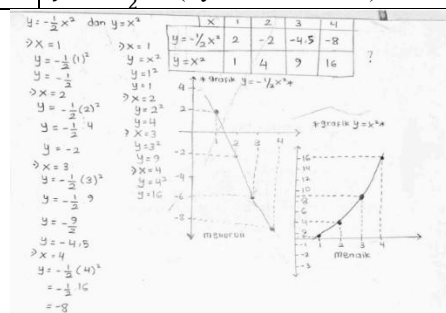
Hambatan ontogenik pada S1 terlihat dari keterbatasan siswa dalam memahami pembentukan grafik fungsi kuadrat. Berdasarkan hasil wawancara, yaitu *"Dan untuk grafik kak, saya memang bingung dan mengalami kesulitan dengan bagaimana membentuk grafiknya, kak."* Pernyataan tersebut menyatakan bahwa dirinya mengalami kebingungan dalam membentuk grafik fungsi kuadrat. Dengan demikian, pernyataan tersebut menunjukkan bahwa S1 belum memiliki pemahaman awal yang memadai terhadap keterkaitan hubungan antara tabel nilai dan representasi grafiknya.

Hambatan ontogenik S3 terlihat dari hasil wawancara, yaitu *"Oh itu, Kak. karena di semester 1 di dua materi itu saya ketinggalan pelajaran karena ada kegiatan pramuka yang mengharuskan dispen, jadi ya mungkin di semester 1 itu agak sulit karena ketinggalan jauh. Jadi aku kurang memahami materi fungsi kuadrat."* Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ketertinggalan siswa dalam mengikuti pembelajaran dapat memengaruhi kemampuan pemahaman siswa terhadap materi prasyarat dan konsep fungsi kuadrat.

Hambatan Epistemologis

Hambatan epistemologis adalah hambatan yang terjadi pada siswa ketika siswa tidak dapat memberikan jawaban yang tepat atas soal yang diberikan (Gulvara et al., 2023). Hambatan ini terjadi karena keterbatasan pemahaman siswa pada konteks tertentu, yaitu konsep fungsi kuadrat. Berikut hambatan epistemologi yang terjadi. Soal yang diberikan:

3	Buatlah tabel nilai untuk fungsi $y = -\frac{1}{2}x^2$ dan $y = x^2$, kemudian gambarkan grafik kedua fungsi tersebut. Bandingkan grafik $y = x^2$ dan $y = -\frac{1}{2}x^2$ (Ly & Baba, 2023)
---	---



Gambar 1.
Hasil Jawaban S1

Hambatan epistemologis yang dialami S1 terlihat dari ketidakmampuannya dalam merepresentasikan grafik fungsi kuadrat yang terlihat pada gambar 1. Siswa menunjukkan bahwa ia memahami perhitungan pada tabel nilai tetapi tidak memperhatikan titik puncak sehingga grafik tidak membentuk parabola, melainkan seperti grafik linear. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antara tabel nilai dan bentuk grafik fungsi kuadrat. Temuan ini sejalan dengan Ngilamele et al. (2025) yang menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menggambar grafik. Hal tersebut terjadi karena pemahaman S1 terhadap representasi grafik masih kurang

lengkap sehingga menyebabkan munculnya hambatan dalam menyajikan grafik dengan tepat (Ngilamele et al., 2025).

Soal yang diberikan:

1	Diberikan persamaan kuadrat: $2x^2 - 4x - 6 = 0$. Tentukan akar-akar persamaan berikut.
---	--

Handwritten work for Gambar 2:

$$1. 2x^2 - 4x - 6 = 0$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$2^2 - 4^2 = -6^2$$

$$4 + 16 = 36$$

$$20 = 36$$

$$0 = 36 - 20$$

$$= 16$$

Gambar 2.

Hasil Jawaban S2

Gambar 2 menunjukkan siswa mengalami kekeliruan dalam menggunakan konsep untuk menyelesaikan persamaan kuadrat. Siswa tidak menggunakan metode penyelesaian untuk mencari akar persamaan kuadrat, melainkan menggunakan konsep teorema Pythagoras. Berdasarkan hasil wawancara, S2 menyatakan bahwa "Saya kan pakai cara yang menurut saya benar kak, yang saya ingat rumusnya itu $a + b + c$." Pernyataan tersebut mengungkapkan bahwa S2 mengingat metode penyelesaian yang melibatkan unsur a, b , dan c , tetapi siswa tidak dapat mengingat prosedur maupun konsep penyelesaian yang tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan siswa sering menggunakan metode yang tidak sesuai karena kurang memahami konsep penyelesaian yang benar (Dachi & Sarumaha, 2021).

Soal yang diberikan:

2	Tentukan nilai m sehingga persamaan $x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ memiliki dua akar asli yang berbeda (Ly & Baba, 2023).
---	---

Handwritten work for Gambar 3:

$$x^2 + (m+1)x + 1 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= (m+1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1$$

$$= (m+1)^2 - 4$$

$$= (m+1)^2 > 4$$

$$= (m+1) > 2$$

$$m+1 > 2 \text{ atau } m+1 < -2$$

$$m > 1$$

$$m < -3$$

Gambar 3.

Hasil Jawaban S2

Gambar 3 memperlihatkan bahwa S2 telah memahami prosedur awal dalam menyelesaikan permasalahan soal diskriminan, yaitu dengan menentukan syarat diskriminan lebih dari 0 agar persamaan kuadrat yang diketahui memiliki dua akar real berbeda, namun siswa mengalami kekeliruan ketika melakukan operasi hitung pada proses penyelesaiannya. Terlihat dari jawaban siswa yang tidak menuliskan \pm ketika mengakarakan ruas sebelah kanan untuk menghilangkan pangkat 2 di ruas kiri, mengakibatkan jawaban yang diperoleh menjadi kurang tepat.

Soal yang diberikan:

1	Diberikan persamaan kuadrat: $2x^2 - 4x - 6 = 0$. Tentukan akar-akar persamaan berikut.
---	--

Handwritten student work showing the formula for the vertex of a parabola, $-\frac{b}{2a}$, with values substituted: $-\frac{(-4)}{-6}$, resulting in $\frac{4}{6}$.

Gambar 4.
Hasil Jawaban S3

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa siswa mengetahui rumus untuk menentukan titik puncak, yaitu $-\frac{b}{2a}$, namun belum memahami proses substitusi nilai ke dalam rumus tersebut. Hal ini tampak ketika siswa menuliskan $-\frac{(-4)}{6}$. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami operasi bilangan bertanda saat melakukan substitusi nilai. Siswa menjelaskan dalam wawancara bahwa rumus $-\frac{b}{2a}$ itu ia temukan melalui internet tanpa memahami apakah rumus tersebut salah atau benar "...saya cari tahu dulu ini di Google tuh gimana rumusnya jadi saya hafalin. Terus ngikutin rumus dari Google, Kak." Temuan ini sejalan dengan penelitian Nurlatif, Muchyidin, dan Nursupriana (2020) yang menyatakan bahwa siswa hanya bergantung pada hafalan rumus mengalami kesulitan ketika menghadapi soal yang bervariasi, karena tidak mampu mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya. Siswa yang hanya bergantung pada hafalan rumus mengalami kesulitan ketika menghadapi soal yang bervariasi, karena tidak mampu mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya (Muchyidin et al., 2020).

Hambatan Didaktis

Hambatan didaktis adalah hambatan yang diakibatkan oleh metode pengajaran guru yang tidak sesuai dengan kebutuhan siswa. Hambatan ini terjadi karena metode pengajaran guru atau desain materi yang dibuat oleh guru tidak dapat menjembatani kemampuan berpikir siswa. Berikut hambatan didaktis yang terjadi.

Berdasarkan wawancara dengan S1, ia menyatakan bahwa "*Untuk tabel sendiri saya diberitahu oleh guru kalau boleh memulai dari angka berapa saja asal dari bilangan terkecil sampai terbesar. Dan untuk grafik kak, saya memang bingung dengan bagaimana membentuknya, kak.*" Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa siswa cenderung mengikuti instruksi guru dalam menentukan tabel nilai tanpa mempertimbangkan letak titik puncak grafik, sehingga grafik yang terbentuk menyerupai garis lurus. Kecenderungan mengikuti prosedur tanpa pemahaman konseptual ini sejalan dengan Elisya, Dahlan, dan Yulianti (2024) yang menunjukkan bahwa siswa dapat mengalami kesulitan merepresentasikan fungsi ke dalam grafik karena hanya mengikuti contoh atau langkah yang pernah diberikan. Hal ini mengindikasikan adanya *didactical obstacle* dalam pembelajaran fungsi kuadrat (Elisya et al., 2024).

Berdasarkan wawancara dengan S2, ia menyatakan bahwa "*Penjelasan guru itu cenderung terburu-buru, Kak. Saya jadi sedikit sulit mengikuti pembelajaran.*" Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penjelasan guru yang terlalu cepat menyebabkan S2 kesulitan mengikuti pembelajaran matematika dengan baik. Kondisi ini sejalan dengan Oktaviahari, D & Kertiyani, N., (2025) yang menyatakan bahwa ritme pembelajaran yang terlalu

cepat dapat menyebabkan siswa sulit mengikuti kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, hambatan belajar yang dialami siswa dapat dikategorikan sebagai *didactical obstacle* (Oktavihari & Kertiyani, 2025).

Pernyataan tersebut menyatakan bahwa penjelasan guru yang terlalu cepat, sehingga mengakibatkan S2 tidak dapat mengikuti pembelajaran matematika secara baik. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa hambatan belajar yang dialami siswa merupakan *didactical obstacle*.

Dari hasil wawancara, S3 juga menyatakan bahwa, "... jujur kan aku emang enggak ada waktu mata pelajaran ini, aku emang enggak masuk bener-bener full enggak masuk. Nah jadi pas Kakak ada ini aku belajar duluan, jadi aku cari tahu dulu ini di Google tuh gimana rumusnya jadi aku hafalin. Terus ngikutin rumus dari Google, Kak." Dari pernyataan yang diberikan oleh S3, ia menyatakan bahwa S3 berusaha memahami materi secara mandiri dengan menghafal rumus yang ia peroleh dari internet yang dikarenakan tidak mengikuti pembelajaran di kelas X secara penuh. Berdasarkan pernyataan tersebut, S3 mengalami hambatan belajar yaitu *didactical obstacle* yang dipengaruhi karena proses pembelajaran serta desain materi belum mampu menjembatani siswa yang tertinggal materi secara masif, sehingga siswa memiliki kecenderungan dengan menghafal prosedur tanpa memahami konsep secara menyeluruh.

Hambatan belajar yang ditemui oleh peneliti juga sering ditemui oleh guru mata pelajaran matematika di SMAN 1 Serang Baru. Rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep fungsi kuadrat dapat memengaruhi

pemahaman siswa untuk materi selanjutnya yang berkaitan dengan grafik serta koordinat. Berdasarkan hasil wawancara, guru kelas XI menyatakan bahwa "*Iya Kak sekarang itu di kelas II ya itu ada statistika regresi bikin grafik-grafik kan Kak itu yang kata Ibu mereka tuh masih bingung x mana y jadi iya gitu masih suka ketukar-ketukar yang basic banget gitu.*" Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa hambatan belajar pada materi fungsi kuadrat akan memberikan dampak terhadap kemampuan siswa dalam memahami materi selanjutnya yang akan melibatkan representasi grafik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa mengalami *learning obstacle* epistemologis, didaktis, dan ontogenik pada konsep fungsi kuadrat, yang mencakup kesalahan pemahaman materi prasyarat, kecenderungan mengikuti prosedur tanpa makna, serta ketertinggalan akademis. Hambatan belajar ini tidak hanya bersumber dari rendahnya pemahaman siswa, melainkan juga dipengaruhi oleh pengalaman belajar dan proses instruksional guru. Oleh karena itu, pembelajaran fungsi kuadrat ke depan perlu dirancang secara lebih konseptual dengan mengintegrasikan representasi multipel dan memperkuat materi prasyarat sebelum masuk ke materi inti. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan desain didaktis berbasis *Didactical Design Research* (DDR) guna menghasilkan bahan ajar yang sistematis meminimalkan hambatan tersebut, meskipun generalisasi temuan ini masih terbatas karena cakupan

subjek yang hanya melibatkan satu kelas di satu sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, E. S. (2023). Kemampuan Analisis Grafik Fungsi Kuadrat Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *Wawasan: Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta*, 4. <https://doi.org/10.53800/wawasan.v4i1.224>
- Azmi, N., & Yunita, R. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi Kuadrat di Kelas X MAN 6 Aceh Utara. *Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 41–49. <https://journal.uinsuna.ac.id/index.php/ariyadhiyyat/article/view/513>
- Dachi, R., & Sarumaha, R. (2021). Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VII di Desa Idala Jaya Hilisimaetano Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, (3). <https://www.neliti.com/publications/562334/miskonsepsi-siswa-dalam-menyelesaikan-soal-sistem-persamaan-linear-dua-variabel#cite>
- Elisya, N., Afgani Dahlan, J., & Yulianti, K. (2024). Epistemological Obstacles of Secondary School Students in Solving PISA-Standard Mathematical Literacy Problems Related to Functions. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(4), 1771–1786. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i4.pp1771-1786>
- Fauzi, I. S., & Prihatnani, E. (2020). Pemahaman Konsep Grafik Fungsi Kuadrat Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia*, 4(1), 82–103. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.162>
- Gulvara, M. A., Suryadi, D., & Islamiyah, W. (2023). Learning Obstacle dalam Soal Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2327–2337. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2605>
- Hidayah, A., & Maemonah, M. (2022). Analisis Hambatan Belajar Siswa Kelas IV pada Mata Pelajaran Matematika. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 232–240. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6737>
- Ly, T., & Baba, T. (2023). Analysis of Cambodian Students' Errors in Solving Quadratic Function Problems Using Newman's Error Analysis. *Cambodian Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(1). <https://cjhss-journal.com/storage/issues/January2024/2clxUICrJ7S9nuHsTGxD.pdf>
- Muchyidin, A., Nurlatif, L., & Nursuprianah, I. (2020). Miskonsepsi Siswa pada Pemahaman Konsep Bangun Ruang. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 72–86.

- <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.2.72-86>
- Ngilamele, A., Mataheru, W., & Ramadhani, W. P. (2025). Analisis Representasi Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat di Kelas IX SMP Negeri 1 Kairatu. *Jurnal Pendidikan Matematika Unpatti*, 6(2), 128–136. <https://doi.org/10.30598/jpmunpatti.v6.i2.p128-136>
- Nuraeni, Y., & Khaerunnisa, E. (2021). Analisis Learning Obstacle dalam Materi Hubungan Antar Sudut Siswa Kelas VII. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 14. <https://dx.doi.org/10.30870/jppm.v14i1>
- Nurhaswinda, & Chairan, Z. L. P. (2025). Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar dan Solusinya. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(1). <https://doi.org/10.54297/jpmd.v1i1.884>
- Oktavihari, D., & Kertiyani, N. M. I. (2025). Systematic Literature Review: Analisis Hambatan Belajar Siswa dalam Materi Matematika SMP. *Juni 2025 Journal of Mathematics Education and Application*, 5. <https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/indexGriya>
- Pitaloka, M. D., & Darmawan, P. (2025). Fenomenologi Math Anxiety pada Mahasiswa Pendidikan Matematika Sebagai Calon Guru Matematika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 471–481. <https://doi.org/10.30605/proximal.v8i1.5475>
- Safari, Y., & Nurhida, P. (2024). Pentingnya Pemahaman Konsep Dasar Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *Karimah Tauhid*, 3(9), 9817–9824. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i9.14625>
- Yanti, A. W., Kusumawardani, A. D. P., Rohmah, F. M., & Kulsum, U. (2022). Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Fungsi Kuadrat Menurut Teori Kilpatrick. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 7(1), 30–49. <https://doi.org/10.30651/must.v7i1.10938>

Click or tap here to enter text.