

Analisis *Learning Obstacle* Dalam Pembelajaran Matematika Materi Pengurangan Bilangan Cacah Sampai 100 Kelas III SD Negeri 5 Panjer Tahun Ajaran 2024/2025

Zarra Faizah Zain, Moh.Salimi

Universitas Sebelas Maret
zarrafaizahzain@student.uns.ac.id

Article History

accepted 4/6/2025

approved 1/7/2025

published 31/8/2025

Abstract

Learning mathematics is inseparable from learning obstacles, especially in the material of subtraction of integers. The purpose of this study is to identify learning obstacles in learning mathematics for subtraction of integers up to 100. This research method is descriptive qualitative with a case study approach. Data collection used observation, test and interview techniques. The data validity test technique used was triangulation technique and source triangulation. Data analysis uses interactive data analysis consisting of data reduction, data presentation and conclusion drawing. Based on the results of the study, learning obstacles were found which were categorized into 3 types, namely ontogenic obstacle, didactical obstacle, and epistemological obstacle. Ontogenic obstacles experienced by students are classified into 3 types of ontogenic, namely instrumental, psychological, and conceptual ontogenic obstacles that occur due to student unpreparedness originating from students. Didactical obstacle is an obstacle that occurs because the teacher's teaching does not provide a deep understanding of the concept to students and the teaching materials used are only packet books and lks. Epistemological obstacle is an obstacle to students' limited knowledge, when students are faced with more complex problems students have difficulty and are less given non-routine problems. It can be concluded that third grade students of SD Negeri 5 Panjer experience learning obstacles in learning mathematics.

Keywords: *learning obstacle, math learning, subtraction of integers*

Abstrak

Pembelajaran matematika tidak terlepas dari hambatan belajar terutama pada materi pengurangan bilangan cacah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi *learning obstacle* (hambatan belajar) pada pembelajaran matematika pengurangan bilangan cacah sampai 100. Metode penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, tes dan wawancara. Teknik uji validitas data yang digunakan adalah triangulasi teknik dan triangulasi sumber. Analisis data menggunakan analisis data interaktif yang terdiri dari reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan hambatan belajar yang dikategorikan dalam 3 jenis yaitu *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. *Ontogenic obstacle* yang dialami siswa diklasifikasikan ke dalam 3 jenis *ontogenic* yaitu *ontogenic obstacle* bersifat instrumental, psikologis, dan konseptual yang terjadi karena ketidaksiapan siswa yang berasal dari diri siswa. *Didactical obstacle* adalah hambatan yang terjadi karena pengajaran guru kurang memberikan pemahaman konsep yang mendalam pada siswa dan bahan ajar yang digunakan hanya buku paket dan lks saja. *Epistemological obstacle* adalah hambatan pada pengetahuan siswa yang terbatas, pada saat siswa dihadapkan pada soal yang lebih kompleks siswa mengalami kesulitan dan kurang diberikan soal nonrutin. Dapat disimpulkan siswa kelas III SD Negeri 5 Panjer mengalami *learning obstacle* dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: *learning obstacle, pembelajaran matematika, pengurangan bilangan cacah*



PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah komunikasi dua arah yang melibatkan pendidik dan peserta didik (Putra & Setiawati:139). Pembelajaran adalah kegiatan mengajarkan nilai atau keterampilan baru kepada seseorang. Dalam proses pembelajaran pendidik harus terlebih dahulu memahami kemampuan dasar yang dimiliki peserta didik, seperti motivasi, latar belakang akademis, latar belakang sosial ekonomi, dan kompetensi dasar mereka (Putra & Setiawati:140). Kemampuan pendidik mengenal karakter peserta didik dapat menjadi sumber utama dalam menyampaikan bahan ajar serta indikator keberhasilan pembelajaran (Syaiful sebagaimana dikutip Putra & Setiawati, 2018:140).

Dalam pembelajaran tidak terlepas dari mata pelajaran matematika. Matematika merupakan bidang ilmu yang sifatnya universal (Putri, 2016:44). Tujuan dari pembelajaran matematika yaitu agar peserta didik dapat memiliki pemahaman konsep matematika. Pemahaman konsep menjadi dasar sebelum menyelesaikan permasalahan matematika (Utari & Utami, 2020:40). Matematika diajarkan di sekolah dasar memiliki tujuan agar peserta didik dapat memahami konsep matematika serta menerapkan matematika di kehidupan seperti menduga, membuktikan, menyimpulkan, memprediksi, menggeneralisasikan, dan memecahkan masalah menurut Wardhani dalam (Yulianty, 2019:61).

Salah satu kajian matematika di sekolah dasar adalah operasi hitung bilangan cacah seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian (Muarifah, 2021:1). Materi bilangan cacah merupakan materi dasar yang harus dikuasai peserta didik agar lebih mudah mempelajari materi matematika yang lebih kompleks di jenjang selanjutnya (Nengsih & Pujiastuti, 2021:294).

Materi bilangan cacah adalah salah satu kajian matematika di sekolah dasar dimana materi bilangan cacah harus dikuasai peserta didik agar lebih mudah mempelajari materi selanjutnya. Dalam (Mendikbudristek, 2022) akhir pembelajaran fase B, peserta didik dapat menunjukkan pemahaman pada bilangan cacah sampai 10.000. Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai 1.000. Pada kelas III materi pengurangan yang dipelajari yaitu pengurangan bilangan cacah sampai 100. Kemampuan peserta didik dalam penguasaan materi pengurangan bilangan cacah menjadi modal dasar dalam pengembangan kemampuan matematika berikutnya (Greene dkk., 208:146).

Dalam mempelajari materi pengurangan bilangan cacah peserta didik tidak terlepas dari kesulitan dalam menggunakan konsep pengurangan bilangan cacah. Kesalahan yang dialami peserta didik terjadi pada saat menerapkan prosedur perhitungan bersusun pengurangan bilangan cacah (Rahmawati & Mahmudha, 2022:1224). Di dalam pembelajaran matematika, penguasaan konsep merupakan hal yang penting (Arnidha, 2015:53). Ada beberapa kesalahan peserta didik pada saat mengerjakan operasi pengurangan bilangan cacah seperti kesalahan memahami soal, kesalahan konsep, kesalahan menghitung, kesalahan menggunakan sifat operasi hitung (Supriyanto & Purwaningsih, 2011:45).

Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran matematika di kelas III SDN 5 Panjer ditemukan hambatan dalam pembelajaran matematika. Adapun hambatan yang dihadapi antara lain peserta didik sulit untuk fokus dalam pembelajaran dikarenakan jumlah peserta didik dalam satu kelas berjumlah 30 sehingga pendidik harus sering mengalihkan perhatian peserta didik untuk fokus ke pembelajaran. Kegiatan pembelajaran masih terpaku menggunakan buku paket dan LKS. Penggunaan bahan ajar tersebut kurang efektif untuk menyampaikan pemahaman konsep matematika kepada peserta didik. Pendidik juga tidak selalu menggunakan media pembelajaran saat pembelajaran matematika. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik sangat aktif apabila pendidik meminta peserta didik mengerjakan soal di papan tulis namun peserta

didik hanya antusias untuk maju ke depan namun tidak mengerti bagaimana cara mengerjakan soal yang diberikan pendidik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas III SD Negeri 5 Panjer hambatan dalam pembelajaran matematika materi pengurangan adalah peserta didik kesulitan dalam pengurangan teknik meminjam, dan kesulitan dalam pengurangan susun panjang. Pendidik hanya mengetahui hambatan belajar peserta didik yang diakibatkan dari pengetahuan peserta didik. Pendidik juga menuturkan penting mengetahui hambatan peserta didik, oleh sebab itu dilakukan kuis di awal pembelajaran untuk mengetahui seberapa paham pengetahuan siswa.

Kesulitan yang terjadi sebagaimana telah disebutkan diakibatkan pada saat proses pembelajaran terdapat interaksi antara pendidik, peserta didik, dan sumber belajar. Hal tersebut disebut sebagai hambatan belajar. Peserta didik mengalami hambatan belajar yang berasal dari peserta didik itu sendiri maupun lingkungan belajar seperti fasilitas dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh pendidik. Pendidik sering kali menanggapi hambatan belajar peserta didik merupakan hasil dari kemampuan peserta didik yang terbatas dalam belajar atau keterbatasan peserta didik memahami materi ajar (Suryadi sebagaimana dikutip Putra & Setiawati, 2018:140). Rendahnya mutu pendidikan dalam pembelajaran matematika disebabkan karena adanya hambatan belajar atau disebut sebagai *learning obstacle* (Putra & Setiawati, 2018:140). *learning obstacle* terjadi pada peserta didik dengan kemampuan tinggi maupun rendah, keduanya mengalami *learning obstacle* (Fuadiah, 2015:315).

Learning obstacle terjadi diakibatkan dari pembelajaran yang tidak mampu memberikan pengetahuan yang baik dan maksimal kepada peserta didik (Begg sebagaimana dikutip Syarifah, dkk, 2023:4). Menurut Brousseau (sebagaimana dikutip Rahmi & Yulianti, 2022:930) *learning obstacle* atau hambatan belajar peserta didik dipengaruhi oleh tiga faktor, pertama *ontogenic obstacle* atau hambatan ontogenik yaitu hambatan pada kemampuan kognitif atau kesiapan belajar peserta didik, kedua *didactical obstacle* atau hambatan didaktik yaitu strategi pendidik dalam mengajar, ketiga *epistemological obstacle* atau hambatan epistemologis yaitu pengetahuan konteks peserta didik yang terbatas.

Langkah awal yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kegagalan peserta didik dalam menyelesaikan masalah hambatan belajar adalah dengan menganalisis *learning obstacle* atau hambatan belajar peserta didik (Syarifah, dkk, 2023:4). Setelah diketahui faktor-faktor *learning obstacle* peserta didik, pendidik dapat merancang bahan ajar berupa modul / desain didaktis yang bertujuan untuk mengatasi maupun mengurangi *learning obstacle* pada peserta didik (Romdhani & Suryadi, 2016:201)

Menciptakan suasana belajar bagi peserta didik memerlukan kerangka pikir yang utuh. (Yusuf dkk, 2017:78). Menurut Sari dalam Nuraeni dkk (2021:75) adanya penelitian mengenai *learning obstacle* dalam pembelajaran matematika dapat menjadi bahan pertimbangan pendidik untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya. Proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik apabila pendidik tidak mendesain proses pembelajaran dengan matang. Melalui rancangan pembelajaran yang tepat dan berorientasi kepada hasil *learning obstacle* peserta didik serta memperhatikan keragaman respon peserta didik pada saat pengajaran, diharapkan dapat mengantisipasi munculnya *learning obstacle* Pendidik dapat mengantisipasi *learning obstacle* agar pembelajaran berjalan dengan efektif dan ideal (Nuraeni dkk, 2021:76)

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis *learning obstacle* yang dialami peserta didik kelas III materi pengurangan bilangan cacah sampai 100 agar dapat dilakukan perbaikan pembelajaran pada jenjang selanjutnya dan dapat mengatasi *learning obstacle* sehingga dapat memudahkan peserta didik mengikuti pembelajaran matematika pada tahap selanjutnya di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif dengan menggunakan pendekatan studi kasus. Studi kasus adalah suatu teknik untuk mengumpulkan dan meneliti data tentang suatu kasus tertentu (Sukmadinata, 2016:77). Kasus yang diteliti dalam penelitian ini adalah hambatan yang dialami peserta didik pada matematika materi pengurangan bilangan cacah sampai 100. Data dalam penelitian ini ada data primer yang didapatkan dari observasi, tes tertulis dan wawancara. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari sumber lain seperti jurnal penelitian terdahulu, laporan kegiatan, foto, arsip dokumen yang memperkuat data wawancara. Sumber data dari penelitian ini adalah wali kelas III dan peserta didik kelas III berjumlah 30 anak dengan kondisi baik dan tidak berkebutuhan khusus (ABK). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, tes tertulis dan wawancara. Analisis data yang digunakan menggunakan teknik Miles & Huberman (Sugiyono, 2022:246) terdiri dari pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan triangulasi metode triangulasi teknik dan sumber untuk memverifikasi keakuratan data dengan melakukan referensi silang menggunakan beberapa metode dari sumber yang sama dan teknik yang berbeda (Sugiyono, 2022:274).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pada tiap butir soal tes tertulis terdapat hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami oleh siswa dapat dirumuskan jenis *learning obstacle* yang dialami siswa kelas III pada materi pengurangan bilangan cacah sebagai berikut:

1. *Ontogenic obstacle*

1) *Ontogenic Obstacle* bersifat instrumental

1. Andi memiliki uang Rp 50.000,00. Ia membeli sebuah buku tulis seharga Rp 12.500,00 dan sebuah pensil seharga Rp 5.000,00. Berapa sisa uang Andi?
Jawab: 13.500

$$\begin{array}{r} 50.000,00 \\ - 12.500,00 \\ \hline 37.500,00 \\ - 5.000,00 \\ \hline 32.500,00 \end{array}$$

13.500

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW07 menjawab salah yaitu 13.500. Peserta didik mengalami kekeliruan dalam proses menghitung yaitu pada saat mengurangkan $50.000 - 12.500$ hasilnya 28.500 lalu $28.500 - 5000$ hasilnya 13.500 peserta didik dapat memahami prosedur pengerjaan soal namun dalam proses pengurangan mengalami kekeliruan. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara pada peserta didik SW07 yang mengatakan bahwa mengalami kekeliruan dalam menghitung. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : "Coba diperhatikan kenapa jawabanmu salah, dicek lagi cara pengurangannya"

SW07 : "Hasil jawabanku salah bu $50.000 - 12.500$ seharusnya 37.500 terus $37.500 - 5000$ hasilnya 32.500"

P : "Nah benar, kenapa kemarin menghitungnya salah?"

SW07 : "Kurang teliti bu seringya kalau menghitung"

Pada soal 1 peserta didik SW07 mengalami kekeliruan dalam menghitung. Hal serupa juga terjadi pada peserta didik SW03.

1. Andi memiliki uang Rp 50.000,00. Ia membeli sebuah buku tulis seharga Rp 12.500,00 dan sebuah pensil seharga Rp 5.000,00. Berapa sisa uang Andi?
Jawab: 33.500,00

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW03 menjawab salah yaitu 33.500. Peserta didik mengalami kekeliruan dalam proses menghitung yaitu pada saat mengurangkan $50.000 - 12.500$ hasilnya 40.000 lalu $40.000 - 5000$ hasilnya 35.000 peserta didik dapat memahami prosedur pengerjaan soal namun dalam proses pengurangan mengalami kekeliruan. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara pada peserta didik SW03 yang mengatakan bahwa mengalami kekeliruan dalam menghitung. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : “Coba diperhatikan kenapa jawabanmu salah, dicek lagi cara pengurangannya”

SW03: “Jawabanku salah bu $50.000 - 12.500 = 40.000$ seharusnya 37.500”

P : “Terus jawaban yang benar berapa?”

SW03: “ $37.500 - 5000$ hasilnya 32.500”

P :” Kenapa kemarin hasilnya salah?”

SW03:”Kurang teliti pas menghitungnya bu angkanya banyak bikin bingung”

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada pembelajaran di kelas pada pengurangan bilangan cacah, setelah pendidik menjelaskan materi pengurangan bilangan cacah pendidik memberikan tugas di buku paket. Peneliti mengamati peserta didik sering bertanya kepada pendidik terkait cara pengerjaan pada soal. Saat peneliti menghampiri peserta didik dan melihat jawaban mereka hasil pekerjaan mereka keliru dalam proses mengurangkan namun prosedur pengerjaannya benar.

Berdasarkan hasil tes, wawancara dan observasi ditemukan adanya kekeliruan peserta didik dalam proses menghitung yang terjadi karena ketidaksiapan belajar peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik mengalami *ontogenic obstacle* bersifat instrumental akibat ketidaksiapan peserta didik dan kekeliruan pada proses penyelesaian. Pada soal nomor 1 peserta didik mengalami *ontogenic obstacle* bersifat instrumental sebanyak 20 peserta didik. sejalan dengan pendapat Suryadi (sebagaimana dikutip Heriyuni, 2023:13) mengungkapkan ontogenic obstacle bersifat instrumental adalah hambatan akibat ketidaksiapan peserta didik dalam proses belajar dan ditemukan kekeliruan pada proses penyelesaian dan respon peserta didik.

2) Ontogenic Obstacle bersifat Psikologis

1. Andi memiliki uang Rp 50.000,00. Ia membeli sebuah buku tulis seharga Rp 12.500,00 dan sebuah pensil seharga Rp 5.000,00. Berapa sisa uang Andi?
Jawab: 33.500,00

$$\begin{array}{r} 50.000,00 \\ - 12.500,00 \\ \hline 33.500,00 \end{array}$$

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW18 menjawab salah yaitu 33.500. Peserta didik mengalami kesalahan yaitu ada perintah soal yang belum dikurangkan, peserta didik hanya mengurangkan 50.000 – 12.500 dan hasilnya tidak dikurangkan dengan 5000 selain itu hasil pengurangan 50.000 – 12.500 salah. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW18 yang mengatakan bahwa lupa tidak mengurangkan perintah soal yang terakhir. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : Bisa dilihat soal nomor 1, kenapa kamu bisa mendapat jawaban tersebut?

SW18 : “Dikurangkan bu 50.000 – 12.500”

P : “Coba diperhatikan lagi soalnya”

SW18 : “Ini juga dikurangkan dengan 5000 ya bu?”

P : “Iya benar, hasil penguranganmu 50.000 – 12.500 juga masih salah, coba dihitung lagi”

SW18 : “50.000 – 12.500 hasilnya 37.500 terus dikurangkan 5000, 37.500 – 5000 hasilnya 32.500 bu”

P :” Kenapa kemarin hasilnya salah dan ada yang tidak dikurangkan?”

SW18 :” Kurang teliti pas menghitungnya bu”

Pada soal 1 peserta didik SW18 mengalami kekeliruan ada perintah soal yang belum dikurangkan dan hasil jawaban masih salah. Hal serupa juga terjadi pada peserta didik SW11.

1. Andi memiliki uang Rp 50.000,00. Ia membeli sebuah buku tulis seharga Rp 12.500,00 dan sebuah pensil seharga Rp 5.000,00. Berapa sisa uang Andi?
Jawab: 37.500

$$\begin{array}{r} 49.500,00 \\ - 12.500 \\ \hline 37.500 \end{array}$$

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW11 menjawab salah yaitu 37.500. Peserta didik mengalami kesalahan yaitu ada perintah soal yang belum dikurangkan, peserta didik hanya mengurangkan 50.000 – 12.500 dan hasilnya tidak dikurangkan dengan 5000. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW11 yang mengatakan bahwa lupa tidak mengurangkan perintah soal yang terakhir. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : Bisa dilihat soal nomor 1, kenapa kamu bisa mendapat jawaban tersebut”

SW11 : “Dikurangkan bu 50.000 – 12.500”

P : “Coba diperhatikan lagi soalnya”

SW11 : “Dikurangkan dengan 5000 juga bu?”

P : “Iya benar, coba dihitung lagi”

SW11 : “50.000 – 12.500 hasilnya 37.500 terus dikurangkan 5000, 37.500 – 5000 hasilnya 32.500 bu”

P :” Kenapa kemarin menghitungnya ada yang tidak dikurangkan?”

SW11 :” Kurang teliti membaca soal bu”

Pada soal 1 peserta didik SW11 mengalami kekeliruan ada perintah soal yang belum dikurangkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik, apabila peserta didik dihadapkan pada soal cerita harus diberikan analogi atau contoh. Berikut hasil wawancara dengan pendidik:

Peneliti : “Kesulitan apa yang dialami peserta didik dalam pengurangan bilangan cacah bu?”

Pendidik : “Kesulitan di pemahaman soal soal cerita mba, kita harus memberikan analogi atau contoh ”

Berdasarkan hasil tes serta wawancara kepada peserta didik dan pendidik ditemukan adanya ketidaksiapan belajar peserta didik karena ketidaktelitian dan pemahaman yang kurang terhadap soal cerita. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik mengalami *ontogenic obstacle* bersifat psikologis akibat ketidaksiapan peserta didik karena ketidaktelitian dan pemahaman yang kurang terhadap soal cerita. Pada soal nomor 1 peserta didik mengalami *ontogenic obstacle* bersifat psikologis sebanyak 8 peserta didik. sejalan dengan pendapat Suryadi (sebagaimana dikutip Heriyuni, 2023:13) mengungkapkan bahwa *Ontogenic obstacle* bersifat psikologis adalah hambatan karena ketidaksiapan peserta didik terhadap motivasi.

3) *Ontogenic Obstacle* bersifat Konseptual

1. Andi memiliki uang Rp 50.000,00. Ia membeli sebuah buku tulis seharga Rp 12.500,00 dan sebuah pensil seharga Rp 5.000,00. Berapa sisa uang Andi?

Jawab: 365

$$\begin{array}{r} 3125 \\ \underline{50} \\ 365 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ \underline{125} \\ 425 \end{array}$$

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW04 menjawab salah yaitu 365. Peserta didik mengalami kesalahan yaitu belum memahami konsep pengurangan dengan meminjam dengan baik dapat dilihat pengerjaan peserta didik karena angkanya terlalu banyak sehingga peserta didik menghitungnya $500-125$ hasilnya 425 dari hasil ini peserta didik tidak menggunakan teknik meminjam lalu peserta didik mengurangkan 425 dengan 50 hasilnya 365. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW04 yang mengatakan bahwa belum bisa pengurangan dengan teknik meminjam. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : Bisa dilihat soal nomor 1, kenapa kamu bisa mendapat jawaban tersebut?

SW04 : “Itu angkanya banyak bu jadi aku kurangkan $500 - 125 - 50$ ”

P : “Itu hasil pengerjaanmu $500-125$ seharusnya memakai teknik meminjam bukan langsung dikurangkan”

SW04 : “Soalnya belum bisa teknik meminjam bu”

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada pembelajaran di kelas pada pengurangan bilangan cacah setelah pendidik menjelaskan materi pengurangan bilangan cacah pendidik memberikan tugas di buku paket. Peneliti menghampiri peserta didik SW04 bertanya cara pengerjaan pada soal. Peneliti membantu peserta didik dalam mengerjakan soal pengurangan. Pada soal tanpa teknik meminjam peserta didik dapat menghitung menggunakan sempoa namun untuk pengurangan dengan teknik meminjam harus diberitahu Langkah pengerjaannya.

Berdasarkan hasil tes, wawancara dan observasi ditemukan adanya kurangnya pemahaman konsep teknik meminjam. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik mengalami ontogenic obstacle bersifat konseptual akibat ketidaksiapan peserta didik dan kurangnya pemahaman konsep teknik meminjam. Pada soal nomor 1 peserta didik mengalami ontogenic obstacle bersifat konseptual sebanyak 1 peserta didik. sejalan dengan pendapat Suryadi (sebagaimana dikutip Heriyuni, 2023:13) mengungkapkan bahwa *ontogenic obstacle* yang bersifat konseptual adalah hambatan yang berkaitan dengan pengalaman belajar peserta didik ditunjukkan dengan kurangnya penguasaan konsep dasar.

Dari hasil analisis tersebut peserta didik mengalami *ontogenic obstacle* karena ketidaksiapan peserta didik dalam belajar. Peserta didik mengalami *ontogenic obstacle* bersifat instrumental, psikologis, dan konseptual. sejalan dengan pendapat Suryadi (sebagaimana dikutip Heriyuni, 2023:13) mengungkapkan terdapat tiga macam jenis *ontogenic* yaitu *ontogenic obstacle* bersifat instrumental, psikologis dan konseptual. *Ontogenic obstacle* bersifat instrumental adalah hambatan akibat ketidaksiapan peserta didik dalam proses belajar dan ditemukan kekeliruan pada proses penyelesaian dan respon peserta didik. bahwa *Ontogenic obstacle* bersifat psikologis adalah hambatan karena ketidaksiapan peserta didik terhadap motivasi. *Ontogenic obstacle* yang bersifat konseptual adalah hambatan yang berkaitan dengan pengalaman belajar peserta didik ditunjukkan dengan kurangnya penguasaan konsep dasar.

2. Didactical obstacle

- 4 Andi memiliki uang Rp 50.000,00. Ia membeli sebuah buku tulis seharga Rp 12.500,00 dan sebuah pensil seharga Rp 5.000,00. Berapa sisa uang Andi?
Jawab: 32.500

$$\begin{array}{r}
 50.000 \\
 - 12.500 \\
 \hline
 37.500 \\
 - 5.000 \\
 \hline
 32.500
 \end{array}$$

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW15 menjawab benar yaitu 32.500. Secara prosedural peserta didik dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan menggunakan pengurangan susun pendek namun peserta didik tidak mengetahui konsep pengurangan yaitu sifat pengurangan untuk mengerjakan soal tersebut. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW15 yang mengatakan bahwa lupa tidak mengurangkan perintah soal yang terakhir. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : Bisa dilihat soal nomor 1, kamu menjawab menggunakan susun pendek, kamu tahu tidak untuk mengerjakan soal nomor 1 bisa menggunakan sifat pengurangan?

SW15 : “Tidak tahu sifat pengurangan bu”

P : “Jadi bisa dikerjakan dengan sifat pengurangan dengan mengelompokan misalnya $50.000 - (12.500 + 5000)$ jadi kamu bisa hitung yang di dalam kurung baru dikurangkan dengan 50.000”

SW15: “Sama bu guru tidak diajari bu, jadi bisanya mengerjakan pake susun pendek satu satu mengerjakannya”

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada pembelajaran di kelas pada pengurangan bilangan cacah pada saat menjelaskan materi pengurangan pendidik hanya menyampaikan materi sesuai yang ada di buku paket, tidak menggunakan sumber bacaan lain untuk memperdalam materi

Berdasarkan hasil tes, wawancara dan observasi ditemukan adanya peserta didik paham prosedural dalam mengerjakan soal namun peserta didik tidak mengetahui sifat-sifat pengurangan untuk mengerjakan soal tersebut dikarenakan pendidik tidak memberikan pemahaman konsep yang mendalam karena sumber bahan ajar yang digunakan pendidik hanya buku paket. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik mengalami *didactical obstacle* karena terbatasnya bahan ajar yang digunakan pendidik. Pada soal nomor 1 peserta didik mengalami *didactical obstacle* sebanyak 1 peserta didik. Hasil analisis tersebut sejalan dengan pendapat Prasetyo (2019:56-57) tentang kriteria *learning obstacle* pada *didactical obstacle* salah satunya yaitu kesulitan dialami peserta didik akibat adanya loncatan materi atau kompetensi awal yang belum dipelajari.

3. *Epistemological obstacle*

8. Di sekolah, ada 45 siswa di kelas A dan 50 siswa di kelas B. Jika 30 siswa dari kelas A dan 20 siswa dari kelas B mengikuti lomba, berapa banyak siswa yang tidak mengikuti lomba?
Jawab: ~~45~~ 5

$$\begin{array}{r} 45 \\ - 30 \\ \hline 15 \\ - 20 \\ \hline 5 \end{array}$$

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW25 menjawab salah yaitu 5. Peserta didik mengerjakan menggunakan pemahamannya sendiri karena tidak paham maksud dari soal sehingga mengurangkan siswa A 45-30 hasilnya 15 setelah itu dikurang 20 dalam menyelesaikan mengalami kekeliruan sehingga mengurangkan 15-20 hasilnya 5. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW25 yang mengatakan bahwa mengerjakan soal dengan pemahaman sendiri. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : Bisa dilihat soal nomor 9, coba dijelaskan kenapa mendapat hasil tersebut?

SW25 : "Awalnya saya tidak paham bu, jadi dijawab sebisanya"

Pada soal 9 peserta didik SW25 mengerjakan menggunakan pemahamannya sendiri karena tidak paham maksud dari soal. Hal serupa juga terjadi pada peserta didik SW02.

9. Di sekolah, ada 45 siswa di kelas A dan 50 siswa di kelas B. Jika 30 siswa dari kelas A dan 20 siswa dari kelas B mengikuti lomba, berapa banyak siswa yang tidak mengikuti lomba?
Jawab: 45

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 45 \\ \hline 45 \end{array}$$

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW02 menjawab benar yaitu 45. Peserta didik mengerjakan menggunakan pemahamannya sendiri karena tidak paham maksud dari soal sehingga mengurangkan siswa B 50-45 siswa A hasilnya 45. sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW25 yang mengatakan bahwa mengerjakan soal dengan pemahaman sendiri. Berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P: Bisa dilihat soal nomor 9, coba dijelaskan kenapa mendapat hasil tersebut?

SW25 : "Dijawab sebisanya bu, mengurangkan 50-45"

P : "50-45 memang betul hasilnya 45?"

SW25 : "Oiya bu salah menghitungnya"

Berdasarkan hasil tes serta wawancara kepada peserta didik ditemukan adanya pemahaman peserta didik yang terbatas, apabila dihadapkan dengan soal yang lebih kompleks peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik mengalami

epistemological obstacle karena apabila dihadapkan dengan soal yang lebih kompleks peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal. Pada soal nomor 9 peserta didik mengalami *epistemological obstacle* sebanyak 28 peserta didik.

Soal nomor 10

10. Sebuah toko memiliki 100 botol minuman. Setelah promosi, 67 botol terjual. Berapa jumlah botol minuman yang masih ada di toko?

Jawab:

33

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW26 menjawab benar yaitu 33. Peserta didik mudah mengerjakan $100-67$ dengan cara susun pendek namun tidak mau mengerjakan dengan susun panjang karena merasa sulit. sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW26 berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : "Coba dijelaskan kenapa mendapat hasil tersebut?"

SW26 : "100-67 pakai susun pendek teknik meminjam bu"

P : "Coba sekarang dikerjakan dengan susun panjang"

SW26 : "Susah bu susun panjang, belum terlalu bisa"

Pada soal 10 peserta didik SW26 dapat mengerjakan soal dengan cara susun pendek namun tidak mau mengerjakan dengan susun panjang karena merasa sulit. Hal serupa juga terjadi pada peserta didik SW06.

10. Sebuah toko memiliki 100 botol minuman. Setelah promosi, 67 botol terjual. Berapa jumlah botol minuman yang masih ada di toko?

Jawab:

~~100~~ - 67

3

$$\begin{array}{r} 9 \\ 100 \\ - 67 \\ \hline 33 \end{array}$$

Berdasarkan gambar di atas peserta didik SW06 menjawab benar yaitu 33. Peserta didik mudah mengerjakan $100-67$ dengan cara susun pendek namun tidak mau mengerjakan dengan susun panjang karena merasa sulit. sesuai dengan hasil wawancara peserta didik SW26 berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

P : "Coba dijelaskan kenapa mendapat hasil tersebut?"

SW26 : "100-67 pakai susun pendek bu"

P : "Kamu sudah bisa pengurangan?"

SW26 : "Sudah bu susun pendek kalau yang susun panjang susah bu"

Peneliti juga melakukan wawancara dengan pendidik. berikut kutipan wawancara dengan peserta didik:

Peneliti : Kesulitan apa saja yang dialami peserta didik dalam pengurangan bu?

Pendidik : “Pengurangan susun panjang mba, Sebagian besar masih kesulitan ”

Peneliti :”Apakah ibu sering memberikan latihan soal bu”

Pendidik :”Hanya tugas rumah di lks mba”

Berdasarkan hasil tes serta wawancara kepada peserta didik ditemukan adanya kesulitan pada pengurangan susun panjang karena pendidik belum memberikan soal rutin mengenai pengurangan baik susun panjang maupun susun pendek kepada peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik mengalami *epistemological obstacle* karena pendidik kurang dalam memberikan latihan soal. Pada soal nomor 10 peserta didik mengalami *epistemological obstacle* sebanyak 13 peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis tersebut peserta didik mengalami *epistemological obstacle* karena peserta didik mengalami kesulitan memahami soal apabila menemukan soal yang lebih kompleks, peserta didik mudah mengerjakan dengan cara susun pendek namun tidak mau mengerjakan dengan susun panjang. Hal ini sejalan dengan pendapat hal ini Duroux dalam Suryadi (2010:11) *epistemological obstacle* terjadi apabila peserta didik dihadapkan pada permasalahan baru akan mengalami kesulitan dalam menggunakan pengetahuan yang dimiliki akibat pemahaman konteks yang terbatas. Pendapat lain dari Prasetyo (2019:56-57) faktor *epistemological obstacle* yaitu hambatan karena peserta didik kurang dilatih mengerjakan soal non rutin.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, disimpulkan sebagai berikut jenis *learning obstacle* yang dialami peserta didik kelas III SD Negeri 5 Panjer pada materi pengurangan bilangan cacah sampai 100 yaitu *Ontogonic obstacle* bersifat instrumental pada 10 butir soal. secara keseluruhan hambatan terjadi karena peserta didik mengalami kekeliruan dalam menghitung. *Ontogonic obstacle* bersifat psikologis pada 9 butir soal, secara keseluruhan hambatan terjadi karena ada perintah soal yang belum dikurangkan menyebabkan hasil jawaban salah, peserta didik menduga-duga dalam menjawab soal karena dirasa sulit dan ingin cepat selesai. *Ontogonic obstacle* bersifat konseptual yang dialami peserta didik pada 5 butir soal. Secara keseluruhan hambatan terjadi karena peserta didik belum memahami konsep pengurangan dengan meminjam dengan baik,

Didactical obstacle yang dialami peserta didik pada 8 butir soal Secara keseluruhan hambatan terjadi karena peserta didik paham prosedural dalam mengerjakan soal namun saat peneliti bertanya peserta didik mengetahui sifat-sifat pengurangan untuk mengerjakan soal tersebut dikarenakan pendidik tidak memberikan pemahaman konsep yang mendalam,

Epistemological obstacle yang dialami peserta didik pada 2 butir soal yaitu pada soal nomor 9 dan 10. Secara keseluruhan hambatan terjadi karena peserta didik mengalami kesulitan memahami soal apabila menemukan soal yang lebih kompleks, peserta didik mudah mengerjakan dengan cara susun pendek namun tidak mau mengerjakan dengan susun panjang.

Penelitian ini memiliki implikasi teoritis signifikan terhadap pengembangan teori hambatan belajar Brousseau. Hasil penelitian memperjelas konsep hambatan belajar dalam pembelajaran matematika, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab hambatan. Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan strategi pembelajaran efektif, peningkatan kualitas pembelajaran matematika, dan pengintegrasian teori hambatan belajar ke dalam teori pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk merancang bahan ajar berupa modul/desain deduktif yang bertujuan mengatasi atau mengurangi learning obstacle.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnidha, Y. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Cacah. *JURNAL E-DuMath*, 1(1): 52-63
<https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/edumath/article/view/82>
- Fuadiah, N. . (2015). Epistemological Obstacles on Mathematic's Learning in Junior High School Students: A study on the Operations of Integer Material. Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education of Mathematics And Sciences, 315–322.
<https://ejournal.upi.edu/index.php/JMER/article/view/53846/24251>
- Greene, I., Tiernan, A. M., & Holloway, J. (2018). Cross-Age Peer Tutoring and FluencyBased Instruction to Achieve Fluency with Mathematics Computation Skills: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Behavioral Education*, 27(2), 145–171. <https://doi.org/10.1007/s10864-018-9291-1>
- Heriyuni, Y. (2023). *Learning Obstacle* Siswa SMA Kelas XI Pada Konsep Integral: Studi Fenomenologi. Skripsi. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/66714>
- Muarifah.,(2021). Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Bilangan Cacah Pada Siswa Kelas III MI Miftahul Huda Bonangrejo Bonang Demak Tahun Pelajaran 2021/2022.Skripsi.Semarang:Universitas Islam Negeri Wali Songo
<https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/18606/1/1803096086> Muarifah Full Skripsi%20-%20Muarifah%20PGMI(1).pdf
- Nengsih, G.A., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Materi Operasi Bilangan Cacah Siswa Sekolah Dasar. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2): 293-306.
<http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9941>
- Prasetyo, A. R., & Hamami, T. (2020).Prinsip-prinsip dalam Pengembangan Kurikulum. *Palapa*, 8(1), 42–55. <https://doi.org/10.36088/palapa.v8i1.692>
- Putra, R & Setiawati, N. (2018). Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*.11(1):139-148
<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/2992>
- Putri, F. M. 2016. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dasar Layanan Jurusan Non Eksak". *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol 2(1), pp: 44-52. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc/article/view/1645/1397>
- Rahmawati, I., & Mahmudha, I. F. (2022). Gotakur: An Android-Based Game for Children to Learn Addition and Subtraction Arithmetic Operations. *Proceedings of the*

- International Joint Conference on Arts and Humanities 2021 (IJCAH 2021), 618(Ijcah), 1223–1229. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211223.213>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. In Alfabeta (2 ed.). Alfabeta.
- Supriyanto & Purwaningsih. 2011. *Kesalahan Yang Sering Terjadi Dalam Berhitung*. Jakarta. Media Pusindo
- Suryadi, D. (2010). *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Makalah pada Seminar Nasional Matematika UNNES
- Utari, R. S., & Utami, A .2020. “Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Dalam Mengidentifikasi Penyelesaian Soal Integral Tak Tentu Dan Tentu”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 14(1), pp: 39-50
<https://core.ac.uk/download/pdf/276042768.pdf>
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 60–65. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v4i1.7530>