



JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Departemen
Pedagogik Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan
Indonesia



Gd. FIP B Lantai 5. Jln. Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung 40154. e-mail:
jpgsd@upi.edu website: <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>

Hambatan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Pecahan di Kelas V Sekolah Dasar

Asri Ananda Afsari A Rosid¹, Andhin Dyas Fitriani², Rosiana Mufliva³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik

Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: asriananda1@upi.edu; andhindyas@upi.edu; rosianamufliva@upi.edu.

***Abstract:** The meaning of the concept mathematical specifically on the addition and subtraction of the fractions is constructed through a process which involves a learning experience. But, it was no guarantee if the construction has a good impact on the student's understanding. The construction process was based on zone of concept image differences of learning. This research was designed as a qualitative study with the type of phenomenology hermeneutics, which involves the elementary students of Grade V, mathematics teacher, and mathematician. The data were collected through the process of triangulation through a writing test (Respondent Ability Test) and interview as the research instrument. Data analysis was performed descriptively in general by reducing data, presenting data, and drawing conclusions. The findings showed that there is an inconsistency in understanding the meaning of the concept of fractions, the concept of addition and subtraction of fractions, and the addition and subtraction in daily context. The learning experience showed that the meaning of the fraction concept mostly came from teachers, textbooks, and various sources. Based on the findings, it can be concluded that in general there is a learning obstacles on the concept of on the addition and subtraction of the fractions which includes ontogenic obstacles, obstacles epistemological and didactical obstacles. These findings can be a consideration for developing didactic design of the teaching materials on fractions, especially in terms of the addition and the subtraction of the fractions.*

***Keywords:** learning obstacles, the concept of negative integer, phenomenology hermeneutic*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan proses berpikir dan bernalar yang secara empiris

dibentuk berdasarkan pengalaman dan di analisis dengan penalaran sehingga membentuk makna konsep yang mudah

dipahami (Wandini, 2019, hlm. 2). Karakteristik matematika yang bersifat deduktif bertolak belakang dengan pembelajaran matematika di SD yang menyesuaikan dengan tahap berpikir siswa yang masih bersifat abstrak dan belum berpikir secara induktif (Suwangsih dan Tiurlina, 2006, hlm. 5). Pembelajaran matematika di SD selalu menarik perhatian untuk dikemukakan karena adanya perbedaan karakteristik antara hakikat anak dan hakikat matematika (Karso, dkk., 2004, hlm. 4). Oleh karena itu, kompleksitas pembelajaran matematika di SD menjadi tantangan bagi pendidik dan siswa untuk meminimalisasi hambatan belajar dalam proses konsepsi matematika di kelas.

Hambatan belajar yang dimaksud merupakan adanya perubahan konseptual dalam mempelajari konsep matematika dikarenakan adanya rekonstruksi pengetahuan awal ketika dihadapkan dengan pengalaman atau pengetahuan baru (Prediger, 2008, hlm. 4). *Learning Obstacle* atau hambatan belajar menurut Brousseau (dalam Suryadi, 2019, hlm. 20) dapat dibagi ke dalam tiga jenis yaitu hambatan ontogenik (kesiapan mental belajar), didaktik (akibat pengajaran guru) dan epistemologi (pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas). Berikut merupakan penjelasan tiga jenis hambatan belajar (*learning obstacles*) menurut Suryadi (2019a, hlm. 20). Hambatan belajar yang dialami siswa memiliki keterkaitan dengan guru, matematikawan dan siapa pun dalam proses konsepsi materi matematika (Suryadi, 2019a, hlm. 20). Hal ini dapat dilihat dari proses pembelajaran matematika di SD.

Pembelajaran matematika di SD dapat dikatakan berhasil ditinjau dari seberapa terampil guru dalam mengelola pembelajaran untuk meminimalisasi hambatan belajar siswa menyelesaikan masalah dan kesenjangan konsepsi matematika dalam memahami materi yang diajarkan. Namun, fakta dilapangan

menunjukkan banyak siswa yang mengalami hambatan belajar dalam memahami konsep matematis. Matematika sering dianggap sebagai momok yang menakutkan dan sulit dipelajari (Yeni, 2015, hlm. 1). McLeod & Newmarch (2006, hlm. 5) mengungkapkan bahwa banyak siswa yang mengidentifikasi bahwa bilangan pecahan merupakan materi yang sulit dalam matematika. Sejalan dengan studi pendahuluan yang diberikan pada siswa kelas V mengenai materi penjumlahan dan pengurangan pecahan yang telah dipelajari siswa kelas V pada semester satu di salah satu SD negeri kecamatan Cicendo yang ada di kota Bandung. Setelah dianalisis ditemukan 40% dari 30 siswa yang mengalami hambatan dalam prosedur penyelesaian soal penjumlahan dan pengurangan pecahan. Di dukung dengan temuan relevan oleh Forgues, Tian & Siegler (2015, hlm. 205) terdapat 62% siswa yang memiliki kinerja kurang akurat pada pengurangan pecahan berpenyebut tidak sama dan 55% siswa yang memiliki kinerja kurang akurat pada penjumlahan pecahan berpenyebut tidak sama. Terdapat kemungkinan bahwa masih banyak siswa yang mengalami hambatan belajar pada operasi hitung dasar pecahan dan kurangnya pemahaman awal siswa untuk mempelajari pecahan. Pengetahuan atau pemahaman awal siswa untuk mempelajari pecahan diantaranya adalah bilangan bulat, pecahan murni, pecahan senilai, pecahan senama, menyederhanakan pecahan, merubah bentuk pecahan campuran menjadi pecahan biasa, dan cara menyamakan penyebut serta menemukan pembilang baru. Hal tersebut akan memunculkan hambatan belajar siswa yang berdampak pada hasil belajar dikarenakan dalam mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan pecahan memerlukan penguasaan konsep prasyarat sebagai bekal pengetahuan siswa (Suwangsih & Tiurlina, 2006, hlm. 14).

Hambatan belajar siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah kesenjangan konsepsi yang dibangun oleh siswa dan guru saat pembelajaran. Hal ini, didukung dengan adanya kesenjangan konsepsi atau *Zone of Concept Image Differencies (ZCID)* yang berpotensi mengakibatkan *learning obstacles* siswa dan tentunya akan berimplikasi pada ketidakefektifan pengetahuan siswa terkait konsep tersebut (Suryadi, 2019a, hlm. 14). Untuk meminimalisasi hambatan belajar (*learning obstacles*) siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan maka peneliti melakukan penelitian studi fenomenologi hermeneutik dengan tujuan untuk mendeskripsikan makna serta pengalaman/pembelajaran dalam memperoleh pemaknaan pada materi pecahan pada penjumlahan dan pengurangan pecahan sehingga dapat mendeskripsikan *learning obstacles* yang dialami siswa kelas V sekolah dasar pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan jenis fenomenologi hermeneutik. Lindseth dan Norberg (dalam Suryadi, 2019a, hlm. 29) menyatakan bahwa fenomenologi hermeneutik didesain untuk menginterpretasikan pengalaman serta makna dan pemaknaannya yang berhubungan dengan pengalaman tersebut. Oleh karena itu, fokus kajian dari pendekatan fenomenologi hermeneutik yaitu realitas makna dari fenomena yang terjadi (Willig dalam Sudarsyah, 2013, hlm. 24). Pada akhir penelitian dilakukan asosiasi antara realitas fenomenologi hermeneutik yang diperoleh, norma interpretatif serta teori yang relevan untuk mengidentifikasi serta mengklasifikasi *learning obstacles* pada konsep bilangan bulat negatif.

Penelitian dimulai pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2021 dan sebagian besar dilakukan secara daring mengingat adanya pandemi COVID-19. Kegiatan penelitian melibatkan siswa kelas V salah satu sekolah dasar di Kecamatan Cicendo, Kota Bandung. Pada pelaksanaan uji Tes Kemampuan Responden (TKR) melibatkan 30 siswa kelas V. Setelah partisipan melaksanakan uji TKR, selanjutnya peneliti menggunakan strategi *purposeful sampling* pada penelitian ini peneliti akan mengambil sampel dari 30 siswa menjadi 5 sampel (siswa) terpilih sebagai fokus penelitian dengan pertimbangan sampel dapat mewakili ditinjau dari kriteria khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian untuk memecahkan permasalahan penelitian dan dilakukan wawancara pendalaman berserta guru dan matematikawan.

Analisis data pada penelitian kualitatif dilakukan sejak awal penelitian dan selama proses penelitian dilaksanakan mengacu pada tahapan analisis data fenomenologi Moustakas (dalam Sudarsyah, 2013, hlm. 23) dan hermeneutik pada aplikasi teori interpretasi oleh Paul Ricoeur (dalam Tan dkk., 2009; Suryadi, 2019a, hlm. 34). Tahapan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: (1) Persiapan data untuk dianalisis; (2) *Explanation*; (3) *Naïve understanding*; (4) *In-depth understanding*; dan (5) *Appropriation*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemaknaan terhadap Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Peneliti akan menelusuri pemaknaan (makna) awal materi penjumlahan dan pengurangan pecahan pada seluruh siswa yang mengikuti Tes Kemampuan Responden (TKR) yang mencakup materi prasyarat, inti, dan lanjutan pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Pertama-tama

peneliti akan menelusuri pemaknaan (makna) dari materi prasyarat yaitu definisi pecahan yang terdapat pada soal TKR nomor 1. Peneliti mengklasifikasikan respon siswa berkenaan dengan definisi pecahan ke dalam beberapa kategori, berikut merupakan distribusi respon siswa yang telah dirangkum pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Respon Siswa terkait Definisi Pecahan

Kategori Makna	Deskripsi Definisi Pecahan	Banyak Siswa
1	Bagian dari keseluruhan.	9
2	Bilangan yang terdiri dari atas dua angka yaitu pembilang dan penyebut.	10
3	Pecahan adalah bilangan yang dapat ditulis dalam bentuk $\frac{a}{b}$ (dibaca a per b) dengan a adalah pembilang dan b adalah penyebut, dimana $b \neq 0$.	6
4	Tidak menjawab.	5
Total		30

Hasil temuan mengenai definisi konsep pecahan yang ditemukan siswa masih bersifat umum dan artinya siswa belum mampu membuat *concept definition* sendiri. Temuan tersebut merupakan hasil TKR dari lima siswa terpilih, dimana jawaban yang diberikan mewakili keseluruhan jawaban siswa yang mengikuti tes tertulis. Makna materi pecahan penjumlahan dan pengurangan dikategorikan berdasarkan; (1) inkonsistensi pemaknaan konsep pecahan; (2) pemaknaan penjumlahan dan pengurangan pecahan; dan (3) pemaknaan penjumlahan dan pengurangan pecahan pada konteks keseharian. Berikut merupakan pemaparan hasil temuan berdasarkan kategori di atas.

1. Inkonsistensi Pemaknaan Konsep Pecahan

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa pemaknaan definisi pecahan terbanyak yang dituliskan oleh siswa terdapat pada kategori makna (2), yaitu bilangan yang terdiri dari atas dua angka yaitu pembilang dan penyebut. Hal tersebut peneliti kaitkan dengan soal TKR no 1. Ternyata S3 memiliki arti pecahan berdasarkan apa yang dia pelajari di kelas 4. Sedangkan pada siswa lainnya, S5 menuliskan definisi pecahan sesuai dengan kategori makna 3.

Berdasarkan pemaknaan tersebut, peneliti mencermati bahwasannya siswa mengetahui pecahan memiliki pembilang dan penyebut. Bertolak belakang dengan pemaknaan guru matematika terhadap konsep pecahan yang menunjukkan bagian dari keseluruhan jumlah. Sehingga peneliti dapat mengungkap bahwa siswa tidak konsisten atau inkonsistensi dalam memaknai definisi pecahan dari apa yang mereka lihat, tulis dan ucapkan. Dalam realitas *concept image* pada pemaknaan definisi pecahan yang siswa miliki belum sepenuhnya utuh. Sejalan dengan pendapat Tall & Vinner (1981, hlm. 152) bahwa *concept image* seseorang dapat berubah seiring bertambahnya usia. Hal tersebut sejalan dengan tahap berpikir siswa SD masih memaknai definisi pecahan secara konkrit dikarenakan anak pada usia ini memerlukan hal konkret untuk memahami suatu realitas (Herman, 2010, hlm. 15-16). Oleh karena itu, hal ini menguatkan indikasi peneliti bahwasannya ketidakutuhan pengetahuan yang dimiliki siswa dapat membentuk inkonsistensi pemaknaan pada konsep pecahan sebagai materi prasyarat pada penjumlahan dan pengurangan pecahan.

2. Pemaknaan Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Makna kategori ini dapat dideskripsikan dari respon siswa pada soal TKR. Dimulai dari soal tes nomor 4.

Dimana siswa diminta untuk menjumlahkan dan mengurangi tiga bilangan pecahan senama yang hasilnya dapat disederhanakan.

Berdasarkan hasil temuan dan S1 peneliti mencermati bahwa siswa paham mengenai konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan senama dan menyederhanakan pecahan. Namun, siswa hanya kurang teliti dan tidak menyadari bahwa hasil akhir dapat disederhanakan menjadi $\frac{2}{3}$. Siswa hanya berfokus pada proses pengerjaannya tanpa mencermati lebih lanjut. Selain itu, siswa dalam proses pengerjaannya belum memahami makna simbol sama dengan yang menunjukkan kesetaraan. S3 mengungkapkan bahwa hasil akhir penyelesaian soal nomor 5 didapatkan dengan cara mencari KPKnya terlebih dahulu, lalu setelah menemukan KPK proses perhitungan yang digunakan S3 yaitu dengan mengali silang dua pecahan pengurangan tersebut. Sedangkan S2 setelah peneliti cermati bahwa siswa keliru dalam menentukan langkah penyelesaian soal untuk menentukan pembilang baru.

Temuan serupa diungkapkan oleh Fatahillah, Wati & Susanto (2017, hlm. 44) dimana terdapat *comprehension error* atau kesalahan dalam memahami soal pada siswa sebanyak 69,24% dikarenakan siswa tidak menuliskan dengan tepat apa yang diketahui (pemahaman matematis). Kekeliruan tersebut umum terjadi saat menyelesaikan soal matematika, seperti yang diungkapkan oleh Abdurrahman (2012, hlm. 213) bahwa terdapat kekeliruan yang saat mengerjakan soal salah satu di antaranya kekeliruan dalam penggunaan proses. Maka dari itu, kekeliruan yang dialami siswa terhadap ketidaktepatan penulisan apa yang siswa ketahui akan berakibat pada hasil akhir. Selain itu, pemaknaan konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan siswa belum utuh sehingga menyebabkan ketidakefektifan proses pemahaman siswa pada materi selanjutnya.

3. Pemaknaan Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan dalam Konteks Keseharian

Pemaknaan pada kategori ini dapat peneliti gambarkan berdasarkan jawaban siswa melalui soal TKR yang diujikan pada nomor 7. Dimana siswa diminta menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda dalam teks cerita. Setelah dicermati terdapat 2 siswa tidak menggunakan prosedur yang sesuai untuk penyelesaian soal nomor 7. Ditemukan S3 jika dicermati cara pengerjaannya tidak terstruktur sesuai dengan langkah-langkah yang seharusnya menggunakan cara cepat dengan langsung menjumlahkan setiap bilangan bulat pada pecahan campuran dan menghitung masing-masing pecahan secara terpisah. Temuan lain terdapat pada penyelesaian soal oleh siswa-4 (S4), keliru dalam melakukan proses perhitungan dan merubah bentuk pecahan campuran ke pecahan biasa. Selama wawancara siswa mendapatkan bisikan/penekanan dari luar sehingga siswa gugup dan kurang fokus mengerjakan.

Peneliti dapat mengungkap bahwa siswa mengalami ketidakfokusan saat belajar, belum memahami secara utuh dalam merubah bentuk pecahan, dan ada kekeliruan saat proses perhitungan pembilang baru. Sejalan dengan temuan Suciati & Wahyuni (2018, hlm. 140) mengungkapkan bahwa sebanyak 6,15% dan 6,25% siswa mengalami kesalahan perhitungan pada konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan. Selain itu, temuan lain diungkapkan oleh Fatahillah, Wati & Susanto (2017, hlm. 44) temuan sebanyak 24,61% siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan pada soal cerita pecahan. Maka dari itu, pemaknaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita penjumlahan dan pengurangan pecahan sesuai dengan prosedur pengerjaan terdapat kesalahan dalam proses perhitungan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan akibat dari kurang fokus.

B. Pembelajaran (Pengalaman Belajar) dalam Memperoleh Pemaknaan terhadap Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Dalam kajian fenomenologi hermeneutik ini penting bagi peneliti untuk mengetahui realitas pengalaman dalam memperoleh pemaknaan tersebut karena pemaknaan tidak akan serta merta muncul tanpa melalui pengalaman belajar. Hal ini, peneliti jadikan bekal untuk mengidentifikasi adanya hambatan belajar atau *learning obstacles* yang dialami siswa selama pembelajaran. Maka dari itu, peneliti menelusuri pengalaman siswa melalui wawancara pendalaman kepada lima orang siswa terpilih. Berikut peneliti tuangkan beberapa kutipan wawancara ke dalam tabel distribusi respon siswa mengenai pembelajaran (pengalaman belajar) dalam memperoleh pemaknaan pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Tabel 4.2 Distribusi Respon Pembelajaran (Pengalaman Belajar) dalam Memperoleh Pemaknaan pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan berdasarkan Hasil Wawancara Siswa

<u>Nama Siswa</u>	<u>Pertanyaan</u>	<u>Respon</u>
S1	Berdasarkan jawabanmu pada soal TKR mengenai	Dari materi yang ada di buku dari guru matematika.
S3	definisi “pecahan”. Bagaimana caramu memperoleh definisi tersebut? Mengapa demikian?	Dari catatan yang waktu dulu, waktu kelas 4 ... Yaa ini pecahan merupakan bilangan yang terdiri atas dua angka.
S5	Kamu memiliki definisi	Hehe dari google.

	tersebut darimana?	
S4	Bagaimana guru mengajarkan materi konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan selama pembelajaran?	Iyah, bu tapi udah lupa. iyah menjelaskannya di zoom terus dikasih tau rumus-rumusnya cara jalannya. Melalui <i>google classroom</i> .
S3		Euu bentar... Euu yang kelas 5? Udah lamaa lupa. Lewat <i>classroom</i> . Gaada dulu mah jarang.
S2	Apa saja sumber belajar atau buku yang digunakan selama	Kurang tau soalnya aku mah eles, sama guru elesnya dikasih soal gitu.
S4	mempelajari materi konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan? Apakah ada yang lain?	Dari buku paket (ada suara orang tua) “kamu belajar dari mana gaada buku paket” Belajar dari materi yang guru matematika berikan. Minta bantuan dari kakak kalo udah bingung.
S5		Google. Gaada.
S1	Apa yang menjadi kendala (nama siswa) selama mempelajari materi konsep penjumlahan dan	Ada yang pernah ada kendala pernah kan pertama sebelum soal yang dari ini, kan ini mah udh bisa ya baru diajarin soal cerita

	kadang bingung suka nanya lagi nanya ke guru matematika kalo papah ga ada.
S2	Ngga terlalu sulit. Sulitnya kadang suka lupa caranya.
S3	Yang ini mengubah pecahan biasa ke campuran sama ini yang mengubah pecahan campuran ke biasa.

Berdasarkan yang telah diuraikan untuk mengetahui pengalaman belajar atau pembelajaran dalam memperoleh pemaknaan pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Siswa cenderung menjawab bahwa apa yang mereka tuliskan saat mengerjakan soal TKR berasal dari buku, guru, dan sumber lainnya. Peneliti mengindikasikan bahwa ketidakutuhan konsep pengetahuan yang dimiliki siswa terjadi karena dalam situasi didaktis menurut Brosseau (dalam Suryadi, 2019a, hlm. 91) adanya interaksi siswa, guru dan matematika, siswa akan melalui empat macam situasi yaitu situasi aksi, formulasi, validasi dan institusionalisasi. Dapat ditunjukkan bahwa siswa nampaknya tidak sampai pada tahap situasi institsionalisasi dimana siswa tidak dapat mengaplikasikan pengetahuan yang di dapat dengan permasalahan lain. Oleh karena itu, berdasarkan hasil penelusuran masih ada miskonsepsi dan inkonsistensi siswa terkait konsep tersebut dikarenakan ketidakefektifan pemahaman siswa saat situasi didaktis.

C. Hambatan Belajar (*Learning Obstacles*) pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Temuan melalui TKR dan wawancara pendalaman menjadi acuan bagi peneliti dalam mengungkap hambatan belajar (*learning obstacles*) pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

1. Hambatan Ontogenik (*Ontogenic Obstacles*) pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Hambatan ontogenik berkaitan dengan tugas-tugas yang diberikan dan kesiapan mental siswa. Maka dari itu, hambatan ontogenik merupakan suatu hambatan yang berasal dari kesiapan mental siswa dalam menerima pengetahuan. Lalu Suryadi (2019b, hlm. 32) mengungkapkan bahwa hambatan ontogenik dibagi menjadi tiga jenis yaitu bersifat psikologis, konseptual dan instrumental. Peneliti memperoleh temuan diantara 5 siswa terpilih yang merasa sulit saat mempelajari materi konsep penjumlahan dan pengurangan terdapat 40% siswa kelas V dari 30 siswa memiliki hambatan ontogenik yang bersifat psikologis.

Temuan lain diperoleh peneliti dimana S2 keliru dalam menentukan pembilang baru. Oleh karena itu, peneliti mengindikasikan bahwa pada kajian ini ditemukan bahwa terdapat siswa memiliki hambatan ontogenik yang bersifat instrumental. Hambatan ontogenik yang bersifat instrumental merupakan hambatan yang diakibatkan oleh ketidaksiapan siswa dalam hal teknis yang bersifat kunci selama proses pembelajaran (Suryadi, 2019a, hlm. 20). Dimana sebanyak 16,67 % dari 30 siswa keliru dalam menentukan pembilang baru dan 6,67% dari 30 siswa menentukan pembilang baru dengan cara menghitung ulang atau mencari KPK.

Disisi lain ditemukan inkonsistensi terhadap pemaknaan siswa pada definisi pecahan sehingga peneliti mengindikasikan terdapat hambatan ontogenik yang bersifat konseptual.

Hambatan ontogenik yang bersifat konseptual merupakan hambatan dikarenakan adanya ketidaksiapan siswa dalam penguasaan konsep dasar dan prasyarat pada pembelajaran sebelumnya (Suryadi, 2019a, hlm. 21). Dimana terdapat 33,33% dari 30 siswa mengalami reading error saat menyelesaikan soal dan 23,33% siswa belum menguasai konsep prasyarat materi pecahan.

Hal tersebut diperkuat dengan ungkapan guru matematika bahwa kendala yang ditemui sebelum menyampaikan materi adalah memastikan penguasaan materi prasyarat oleh siswa selain itu kendala yang ditemui ketika menyampaikan materi yaitu siswa belum menguasai materi prasyarat, seperti perkalian, pembagian dan sebagainya yang belum sepenuhnya utuh dikuasai siswa. Matematikawan dalam wawancara pendalaman mengungkapkan bahwa materi prasyarat pecahan di SD yaitu perbandingan bilangan, operasi hitung dasar, konsep pecahan dan jenis-jenis pecahan. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa adanya hambatan ontogenik yang bersifat konseptual pada siswa saat mempelajari materi pecahan.

2. Hambatan Epistemologi (Epistemological Obstacles) pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Hambatan epistemologi merupakan hambatan karena adanya keterbatasan pemahaman dan pengetahuan siswa yang dikaitkan dengan konteks tertentu (Suryadi, 2019a, hlm. 21). Peneliti akan menguraikan temuan-temuan berdasarkan hasil TKR dan wawancara untuk menelusuri hambatan epistemologi pada siswa. Berdasarkan realitas pengalaman pada guru matematika yang memberikan bahan ajar untuk pembelajaran hanya melalui *google classroom* tanpa tatap muka. Sehingga tidak ada penegasan dan penjelasan untuk materi yang disajikan kepada siswa via daring. Setelah ditelusuri

dalam bahan ajar yang disajikan tidak ditemukan materi dalam konteks lainnya.

Peneliti menduga bahwa pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan masih menekankan pada aspek pemahaman prosedural yang berfokus pada penyelesaian masalah dalam konteks tertentu atau sederhana. Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti mengindikasikan bahwa adanya hambatan karena keterbatasan konteks pada 66,67% dari 30 siswa yang menyebabkan pemaknaan dan pengalaman pada penjumlahan dan pengurangan pecahan yang dimiliki siswa belum utuh.

Selain itu, matematikawan mengungkapkan faktor penyebab siswa memiliki hambatan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan dikarenakan proses pembelajaran yang diberikan kurang konkrit dan memiliki keterbatasan penggunaan fasilitas belajar untuk siswa. Maka dari itu, hal ini memperkuat adanya hambatan epistemologi pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan sehingga siswa mengalami hambatan ketika dihadapkan dengan konteks berbeda.

3. Hambatan Didaktis (Didactical Obstacles) pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

Hambatan didaktis atau *didactical obstacles* merupakan hambatan yang terjadi akibat adanya ketidaksesuaian pada faktor urutan materi dan penyajiannya dalam pembelajaran (Suryadi, 2019a, hlm. 21). Hasil analisis dan temuan peneliti pada jawaban TKR serta wawancara pendalaman pada guru dan siswa, peneliti menemukan bahwa adanya kekeliruan dalam langkah pembelajaran yang dikembangkan saat pembelajaran pada materi pecahan khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan, dimana guru matematika mengungkapkan secara garis besar bahwa penyampaian materi pecahan perlu melibatkan penggunaan media pembelajaran, baik

benda konkrit maupun benda manipulatif. Sebelum penyampaian materi saya akan terlebih dahulu mengirimkan *bahan ajar* melalui GC. Namun, dalam realitasnya guru tidak menggunakan media pembelajaran dalam menyampaikan materi pecahan khususnya pada penjumlahan dan pengurangan pecahan dimana guru hanya memberikan bahan ajar tanpa adanya penegasan ulang atau penjelasan rinci kepada siswa mengenai materi tersebut. Faktor penyebab guru tidak dapat mengembangkan pembelajaran dengan semestinya dikarenakan pembelajaran sekarang yang dituntut dilakukan daring.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan diatas, peneliti memperoleh bahwa situasi didaktis dalam mempelajari materi pecahan tidak dilaksanakan semestinya. Sedangkan matematikawan menyebutkan bahwa langkah dalam menyampaikan materi pecahan perlu mempertimbangkan tingkat berpikir siswa yang masih bersifat konkret. Dari keempat tahap perkembangan kognitif Jean Piaget, maka siswa kelas V sekolah dasar masih berada pada tahap operasi konkrit (Herman, 2010, hlm. 15-16). Melihat dalam realitas terdapat keterbatasan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri bertolak belakang dengan Bruner (dalam Suwandayani, 2018, hlm. 5) mengungkapkan bahwa belajar merupakan proses aktif seseorang untuk menemukan hal baru berupa suatu pengetahuan baru. Berdasarkan uraian di atas, dapat memperkuat temuan adanya hambatan didaktis pada konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan pada 33,33% dari 30 siswa di kelas V.

SIMPULAN

Pemaknaan siswa pada materi konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan dikategorikan menjadi tiga bagian yaitu (1) inkonsistensi pemaknaan konsep pecahan; (2) pemaknaan penjumlahan dan pengurangan pecahan; dan (3) pemaknaan penjumlahan dan

pengurangan pecahan pada konteks keseharian. Dalam inkonsistensi pemaknaan konsep pecahan, siswa memaknai konsep pecahan sebagai bilangan yang terdiri dari atas dua angka yaitu pembilang dan penyebut yang dapat ditulis dalam bentuk $\frac{a}{b}$ (dibaca *a per b*)

dengan a adalah pembilang dan b adalah penyebut, dimana $b \neq 0$. Siswa keliru memaknai \neq pada $b \neq 0$ sebagai $=$. Kemudian siswa memaknai penjumlahan dan pengurangan pecahan menggunakan kali silang dan menentukan pembilang baru pada penjumlahan atau pengurangan pecahan yang berbeda dengan mencari KPK. Selain itu, siswa dalam memaknai konsep materi penjumlahan dan pengurangan pecahan konteks keseharian keliru dalam merepresentasikan bilangan utuh ke dalam bilangan pecahan yang tidak semestinya. Kekeliruan siswa dalam menerjemahkan konteks keseharian berakibat pada penentuan operasi hitung yang digunakan siswa dalam perhitungan.

Pembelajaran atau pengalaman belajar siswa dalam mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dimulai dari pemberian konsep pecahan bagian dari keseluruhan yang diilustrasikan pada potongan sebuah apel untuk menentukan sebagian dari keseluruhan pada bahan ajar. Dalam bahan ajar tersebut siswa hanya disajikan contoh penyelesaian soal tanpa memberikan penjelasan yang rasional sehingga membentuk pemahaman siswa secara prosedural saja. Bahan ajar tersebut dikembangkan oleh guru. Selain itu, siswa mendapatkan pembelajaran dan pengalaman belajar dari sumber lain seperti internet dan keluarga. Ditunjukkan dengan tidak adanya interaksi antar siswa dan guru secara langsung karena keterbatasan fasilitas dan kesiapan kegiatan pembelajaran yang masih menyesuaikan. Sehingga adanya miskonsepsi konsep pecahan penjumlahan antara guru dan siswa diakibatkan oleh hilangnya pembelajaran yang semestinya didapatkan oleh siswa dalam memperoleh

materi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Hambatan belajar (*learning obstacles*) pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan meliputi: (a) hambatan ontogenik (*ontogenic obstacles*) yang ditelusuri dibagi menjadi tiga, yaitu (1) hambatan ontogenik yang bersifat psikologis yang terjadi karena kesulitan siswa saat mempelajari materi; (2) hambatan ontogenik yang bersifat instrumental terjadi karena adanya ketidakpahaman siswa dalam hal teknis yang bersifat kunci; (3) hambatan ontogenik yang bersifat konseptual terjadi karena adanya ketidakutuhan pemahaman siswa pada konsep atau materi prasyarat; (b) hambatan epistemologi (*epistemological obstacles*) terjadi karena siswa memiliki hambatan dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan dalam konteks atau bentuk yang berbeda; dan (c) hambatan didaktis (*didactical obstacles*) pada penjumlahan dan pengurangan pecahan terletak pada penyajian materi/bahan ajar yang bersifat prosedural dan tidak dibuat dalam konteks lain sehingga menghambat kesempatan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang didukung dengan kondisi pembelajaran yang mengharuskan daring sehingga tidak adanya penegasan ulang atau penjelasan (langsung) dalam situasi didaktis pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta. Rineka Cipto.
- Fatahillah, A. Wati, Y. F. & Susanto. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk *Scaffolding* yang Diberikan. *Jurnal Kadikma*. 8(1), 40-51.
- Forgues, H. L., Tian, J., & Siegler, R. S. (2015). Why is Learning Fraction and Decimal Arithmetic So Difficult. *Journal: Developmental Review*, 38, 201-221. doi: <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.008>
- Herman, T. (2010). *Matematika dan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Makalah. Bandung: UPI.
- Karso, dkk. 2014. *Pendidikan Matematika I*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Prediger, S. (2008). The Relevance of Didactic Categories for Analysing Obstacles in Conceptual Change: Revising the Case of Multiplication of Fractions. *Journal: Learning and Instruction*, 18, 3-17. doi: [10.1016/j.learninstruc.2006.08.001](https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.08.001)
- Suciati, I. & Wahyuni, D. W. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Operasi hitung Pecahan pada Siswa Kelas V SDN Pengawu. *JPPM*. 11(2), 129-144.
- Suryadi, D. (2019a) *Monograf 2 Didactical Design Research (DDR)*. Bandung: Gapura Press.
- Suryadi, D. (2019b). *Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR)*. Bandung: Pusat Pengembangan DDR Indonesia.
- Suwandayani, B. I. (2018). *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suwangsih, E. & Tiurlina. (2006). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Upi Press.
- Wandini, R. R. (2019). *Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Yeni, E. M. (2015). Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *JUPENDAS*, 2(2), 1-10. ISSN 2355-3650.