

## KAJIAN *LEARNING OBSTACLE* PADA TOPIK OPERASI PEMBAGIAN BILANGAN BULAT DITINJAU DARI LITERASI MATEMATIS OLEH PISA 2021

Mar'atun Solihah<sup>1</sup>, Encum Sumiaty<sup>2</sup>, Eyus Sudihartini<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Bandung 40154, Indonesia  
Email: maratuns99@upi.edu

Received : 16 Agustus 2022

Accepted : 5 Desember 2022

Published : 31 Desember 2022

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis *learning obstacle* pada topic operasi pembagian bilangan bulat yang ditinjau dari literasi matematis PISA 2021. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif dengan menggunakan kerangka penelitian desain didaktis (*didactical design research*), yang terfokus pada *learning obstacle*. Instrumen untuk mengkaji *learning obstacle* didesain berdasarkan literasi matematis PISA 2021. Partisipan penelitian ini adalah satu siswa kelas VIII di salah satu SMP di Cicalengka, satu siswa kelas IX di salah satu SMP di Bandung, tiga siswa kelas XII di salah satu MA di Bandung dan satu siswa kelas VIII di salah satu SMP di Bogor. Data dikumpulkan melalui tes tulis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima jenis *learning obstacle* yaitu koneksi konsep operasi pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari, konsep jarak terkait aplikasi dari titik ketitik, tidak tahu apa yang harus dikerjakan, keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari, dan konteks social terkait untung/rugi pada nilai tukar

**Kata kunci :** *Learning Obstacle, Didactical Design Research, Operasi pada Bilangan Bulat, Pembelajaran Matematika, Penelitian Kualitatif*

### Abstract

*The purpose of this study is to find out the type of learning obstacle on the topic of integer division operations reviewed from the 2021 PISA mathematical literacy. The method used in this research is qualitative by using a didactical design research framework, which focuses on learning obstacles. The instrument for studying learning obstacles is designed based on PISA 2021 mathematical literacy. Participants in this study were one student of class VIII at one of the junior high schools in Cicalengka, one student of class IX in one of the junior high schools in Bandung, three students of class XII in one of the MA in Bandung and one student of class VIII in one of the junior high schools in Bogor. Data is collected through writing tests and interviews. The results showed that there are five types of learning obstacles, namely the connection of the concept of integer division operations with everyday life, the concept of distance related to application from point to point, not knowing what to do, the relationship between problems with daily life, and the social context related to profit / loss at exchange rates.*

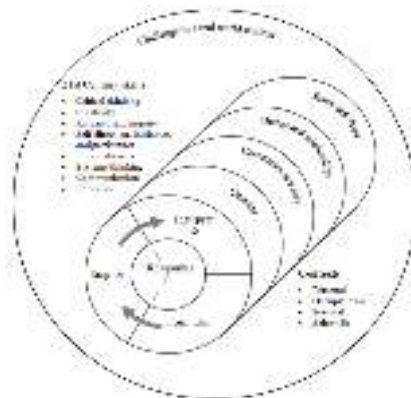
**Keywords :** *Learning Obstacle, Didactical Design Research, Operations on Integers, Mathematical Learning, Qualitative Research*

### Pendahuluan

Hambatan belajar (*learning obstacle*) penting dikaji, karena hambatan belajar mengakibatkan kesulitan siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini membuat kemampuan matematis siswa rendah. Untuk meminimalisir kendala proses pembelajaran, perlu adanya identifikasi hambatan belajar. Karena jika tidak ditangani, hambatan belajar dapat menyebabkan seseorang mengalami kesulitan menyerap konsep abstrak, keterampilan memori yang buruk, kerja lambat, dan kurang ketelitian secara rinci (Sidik dkk., 2021). Maka dari itu, perlu untuk memiliki studi diagnostik hambatan belajar.

Hambatan belajar terdiri dari tiga jenis, yaitu: hambatan ontogenik, hambatan didactical, dan hambatan epistemologis (Fauzi & Suryadi, 2020; Sidik dkk., 2021; Subroto & Suryadi, 2018). Dalam penelitian ini, hambatan yang dianalisis hanya hambatan epistemologis. *Epistemological obstacle* adalah kesulitan pada proses pembelajaran yang terjadi akibat dari keterbatasan konteks yang siswa ketahui (Istiqomah, 2015; Sawitri & Fuadiah, 2020). Dalam hal ini, siswa hanya menerima pemahaman konsep secara bagian, sehingga ketika siswa diberikan kasus dengan konteks yang berbeda siswa mengalami kesulitan (Rismawati dkk., 2018; Rohmah, 2019).

Operasi bilangan bulat merupakan salah satu materi dalam matematika yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari (Suganda, 2019). Contohnya dalam menghitung suhu, ketinggian, kedalaman, dll. Dalam materi ini, masih terdapat kesalahan yang terjadi akibat hambatan belajar. Seperti pada penelitian sebelumnya, yang membahas mengenai konsep distributif maupun konsep penjumlahan dan pengurangan (Dedy & Sumiaty, 2017). Terdapat beberapa kesamaan *learning obstacle*, yaitu kemampuan pemahaman siswa tentang arti 'selisih' atau makna tanda minus "-" (Fuadiah, 2017; Lestari dkk., 2020). Selain itu, menafsirkan soal cerita ke dalam bentuk operasi hitung dan koneksi konsep operasi bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari (Nopriana dkk., 2018). Topik bilangan merupakan bagian dari kajian literasi matematis PISA 2021 (OECD, 2018), terlihat dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** PISA 2021: Hubungan Antara Penalaran Matematis, Pemecahan Masalah, Konten Matematis, Konteks, Dan Skill Abad 21.

Gambar 1 mengilustrasikan literasi matematis dari PISA 2021 di mana hubungan antara penalaran matematis, pemecahan masalah, konten matematis, konteks, dan skill abad 21. Literasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (Mansur, 2018). Kemampuan literasi matematis adalah salah satu kemampuan tingkat tinggi (Masfufah & Afriansyah, 2021).

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya (Dedy & Sumiaty, 2017; Fuadiah, 2017; Nopriana dkk., 2018), belum ditemukan kajian *learning obstacle* mengenai materi operasi pembagian bilangan bulat yang ditinjau dari literasi matematis PISA 2021. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis *learning obstacle* pada topik operasi pembagian bilangan bulat ditinjau dari literasi matematis PISA 2021.

## Metode Penelitian

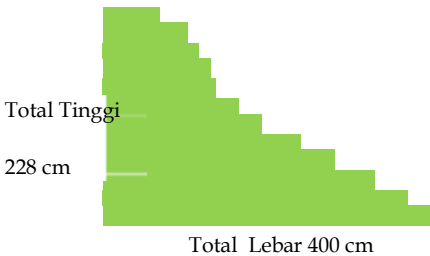
Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian kualitatif. Penelitian ini menggunakan kerangka penelitian desain deduktif (*Didactical Design Research*). Penelitian desain didaktis melalui tiga tahapan analisis, yaitu: (a) Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang wujudnya berupa desain didaktis hipotesis termasuk Analisis Didaktis dan Pedagogis (ADP), (b) Analisis metapedadidaktik, dan (c) Analisis retrospektif (Dedy & Sumiaty, 2017). Penelitian ini, baru mencapai tahap awal sebelum analisis situasi didaktis dan memiliki fokus pada learning obstacle. (Aprilia dkk., 2018; Suryadi dkk., 2018)

Partisipan penelitian ini adalah 6 siswa yang terdiri dari 3 siswa SMP dan 3 siswa SMA. Partisipan 1 (P1) adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP di Cicalengka. Partisipan 2 (P2) adalah siswa kelas IX di salah satu SMP di Bandung. Partisipan 3 (P3), 4 (P4), dan 5 (P5) adalah siswa kelas XII di salah satu MA di Bandung. Sedangkan partisipan 6 (P6) adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP di Bogor.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyatukan data dari hasil instrument soal, wawancara, dan dokumentasi. Wawancara kepada P3 sampai dengan P6 dilakukan sesaat setelah mengirimkan jawaban, sedangkan kepada P1 dan P2 tidak langsung diwawancara, terdapat jeda beberapa waktu, sehingga P1 sudah lupa cara pengerjaannya. Wawancara ini dilakukan secara fleksibel, sesuai dengan kesalahan dan cara berpikir partisipan terhadap soal.

Instrumen ini terdiri dari lima soal, yang di desain berdasarkan literasi matematis PISA 2021, empat soal uraian dan satu soal pilihan ganda. Adapun kisi-kisi yang telah disusun oleh peneliti seperti berikut.

**Tabel 1. Kisi-Kisi Soal**

No	21st Century skills	Contexts	Reasoning	Soal	Jawaban
1	Critical thinking	Societal	Formulate	<p>Gambar di bawah mengilustrasikan sebuah tangga dengan 12 anak tangga yang memiliki ukuran tinggi yang sama tetapi lebarnya berbeda. Total lebar 400 cm dan total tinggi 228 cm.</p>  <p>Total Tinggi 228 cm</p> <p>Total Lebar 400 cm</p> <p>Berapa tinggi masing-masing dari 12 anak tangga tersebut?</p>	<p>Untuk menjawab soal ini dapat membagi tinggi tangga (228 cm) dengan banyak anak tangga (12).</p> $\text{Tinggi anak tangga} = \frac{228}{12} = 19$ <p>Jawaban : 19 cm</p>
2	Critical thinking	Personal	Employ	<p>Gunung Lawu adalah salah satu gunung yang berada di Indonesia tepatnya di perbatasan provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Beni dan 5 temannya sedang</p>	<p>Untuk menjawab soal, dapat membagi jarak tempuh (700.000 cm) dengan banyak langkah kaki Beni yaitu <math>8500 + 4000 + 5000 = 17.500</math>.</p>

mendaki Gunung Lawu melalui jalur Cemoro Sewu.

Beni dan Edo (salah satu temannya) menggunakan pedometer (penghitung langkah) untuk menghitung langkah kakinya selama mendaki. Masing-masing langkah kaki Beni dan Edo sebanyak 8.500 dan 8.700 ketika mendaki sampai ke pos 3. Di pos 3 mereka beristirahat selama 1 jam, lalu melanjutkan perjalanan. Setelah berjalan sebanyak 4000 langkah sampai di pos 4, ternyata ada Beni yang terjatuh sehingga dia kembali lagi menelusuri jalan ke pos 3 untuk mencari barangnya yang jatuh. Sedangkan teman-temannya menunggu di pos 4. Tidak jauh Beni menemukan barangnya yang jatuh hanya memerlukan 350 langkah, dan melanjutkan perjalanan. Setelah sampai ke pos 4, bertemu dengan teman-teman lainnya dan melanjutkan perjalanan sampai ke puncak Hargo Dalem. Dari pos 4 sampai ke puncak Hargo Dalem Beni membutuhkan 5000 langkah sedangkan Edo membutuhkan 5500 langkah. Perkirakan berapa jarak rata-rata langkah kaki Beni ketika mendaki sejauh 7 km di jalur Cemoro Sewu. Berikan jawaban dalam bentuk cm.

Langkah kaki Beni pada saat kembali untuk mencari barang yang hilang tidak perlu dimasukkan ke dalam hitungan.

$$\text{Jarak rata-rata} = \frac{700000}{17500} = 40$$

Jawaban : 40 cm

3 *Critical thinking* *Personal* *Employee*

Soal ini menggunakan data pada topik nomor 2 sebelumnya.

Beni dan teman-teman mendaki Gunung Lawu pada tahun 2020, mereka melihat informasi pada pos 1 bahwa, pada awal Februari hingga akhir Maret ada sebanyak 180.000 orang mendaki Gunung Lawu. Berapa orang yang mendaki Gunung Lawu setiap harinya selama periode tersebut?

- A. 3.104
- B. 3.050
- C. 3.051
- D. 3.103
- E. 3.000

Soal memberikan informasi bahwa Gunung Lawu terbuka untuk umum pada awal (1) Februari hingga akhir (31) Maret tahun 2020 yaitu tahun kabisat, berarti Februari memiliki total hari 29, yang artinya dikunjungi selama 60 hari. Gunung Lawu dikunjungi oleh 180.000 wisatawan pada saat itu. Untuk menjawab soal, dapat membagi jumlah pengunjung (180.000) dengan waktu kunjungan (60), kemudian menentukan pembulatan terdekat yang diberikan oleh soal.

$$\frac{180000}{60} = 3000$$

Jawaban : E

4 *Creative* *Societal* *Employ*

Lea dari Indonesia telah pergi ke Jepang selama 3 bulan dalam program pertukaran pelajar. Dia perlu menukarkan sejumlah uangnya yaitu Rupiah Indonesia (IDR) ke dalam uang pecahan Jepang, yaitu Yen Jepang (JPY).

Lea menukarkan uang sebanyak RP.30.000.000,- pada tanggal 16 Mei 2021,

Pada awal menukarkan uang, 1 IDR = 0,0077 JPY, maka 30.000.000 IDR = 231.000 JPY. Setelah 3 bulan nilai tukar berubah, 1 IDR = 0,0076 JPY, maka 231.000 JPY = 30.394.737 IDR.

			pada saat itu, nilai tukar uang sebanyak 0,0077 per IDR. Lalu pada saat akan kembali ke Indonesia, 16 Juli 2021, nilai tukar uang telah berubah menjadi 0,0076 JPY per IDR. Apakah Lea diuntungkan dengan perubahan nilai tukar uang sebesar 0,0076 JPY saat dia menukarkan kembali uangnya dari yen ke dalam rupiah? Berikan penjelasan untuk mendukung jawaban.	Dari keterangan di atas terdapat keuntungan jika nilai tukar uang berubah dari 0,0077 menjadi 0,0076 JPY per IDR. Keuntungan tersebut ialah $30.394.737 - 30.000.000 = 394.737$ IDR.
5	Critical thinking	Societal	Employ	<p>Soal ini menggunakan data pada topik nomor 4 sebelumnya</p> <p>Di Jepang, Lea memakai sebagian uangnya untuk kebutuhan sehari-hari, yaitu sebanyak 150.000 JPY, dan membeli oleh-oleh sebanyak 50.600 JPY. Pada saat kembali ke Indonesia setelah 3 bulan di Jepang, dia menukarkan kembali uang ini ke dalam Rupiah Indonesia, dengan nilai tukar uang yang telah berubah menjadi: 1 IDR = 0,0076 JPY</p> <p>Berapa banyak uang dalam Rupiah Indonesia yang diperoleh Lea?</p> <p>Pada awal menukar uang sebanyak 10.000.000 IDR menjadi 231.000 JPY. Lalu dikurangi dengan kebutuhan-kebutuhan lain, yaitu 150.000 JPY dan 50.600 JPY, menjadi <math>231000 - 150000 - 50600 = 30400</math>.</p> <p>Setelah tu membagikan sisa uang JPY dengan nilai tukar terhadap IDR (0,0076 JPY). <math>\frac{30400}{0,0076} = 4000000</math></p> <p>Jawaban : 4.000.000 IDR</p>

Soal tersebut diberikan melalui whatsapp chat. Partisipan menuliskan hasil jawaban pada kertas, MS Word, maupun ketikan langsung pada kolom chat. Setelah itu, jawaban dikoreksi sesuai dengan kisi-kisi yang sudah dibuat. Untuk jawaban yang belum sesuai, peneliti tanyakan via wawancara melalui whatsapp chat, hingga partisipan menjelaskan jawaban yang telah ditulis. Selanjutnya, jawaban dan alasan partisipan dianalisis sesuai dengan teori *learning obstacle*.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara partisipan diperoleh data sebagai berikut.

#### Soal Nomor 1

Pada soal nomor 1 ini, semua partisipan sudah bisa menjawab soal dengan benar, dengan penjelasan yang sesuai juga. Berikut salah satu jawaban partisipan.

$1. \text{Nilai tukar} = 0,0076$   
 $\text{Total uang} = 10.000.000$   
 $\text{Uang yang dibelanjakan} = 150.000 + 50.600 = 200.600$   
 $\text{Jumlah sisa} = 10.000.000 - 200.600 = 9.799.400$   
 $\text{Uang} = 9.799.400$   
 $\text{Rupiah} = 1.287.692$

Gambar 2. Jawaban Nomor 1 Partisipan

Dari Gambar 2, terlihat bahwa jawaban partisipan sudah sesuai dengan analisis jawaban yang diharapkan. Sehingga tidak ada kesalahan yang partisipan lakukan.

### Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2 ini, 3 partisipan keliru pada penjumlahan langkah dari pos 1 sampai puncak. Pada pembahasan, untuk mencari jarak rata-rata, caranya dengan membagi jarak sebenarnya yaitu 7 km dengan jumlah langkah yang dihitung oleh Beni. Langkah yang dihitung itu dari pos 1 sampai puncak, dengan catatan untuk langkah Beni yang kembali lagi untuk mencari barang yang jatuh itu tidak dihitung, karena tidak diperlukan dalam perhitungan. Kesalahan 3 partisipan ini adalah memasukan langkah pada saat Beni kembali ke dalam perhitungan, yang seharusnya tidak perlu dimasukkan. Untuk 3 partisipan lainnya masih belum memahami maksud dari soal, bagaimana partisipan harus mengerjakan. Berikut salah satu jawaban partisipan.

$$8700 + 4000 + (350 \times 2) + 5000 = 18.200$$

$$7 \text{ km} = 70.000 \text{ cm} \div 18.200 = 38,4 \text{ cm}$$

**Gambar 3.** Jawaban Nomor 2 Partisipan 6

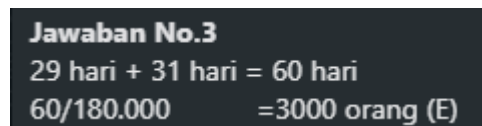
Pada Gambar 3, partisipan memasukan langkah Beni yang kembali untuk mencari barang yang jatuh. Karena dalam konsep jarak dari satu titik ke titik lain, ketika langkah mundur itu dihitung negatif, maka jika Beni kembali sebanyak 350 langkah dan berjalan maju ke pos selanjutnya, hitungannya akan menjadi  $-350 + 350 = 0$ . Sehingga langkah kembali tersebut tidaklah berpengaruh. Lebih diperjelas lagi pada saat wawancara dengan P6 yang mampu menjelaskan alasan memasukkan perhitungan langkah Beni yang kembali untuk mencari barang yang jatuh, walaupun alasan tersebut memang keliru.

Berikut hasil wawancara peneliti (P) dan partisipan 6 (P6).

- P : Itu no 2.. yang dia balik lagi buat nyari barang yang jatuh, apakah perlu dihitung juga?
- P6 : Iya kak , karna saat beni mengambil barang dan menelusuri jalan ke pos 3 di butuh 350 langkah untuk sampai ke barang yang jatuh dan beni kembali lagi ke pos 4 jadi dia pas ngambil barang jatuh membutuhkan 700 langkah untuk melanjutkan pendakian nya
- P : Nah, misal yahh.. aku mau pergi ke sekolah disuruh ngitung langkah nih dari rumah ke sekolah.. tapi seperempat jalan baru inget ada buku yang ketinggalan.. balik lagi kan.. nahh apakah yang balik ini perlu dihitung atau yaudah langsung aja dari rumah ke sekolah?
- P6 : Dihitung karna dia sudah melakukan perjalanan sebanyak beberapa Km untuk langkah itu
- P : Kan misal jarak sebenarnya dari rumah ke sekolah 3 km.. untuk menghitung langkah dari rumah ke sekolah apakah harus tetap dihitung yang balik lagi itu? Apakah dalam jarak sebenarnya ada perhitungan dia balik dulu?
- P6 : Iya. Karena sudah diketahui jarak aslinya, tinggal menghitung lebar atau jarak langkahnya. Tapi jika dia menghitung setiap Langkah kakinya, berarti yang dia balik lagi dihitung langkahnya. Tetapi jika hanya ingin mengetahui Langkah kaki dari rumah sampai sekolah, berarti tinggal cari tahu sebesar apa langkahnya, jadi bisa menghitung berapa langkahnya.
- P : Apakah perlu yang balik itu dihitung?
- P6 : Tergantung kak, jika ingin menghitung jarak dari rumah ke sekolah sudah diketahui 3 km, berarti tinggal dicari tahu lebar langkahnya. Tapi kalau kakak mau cari jumlah langkahnya saat dia balik ya dihitung. Jadi kalau ditanya untuk menghitung jarak dari rumah ke sekolah berarti yang balik lagi tidak dihitung

**Soal Nomor 3**

Pada soal nomor 3 ini, semua partisipan menjawab dengan benar. Hanya saja dalam perhitungan jumlah hari dari awal Februari sampai akhir Maret, kebanyakan mengetahuinya dari kalender. Adapun P2 mengambil dari kebiasaan pada umumnya yang rata-rata tiap bulan ada 30 hari. Sedangkan yang diminta dari analisis jawaban soal ini ialah partisipan mengetahui tahun 2020 itu termasuk tahun kabisat dan Februari berjumlah 29 hari. Berikut adalah jawaban salah satu partisipan.



**Jawaban No.3**  
 29 hari + 31 hari = 60 hari  
 60/180.000 = 3000 orang (E)

**Gambar 4.** Jawaban Nomor3 Partisipan 5

Dari Gambar 4, partisipan langsung memasukan 29 hari + 31 hari, tanpa menjelaskan dari mana mendapatkan angka tersebut. Setelah di wawancara, partisipan mendapatkan angka tersebut dari kalender, bukan berdasarkan analisis pada kehidupan sehari-hari.

Berikut hasil wawancara peneliti (P) dan partisipan 5 (P5).

P : No 3 kenapa bisa ambil itu 29 + 31 hari?

P5 : Karena kan ditanya saat periode selama awal february sampe akhir maret 2020 ada berapa orang yg mendaki gunung lawu.. nah dari awal february dari tanggal 1 berarti kan sampe akhir maret tanggal 31.. kalo di totalin jadi 60 hari

P : Iyaa.. berarti february 29 hari kan ya?

P5 : Yang mana?

P : Itu kan february 29 hari kenapa ga 28 hri??

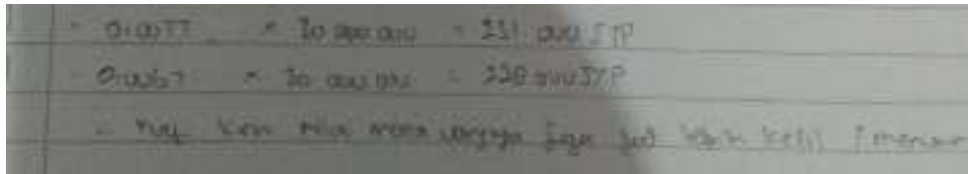
P5 : Karena di kalender mah 29. Apa sih si rotasi itunya kadang 28 atau 29 nah pas 2020 teh kebagian yg 29 hari

P : Iyaa tahun kabisat kan yaa.. Kepikiran itu dulu atau liat kalender dulu? Wkwk

P5 : Mmm kepikiran kalender dulu sih wkwkwk baru pas ditanya baru kepikiran yg tahun kabisat wkwkw

**Soal Nomor 4**

Pada nomor 4 ini, semua partisipan memiliki kesalahan yang sama. Pemikiran partisipan adalah untuk melihat perbedaan tukaran uang rupiah dengan cara di awal bulan, menukarkan mata uang rupiah kepada yen dengan 1 idr = 0,0077 jpy dan di akhir bulan juga menukarkan mata uang rupiah kepada yen dengan 1 idr = 0,0076, sehingga yang partisipan dapatkan adalah kerugian. Padahal seharusnya, di awal bulan, menukarkan uang rupiah kepada yen dengan 1 idr = 0,0077 jpy, lalu menukarkan uang yen yang telah ditukarkan diawal kepada rupiah dengan 1 idr = 0,0076 jpy, dengan menganggap Lea tidak memakai uang tersebut untuk apapun. Sehingga akan didapatkan hasil uang rupiah yang ditukarkan di akhir bulan lebih besar daripada uang di awal bulan, maka Lea diuntungkan. Berikut salah satu jawaban partisipan.



**Gambar 5.** Jawaban Nomor 4 Partisipan 4

Dari Gambar 5, partisipan membandingkan uang yang Lea dapatkan di awal dan di akhir setelah perubahan nilai mata uang, dengan membandingkan uang yen yang Lea dapatkan. Padahal seharusnya membandingkan uang rupiah di awal dengan di akhir setelah perubahan nilai mata uang. Setelah diwawancara, partisipan memang mengalami kekeliruan dalam soal 4 nomor ini.

Berikut hasil wawancara peneliti (P) dan partisipan 4 (P4).

P : Nah kalo no 4.. kan itu teh diawal nilai tukarnya segitu.. nah diakhir atau bulan ketiga nilai tukarnya berubah.. dia diuntungkan atau engga.. semisal yaa dia ga beli apa2 dulu wee.. uangnya tetep kan.. nahn dari awal dia tuker dari idr ke jpy.. terus diakhir dituker lagi dari jpy ke idr.. apakah untung bagi lea?

P4 : Engga?

P : Kan gini.. awal bulan lea tuker uang dari 30.000.000 idr ke jpy (pake 1 idr = 0,0077 jpy).. lalu di bulan ketiga tuker lagi lagi uang dari jpy tadi yaa ke idr lagi (pake 1 idr = 0,0076 jpy).. coba hitung deh

P4 : Yang pertama jadi 0.231, yang kedua 0.201

P : Kenapa segitu?

P4 : Kan  $30.000.000 \times 0,0077$  sama  $30.000.000 \times 0,0067$ . Iya ngga?

### Soal Nomor 5

Pada nomor 5 ini, P6 sudah menjawab dengan benar. P5 mengalami kekeliruan dalam menghitung, sehingga mendapatkan hasil yang salah. P1 lupa bagaimana dia mengerjakan soal tersebut. P3 tidak memperhatikan soal dengan jelas. Di soal terdapat informasi nilai tukar rupiah ke yen, tetapi dia melihat informasi tersebut dari internet. Sedangkan partisipan 4 melihat jawaban P3, disebabkan belum memahami soal. Dalam hal ini, diketahui bahwa di saat partisipan tidak memiliki solusi, partisipan akan mencari informasi pada internet. Berikut salah satu jawaban partisipan.

So. Dik: 1eur = 1360rupiah  
 1360rupiah = 1eur  
 1eur = 1360rupiah  
 1360rupiah = 1eur  
 1eur = 1360rupiah  
 1360rupiah = 1eur

**Gambar 6.** Jawaban Nomor 5 Partisipan

Pada Gambar 6, partisipan mengalikan dengan angka di luar analisis. Setelah diwawancara, ternyata angka itu merupakan nilai tukar yen ke rupiah dengan mencarinya di internet. Padahal sudah tertera jelas di soal terdapat nilai tukarnya.

Berikut hasil wawancara peneliti (P) dan partisipan 3 (P3).

P : Sama no 5 itu liat digoogle? Wkwk

P3 : Iyahhhh tp pas bagian yg akhir2. Yang 1 yen berapa rupiah.

P : Padahal ada disoal wkwk

P3 : Ouhhhh iyahh?? Wkwkwkwk kok gak liat sih. Eh iyah

Melalui hasil temuan peneliti, disusunlah *learning obstacle* yang dialami oleh partisipan pada setiap soal dalam bentuk tabel, guna mempermudah dalam memahaminya.

**Tabel 2. Learning Obstacle Partisipan Pada Tiap Soal**

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
P1	Tidak ada	Koneksi konsep operasi pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari.	Keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari	Tidak tahu apa yang harus dikerjakan.	Tidak tahu apa yang harus dikerjakan.
P2	Tidak ada	Koneksi konsep operasi pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari.	Keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari	Konteks sosial terkait untung/rugi pada nilai tukar.	Koneksi konsep operasi pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari.
P3	Tidak ada	Konsep jarak terkait aplikasi dari titik ke titik.	Keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari	Konteks sosial terkait untung/rugi pada nilai tukar.	Tidakada
P4	Tidak ada	Tidak tahu apa yang harus dikerjakan.	Keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari	Konteks sosial terkait untung/rugi pada nilai tukar.	Tidak tahu apa yang harus dikerjakan.
P5	Tidak ada	Koneksi konsep operasi pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari.	Keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari	Konteks sosial terkait untung/rugi pada nilai tukar.	Tidak ada
P6	Tidak ada	Konsep jarak terkait aplikasi dari titik ke titik.	Keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari	Konteks sosial terkait untung/rugi pada nilai tukar.	Tidak ada

Berdasarkan Tabel 2, terdapat lima jenis *learning obstacle* yang dialami partisipan, yaitu koneksi konsep operasi pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari, konsep jarak terkait aplikasi dari titik ke titik, tidak tahu apa yang harus dikerjakan, keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari, dan konteks sosial terkait untung/rugi pada nilai tukar. Terdapat dua partisipan, ketika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, lebih memilih untuk mencari solusi dari internet atau sumber lainnya yang langsung mengacu pada jawaban, tanpa menganalisis proses jawaban tersebut (Muthy & Pujiastuti, 2020; Pratiwi & Masturoh, 2021).

Dari hasil temuan penelitian tersebut, terdapat partisipan yang sudah bisa menyelesaikan permasalahan mengenai topik pembagian bilangan bulat yang ditinjau dari literasi matematis PISA 2021, walaupun ada beberapa dalam proses jawabannya belum sesuai dengan analisis jawaban yang seharusnya. Adapun yang menjawab dari hasil mencari di

internet (Setiawan, 2021), tanpa dipahami proses jawaban tersebut (Muthy & Pujiastuti, 2020; Pratiwi & Masturoh, 2021). Mayoritas partisipan juga kurang memahami dalam membandingkan suatu nilai pecahan di awal dengan sesudah adanya perubahan nilai tukar.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat lima jenis *learning obstacle* terkait topik operasi pembagian bilangan bulat yang dihubungkan dengan literasi matematis PISA 2021, yaitu koneksi konsep operasi pembagian bilangan bulat dengan kehidupan sehari-hari, konsep jarak terkait aplikasi dari titik ke titik, tidak tahu apa yang harus dikerjakan, keterkaitan antara soal dengan kehidupan sehari-hari, dan konteks sosial terkait untung/rugi pada nilai tukar. Perlunya penelitian lanjutan yaitu desain didaktis yang disusun berdasarkan temuan *learning obstacle* terkait konsep operasi pembagian bilangan bulat berdasarkan literasi matematis PISA 2021.

### Acknowledgement

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada partisipan penelitian ini dan pada PUI-PT PUSBANGDDRINDO atas dana yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

### Referensi

- Aprilia, D., Praja, E. S., & Subali Noto, D. M. (2018). Desain Bahan Ajar Lingkaran Berbasis Koneksi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Dedy, E., & Sumiaty, E. (2017). Desain Didaktis Bahan Ajar Matematika SMP Berbasis Learning Obstacle dan Learning Trajectory. *JRPM*, 2(1), 69-80. <http://jrpm.uinsby.ac.id>
- Fauzi, I., & Suryadi, D. (2020). The Analysis of Students' Learning Obstacles on the Fraction Addition Material for Five Graders of Elementary Schools. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v7i1.6020>
- Fuadiah, N. F. (2017). Hypothetical Learning Trajectory pada Pembelajaran Bilangan Negatif Berdasarkan Teori Situasi Didaktis di Sekolah Menengah. *Jurnal "Mosharafa"*, 6(1), 13-24. <http://e-mosharafa.org/index.php/mosharafa>
- Istiqomah, D. N. (2015). Learning Obstacles terkait Kemampuan Problem Solving pada Konsep Fungsi Matematika SMP. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 407-412.
- Lestari, N., Sugiatno, & Hartoyo. (2020). Aantisipasi Didaktis Berstruktur Konflik Kognitif Untuk Mengatasi Hambatan Belajar Siswa dalam Materi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 1(1).
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 140-144. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291-300. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis media pembelajaran e-learning melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.29407/jmen.v6i1.14356>

- Nopriana, T., Dwi Rosita, C., & Rosita, I. (2018). Desain Didaktis Konsep Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Pada Pembelajaran Matematika SMP. *Prosiding SNMPPM II*, 310-319.
- OECD. (2018). *PISA 2021 Mathematics Framework (Second Draft)*. OECD Publishing.
- Pratiwi, N. F., & Masturoh, O. M. (2021). Dampak Pembelajaran Daring Terhadap Pemahaman Matematika Siswa. Dalam S. W. Priwantoro, F. Setyawan, U. Khasanah, & D. Astuti (Ed.), *Menjadi Guru Profesional dan Inovatif dalam Menghadapi Pandemi (Antologi Esai Mahasiswa Pendidikan Matematika) sional dan Inovatif dalam Menghadapi Pandemi (Antologi* (hlm. 60-67). UAD Press (Anggota IKAPI dan APPTI).
- Rismawati, Y., Nurlitasari, L., Kadarisma, G., Rohaeti, E. E., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Cimahi, J., & Barat, I. (2018). Analisis Karakteristik Learning Obstacle Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *JPMI*, 1(2). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.93-218>
- Rohmah, S. K. (2019). Analisis Learning Obstacle Siswa pada Materi Pecahan Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Islamic Primary Education*, 2(1), 13-24. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/al-aulad>
- Sawitri, Z. A., & Fuadiah, N. F. (2020). Analisis Learning Obstacle pada Materi Volume Limas. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(1), 16-25.
- Setiawan, R. (2021). Keterlekatan Internet dalam Aktivitas Keseharian dan Pendidikan Generasi Milenial. *Jurnal Sositologi*, 20(1), 66-79. <https://doi.org/10.5614/sostek.itbj.2021.20.1.7>
- Sidik, G. S., Suryadi, D., & Turmudi. (2021). Learning Obstacle of Addition Operation Whole Number in Elementary Schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012070>
- Subroto, T., & Suryadi, D. (2018). Epistemological obstacles in mathematical abstraction on abstract algebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1132(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1132/1/012032>
- Suganda, A. (2019). *Pentingnya Bilangan Bulat: Suplemen Belajar Mandiri Siswa SMP/MTS Kurikulum 2013*. Deepublish (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA).
- Suryadi, D., Dewi, D. A. K., & Sumiaty, E. (2018). *Backward Thinking dalam Merancang Desain Didaktis*. <https://www.researchgate.net/publication/325539126>