

ANALISIS *LEARNING OBSTACLES* SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL GEOMETRI MATERI VOLUME KUBUS DAN BALOK

Oleh: Miftha Indasari¹, Muttia Ratna²

Universitas PGRI Palembang¹, SD Negeri 127 Palembang²

Email: mifthaindasari21@gmail.com¹, muttiaratna92@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada masalah siswa SD yang masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal non rutin matematika, maka peneliti ingin mengetahui *learning obstacles* (hambatan belajar) apa yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal non rutin matematika. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif-deskriptif dengan menggunakan soal tes yang kemudian dianalisis *learning obstacles* yang dialami oleh siswa. Kemudian agar bisa mendalami mendapatkan informasi mengenai *learning obstacles* maka peneliti menggunakan metode wawancara. Hasil penelitian yang didapat adalah: a) Soal nomor 1 terdapat 43% siswa yang mengalami *ontogenic obstacle* dan 40% siswa yang mengalami *epistemological obstacle*; b) Soal nomor 2 terdapat 53% siswa yang mengalami *ontogenic obstacle* dan 37% siswa yang mengalami *epistemological obstacle*. Melihat hasil persentase di atas, dapat kita simpulkan bahwa siswa kelas VI masih perlu ditingkatkan kembali pemahaman akan konsep volume bangun ruang. Guru hendaknya membuat *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)* atau desain didaktis dalam pembelajaran matematika dan melakukan pembimbingan (*scaffolding*) secara individu kepada setiap siswa.

Kata Kunci: *Learning Obstacles, Geometri*

LEARNING OBSTACLES ANALYSIS OF STUDENTS IN COMPLETING GEOMETRY PROBLEMS OF CUBE AND BEAM VOLUME MATERIALS

Abstract

This research was conducted based on the problem of elementary school students who were still having difficulty in solving non-routine math problems. Then the researcher wants to know what *learning obstacles* experienced by students in solving non-routine math problems. This study uses a qualitative-descriptive method using test questions which are then analyzed by *learning obstacles* experienced by students. Then in order to get in depth information about *learning obstacles*, the researchers used the interview method. The results obtained are: a) Problem number 1 there are 43% of students who have an *ontogenic obstacle* and 40% of students who have an *epistemological obstacle*; b) Problem number 2 there are 53% students who experience *ontogenic obstacle* and 37% students who experience *epistemological obstacle*. Looking at the results of the percentage above, we can conclude that students in class VI still need to be increased understanding of the concept of building volume. The teacher should

make a Hypothetical Learning Trajectory (HLT) or didactic design in learning mathematics and scaffolding individually for each student.

Keywords: *Learning Obstacles, Geometry*

A. PENDAHULUAN

Geometri merupakan materi dalam pembelajaran matematika yang dapat melatih kemampuan matematis. Dalam proses pembelajaran, geometri telah diberikan sejak SD hingga SMA dengan tahapan-tahapan pembelajaran yang disesuaikan dengan jenjang umur dan sekolah. Pembelajaran geometri yang diberikan kepada siswa SD pada Kurikulum 2013 saat ini hingga revisi 2018 merupakan pembelajaran yang berbasis soal *problem solving* dan *open-ended*. Kedua jenis soal ini diharapkan dapat membangun *High Order Thinking Skill* (HOTS), yakni kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Namun, ada permasalahan yang penulis ingin ungkapkan berdasarkan data observasi dan wawancara terhadap guru kelas 6 di SD 128 Palembang, siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal berbasis HOTS sehingga nilai mereka pun tergolong rendah namun masih berada dalam kurva normal. Permasalahan yang sama juga pernah diteliti oleh Hidayati (2018:145), Wicasari, dkk (2016:249), dan Susanti (2019:920) yang mengungkapkan kesimpulan bahwa siswa SD masih belum terlatih dalam menyelesaikan soal berbasis HOTS. Maka berdasarkan permasalahan di atas, penulis ingin meneliti dan mengetahui *learning obstacles* atau kesulitan belajar apa yang dialami oleh siswa SD. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis *learning obstacles* apa yang dialami siswa.

Learning obstacles adalah hambatan belajar yang dimiliki oleh siswa dalam memahami soal matematika. Menurut Brousseau (2002:86) menyatakan bahwa terdapat tiga jenis *learning obstacle*, yaitu *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. *Ontogenic obstacle* adalah hambatan belajar dapat terjadi dikarenakan adanya keterbatasan dari diri siswa berkaitan dengan kesiapan mental belajar siswa. *Didactical obstacle* adalah hambatan yang muncul dari metode ataupun pendekatan yang digunakan seorang guru di kelas. Kemudian,

epistemological obstacle adalah hambatan yang terjadi karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki siswa pada konteks tertentu. Penelitian ini akan mengungkapkan jenis *Learning Obstacle* mana yang dialami oleh siswa.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kualitatif-Deskriptif. Hasil analisis dipaparkan secara deskriptif dengan melihat data hasil jawaban mahasiswa pada soal-soal geometri. Jumlah siswa yang menjadi sampel penelitian sebanyak 30 siswa kelas VI Tahun Ajaran 2019/2020. Sampel penelitian dipilih secara random.

Instrumen yang digunakan ialah instrument tes dimana siswa diberikan sejumlah soal-soal geometri materi kubus dan balok dan hasil dari jawaban mereka akan dianalisis *learning obstacles* pada masing-masing soal. Kemudian dilakukan pengumpulan data juga melalui metode wawancara untuk mengungkap *learning obstacles* beserta faktor penyebabnya.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Reduksi Data

Dalam penganalisan data, hal yang pertama kali dilakukan ialah reduksi data dengan membuat rangkuman terhadap pokok-pokok permasalahan yang diteliti, terinci dan sistematis serta membuang data yang tidak diperlukan untuk memudahkan peneliti mengolah data yang benar-benar penting.

SISWA LAKI-LAKI	SISWA PEREMPUAN	JUMLAH
25	9	34

2. Tahap Display Data

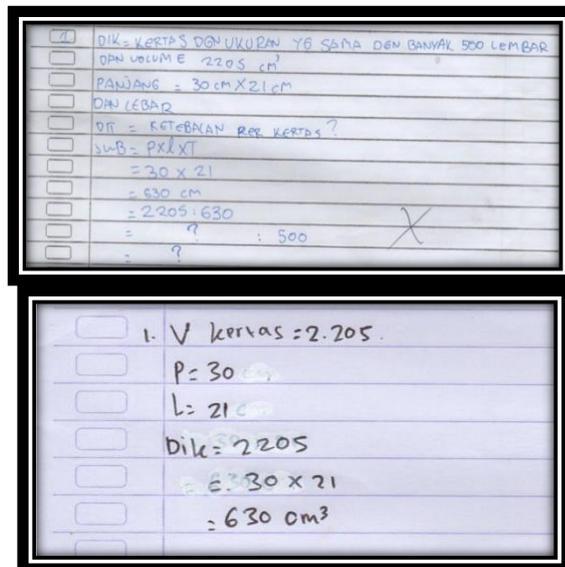
Display data ialah tahapan yang harus dilakukan oleh peneliti setelah reduksi data ialah display data. Pada tahapan ini, terdapat usaha untuk menyajikan data dan melihat data keseluruhan atau bagian-bagian tertentu dari penelitian. Dari keseluruhan sampel 32 siswa yang hadir saat tes dilakukan.

Analisis Learning Obstacles....(Miftha Indasari)

Pada analisis soal nomor 1, terdapat 27 siswa yang mengalami kesalahan dalam menjawab dan 5 siswa yang terbebas dari *learning obstacles*. Kesalahan tersebut ialah:

- a. Kesalahan karena tidak mengerti dengan konsep yang ditanyakan (*ontogenic obstacle*)

Dalam kasus ini terdapat 14 siswa yang mengalami kesulitan menjawab soal akibat tidak mengerti bahwa yang ditanyakan adalah tinggi. Hal ini dikarenakan siswa terbiasa menggunakan rumus volume balok untuk mencari volume. Ketika soal diubah, diketahui volume dan ditanyakan tinggi, siswa mengalami kesulitan dalam menjawab.



- b. Konsep benar namun terdapat kesalahan dalam perhitungan (*epistemological obstacle*)

Dalam kasus ini ada 13 siswa yang mengalami kesalahan dalam perhitungan. Hal ini disebabkan ada siswa yang tidak bisa pembagian.

<input type="checkbox"/>	1.	V. Balok = 2.205 cm ³
<input type="checkbox"/>		P = 30 cm
<input type="checkbox"/>		l = 21 cm
<input type="checkbox"/>		Dit = ketebalan per kertas
<input type="checkbox"/>		Jawab = V. = P x l x t
<input type="checkbox"/>		2205 = 30 x 21 x t
<input type="checkbox"/>		= $\frac{630}{2205}$
<input type="checkbox"/>		= 3,71 cm

<input type="checkbox"/>	1.	V ³ Balok = 2.205 cm ³
<input type="checkbox"/>		P = 30 cm
<input type="checkbox"/>		l = 21 cm
<input type="checkbox"/>		dit ketebalan per kertas
<input type="checkbox"/>		2205 = 30 x 21 x t
<input type="checkbox"/>		2205 = 2205 : 500
<input type="checkbox"/>		630
<input type="checkbox"/>		500

Kedua kesalahan di atas merupakan kesalahan yang diakibatkan karena siswa tidak memiliki pemahaman konsep mengenai volume kubus dan balok. Hal ini terjadi karena siswa terbiasa menghitung soal-soal yang bersifat rutin yang menyebabkan tuntutan berpikir pada bahan ajar yang sekarang bersifat non rutin. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami *ontogenical obstacle*.

Pada analisis soal nomor 2, terdapat 29 siswa yang mengalami kesalahan dalam menjawab dan 3 siswa yang terbebas dari *learning obstacles*. Kesalahan tersebut ialah:

- a. Kesalahan konsep dalam menghubungkan kesamaan yang disebutkan dalam soal, yakni volume balok 3x lipat dari volume kubus (*ontogenic obstacle*)

Dalam kasus ini ada 17 siswa yang mengalami kesulitan dalam menghubungkan kesamaan antara volume balok dan volume kubus

<input type="checkbox"/>	2.	Dik = Balok
<input type="checkbox"/>		Panjang = 24 cm
<input type="checkbox"/>		Lepbar = 8 cm
<input type="checkbox"/>		Dit = Tinggi balok
<input type="checkbox"/>		Jwb = P x l x t
<input type="checkbox"/>		= 24 x 8 x 12
<input type="checkbox"/>		= 2304 cm ³

2. $V_{\text{balok}} = p \cdot l \cdot t$
 $p = 24 \text{ cm}$
 $l = 8$
 $t = 12$
 Dik = ~~berupa~~ V_{balok} tersebut
 $= 24 \times 8 \times 12 = 92$
 $= 24 \text{ cm}^2$

b. Konsep benar namun terdapat kesalahan dalam perhitungan (*epistemological obstacle*)

Dalam kasus ini ada 12 siswa yang mengalami kesalahan dalam perhitungan

2. Balok: $p = 21 \text{ cm}$
 $l = 8 \text{ cm}$
 $s = 12 \text{ cm}$
 $v_{\text{balok}} = 3 \times v_{\text{kubus}}$
 dit: $t_{\text{balok}} = \dots ?$
 $v_{\text{balok}} = 3 \times v_{\text{kubus}}$
 $p \times l \times t = 21 \times 8 = 3 \times 12 \times 12 \times 12 = 5104 \text{ cm}^3$

2. $p = 24 \text{ cm}$
 $l = 8 \text{ cm}$
 $s = 12 \text{ cm}$
 $v_{\text{balok}} = 3 \times v_{\text{kubus}}$
 dit = t_{balok}
 Jawab = v_{balok}
 $= 3 \times v_{\text{kubus}}$
 $= p \times l \times t$
 $= 24 \times 8 \times t$
 $= 192 \times t$
 $= 3 \times p \times l \times t$
 $= 3 \times 12 \times 12 \times 12$
 $= 1.728$
 $= t = 1.728 : 192$
 $= 9 \text{ cm}$
 27 cm^3
 32 cm

Kedua kesalahan di atas merupakan kesalahan yang diakibatkan karena siswa tidak memiliki pemahaman konsep mengenai volume kubus dan balok.

3. Tahap Verifikasi dan Kesimpulan Data

Penarikan kesimpulan diartikan sebagai pemberian makna terhadap data yang telah terkumpul dalam bentuk pernyataan singkat, mudah dipahami dengan mengacu aspek-aspek yang diteliti. Dari hasil tes didapatkan data yang telah dipaparkan pada tahap reduksi data dan display data. Tahap verifikasi data dilakukan melalui proses wawancara untuk mengetahui penyebab *learning obstacles* yang dialami mahasiswa.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada soal yang diberikan, dapat kita ambil kesimpulan, yaitu: a) Soal nomor 1 terdapat 43 % siswa yang mengalami *ontogenic obstacle* dan 40 % siswa yang mengalami *epistemological obstacle*; b) Soal nomor 2 terdapat 53 % siswa yang mengalami *ontogenic obstacle* dan 37 % siswa yang mengalami *epistemological obstacle*.

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas maka dibutuhkan antisipasi dalam menghadapi permasalahan di atas agar tidak kembali muncul. Pemberian *scaffolding* kepada siswa oleh guru dapat memberikan bantuan berpikir oleh mahasiswa. Pengenalan soal-soal non rutin mesti dilakukan oleh guru agar keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman siswa dapat terlatih sehingga melatih pola pikir siswa agar bisa mengerjakan soal-soal non rutin.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Melihat hasil persentase di atas, dapat kita simpulkan bahwa siswa kelas VI masih perlu ditingkatkan kembali pemahaman akan konsep volume bangun ruang. Guru hendaknya membuat *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau desain didaktis dalam pembelajaran matematika dan melakukan pembimbingan (*scaffolding*) secara individu kepada setiap siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. USA: Kluwer Academic Publishers.
- Hidayati. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar* Volume 4 Nomor 2 Oktober 2017. (online). (<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/terampil/article/download/2222/1667>).
- Susanti. (2019). Pengembangan Soal Matematika Menggunakan Konteks Bowling untuk Siswa Kelas VII SMP Kurikulum 2013: *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 12 JANUARI 2019*. (jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/download/2651/2458. 2019 hlm 918-926).
- Wicasari, Bella dan Ernaningsih, Zeny. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika yang Berorientasi pada HOTS. *Prosiding Seminar Nasional Reforming Pedagogy 2016*. Hal. 249-254. (<https://www.usd.ac.id/seminar/snrp2016/wp-content/uploads/2017/01/SNRP39.pdf>)