

***LEARNING OBSTACLE* SISWA PADA PEMBELAJARAN
KUBUS DAN BALOK DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan dalam bidang Pendidikan Matematika



Oleh:

Shelly Morin

NIM 1805587

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

LEARNING OBSTACLE SISWA PADA PEMBELAJARAN
KUBUS DAN BALOK DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Oleh:
Shelly Morin

S.Pd. Universitas Muhammadiyah Tangerang, 2018

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Sekolah Pasca Sarjana

© Shelly Morin 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

Shelly Morin

LEARNING OBSTACLE SISWA PADA PEMBELAJARAN
KUBUS DAN BALOK DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. H Sufyani Prabawanto, M. Ed
NIP. 196008301986031003

Pembimbing II,



Suhendra, M.Ed., Ph.D.
NIP. 19650904199101001

Mengetahui

Ketua Program Studi Matematika,



Dr. H. Dadang Juandi, M. Si
NIP. 19640117199202100

ABSTRAK

Shelly morin (1805587). *Learning Obstacle* Pembelajaran Kubus Dan Balok Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama

Pada materi matematika yaitu kubus dan balok dalam pembelajarannya dapat berkaitan dengan materi matematika yang lain dan juga dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penelitian terdahulu ditemukan adanya *learning obstacle* pada materi kubus dan balok. Sehingga, pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *learning obstacle* materi kubus dan balok pada siswa sekolah menengah pertama. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang melibatkan siswa SMP kelas VIII dan seorang guru matematika. Pengumpulan menggunakan tes tertulis, observasi dan wawancara. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, teridentifikasi *learning obstacle* pada materi kubus dan balok yang meliputi *ontogenic obstacle*, *epistemological obstacle*, dan *didactical obstacle*. *Learning obstacle* terdiri dari *ontogenesis obstacles* psikologis dimana kurangnya minat siswa pada matematika berdampak pada proses pembelajaran, *ontogenesis obstacles* instrumental dimana siswa kurang memahami dasar perhitungan dalam matematika, dan *ontogenic obstacles* konseptual adanya sebagian besar siswa kurang memahami materi prasyarat. *Didactical obstacles* terindikasi pada penyajian materi pembelajaran yang kurang menyenangkan serta terdapat kesenjangan buku yang didapatkan oleh siswa. *Epistemological obstacles* terindikasi pada penerapan rumus kubus dan balok yang berkaitan dengan ilmu matematika yang lainnya. *Learning obstacle* yang terindikasi menjadi pertimbangan untuk Menyusun *hypothetical learning trajectory* (HLT) dan desain didaktis rekomendasi.

Kata kunci : Learning Obstacle, Epistemological obstacle, Ontogenic obstacle, Didactical obstacle, *hypothetical learning trajectory*, kubus dan balok

ABSTRAK

Shelly morin (1805587). *Learning Obstacle in Cube and Cuboid On Junior High School Students*

In mathematics material, namely cube and cuboid in learning which can be related to other mathematical learning and can also connected with daily life. Based on previous research, it was found that there was a learning obstacle in cube and cuboid. So that, on this study aims to identify the learning obstacle cube and cuboid on junior high school students. This research used a qualitative methodology which involve eight grade junior high school students and a mathematic teacher. Data collection used written tests, observation and interviews. Data analysis was carried out descriptively. Based on the findings and discussion in this study, learning obstacle was identified in cube and cuboid including ontogenic obstacle, epistemological obstacle, and didactical obstacle. *Learning obstacle* consists of psychological ontogenic obstacle students' lack of interest in mathematics has an impact on the learning process, the instrumental ontogenic obstacle students do not understand the basis of calculation in mathematics, and the conceptual ontogenic obstacle some students do not understand prerequisite material. The identified didactical obstacles in the presentation of learning material that is less fun and there are gaps in the book obtained by students. The identified epistemological obstacles application of cube and cuboid formulas related to other mathematics. The indicated learning obstacle become a consideration for constructing hypothetical learning trajectories (HLT) and didactic design recommendations.

Keyword: Learning Obstacle, Epistemological obstacle, Ontogenic obstacle
Didactical obstacle, *hypothetical learning trajectory*, kubus dan balok

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

4.1 Teori Situasi Didaktis (<i>Theory of Didactical Situation</i>)	8
4.2 <i>Learning Obstacle</i>	10
4.3 <i>Hipotesis Learning Trajectory</i> (HLT)	12
4.4 <i>Learning Trajectory</i> (LT)	13
4.5 Materi Kubus dan Balok	14
4.6 Definisi Operasional	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Subjek Penelitian	19
3.3 Teknik Pengumpulan Data	19
3.4 Instrumen Penelitian	20
3.5 Teknik Analisis Data	21

3.6 Prosedur Penelitian	21
-------------------------------	----

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	23
------------------------------------	----

4.1 Temuan.....	23
4.1.1 Soal nomor 1.....	23
4.1.2 Soal nomor 2.....	26
4.1.3 Soal nomor 3.....	29
4.1.4 Soal nomor 4.....	30
4.1.5 Soal nomor 5.....	33
4.1.6 Soal nomor 6.....	35
4.1.7 Soal nomor 7.....	36
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 <i>Learning Obstacle</i>	38
4.2.2 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i>	47
4.2.3 Desain Pembelajaran Rekomendasi	50

BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	57
-------------------------------	----

5.1 Simpulan.....	57
5.2 Implikasi.....	58
5.3 Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (Hlt) Kubus Dan Balok.....	49
Table 4.2 Desain Pembelajaran Untuk Siswa Menengah Pertama (SMP) Materi Kubus Dan Balok.....	51

DAFTAR GAMBAR

Contoh 1.2 Soal Dan Jawaban Siswa.....	4
Contoh 1.2 Soal Dan Jawaban Siswa.....	5
Gambar 2.1 Situasi Pada Tahap Aksi	9
Gambar 2.2 Situasi Pada Tahap Formulasi	10
Gambar 2.3 Gambar Bangun Kubus	15
Gambar 2.4 Jaring-Jaring Kubus	16
Gambar 2.5 Kubus Dalam Kehidupan Sehari-Hari	16
Gambar 2.6 Gambar Bangun Balok.....	17
Gambar 2.7 Jaring-Jaring Balok.....	18
Gambar 2.8 Balok Dalam Kehidupan Sehari-Hari	18
Gambar 4.1 Soal Nomor 1.....	23
Gambar 4.2 Jawaban S1 Terhadap Soal Nomor 1	24
Gambar 4.3 Jawaban S6 Terhadap Soal Nomor 1.....	25
Gambar 4.4 Soal Nomor 2.....	26
Gambar 4.5 Jawaban S16 Terhadap Soal Nomor 2.....	27
Gambar 4.6 Jawaban S5 Terhadap Soal Nomor 2.....	28
Gambar 4.7 Soal Nomor 3.....	29
Gambar 4.8 Jawaban S10 Terhadap Soal Nomor 3.....	30
Gambar 4.10 Jawaban S7 Terhadap Nomor 4.....	31
Gambar 4.11 Jawaban S14 Terhadap Nomor 4.....	32
Gambar 4.12 Soal Nomor 5.....	34

Gambar 4.13 Jawaban S11 Terhadap Nomor 5.....	34
Gambar 4.15 Jawaban S3 Terhadap Nomor 6.....	35
Gambar 4.16soal Nomor 7	37
Gambar 4.17 Jawaban S2 Terhadap Nomor 6.....	37
Gambar 4.18 Jawaban Siswa	43
Gambar 4.19 Peta Konsep Pada Buku Siswa	48

DAFTAR PUSTAKA

- Artigue, M, Haspekian, M. (1994). Introduction to The Theory of Didactical Situations.
- Brousseau, G, & Warfield, V. (2014). Didactical Situation in Mathematics Education. *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics: Didactique Des Mathematiques, 1970-1990*.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situation in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Clements, D., & Sarama, J. (2004). Learning Trajectories In Mathematics Education. *Mathematical Thinking And Learning*, 6(2), 81-89.
- Clements, D., & Sarama, J. (2007). Thinking About Learning Trajectories in Preschool. *Teaching Children Mathematics*, Vol. 14, No. 3, Focus Issue:: Finding What Works: When Practice And Research Meet, Pp. 178-181.
- Fuadiah, F, N. (2017). Hypothetical Learning Trajectory of Negative Numbers Based on Theory of Didactical Situation for Secondary School. *Jurnal "Mosharafa"*, Volume 6, Nomor 1.
- Lestari, J, Dkk. (2018). Desain Didaktis Jaring-Jaring Kubus dan Balok Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol. 5, No. 1 (2018) 263-273
- Moleong, L.J. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

NCTM. (2000). *Principles and standart for school mathematics*. Reston, VA: NCTM

Rizqiyani, R, Dkk. (2017). Desain Didaktis Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Meningkatkan Level Berpikir Geometri Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, Volume 1, Nomor 1.

Sierpinska, A. (2003). *The Theory of Didactic Situations in Mathematics. Master in The Teaching of Mathematics*. Concordia University, Montreal, Canada

Simon, M. A. (1995) Reconstructing Mathematics Pedagogy From A Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26, 114–145.

Suryadi, D. (2013). *Didactical Design Research (DDR) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. Makalah Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*.

Suryadi, D. (2016). *Didactical Design Research (DDR) : Upaya Membangun Kemandirian Berpikir Melalui Penelitian Pembelajaran. Monograf Didactical Design Research*. Bandung. Rizqi Press

Suwito, A. (2018). Analisis Berpikir Secara Geometri Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Pada Kelas VIII. Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia ISBN: 978-602-6258-07-6

Walle, J. A. (2001). *Geometric Thinking And Geometric Concepts in Elementary And Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*, 4th Ed. Boston: Allyn And Bacon.

Wahyuni, R, Dkk. (2015). Volume Kubus dan Balok Melibatkan Kemampuan Visualisasi Spasial Di Kelas VIII. *Jurnal Elemen* Vol. 1 No. 2, Juli 2015, Hal. 119 - 129

Yulinai,R,E. (2016). *Prespective of Theory of Didactical Situation Toward The Learning Obstacle In Learning Ma Thema Tics*. Proceedings of The 2nd SULE – IC 2016, FKIP, Unsri, Palembang