

***LEARNING OBSTACLE* BARISAN DAN DERET ARITMETIKA PADA SISWA  
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Departemen Matematika



Oleh

Reza Putri Widari

NIM 1505032

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2019**

***LEARNING OBSTACLE* BARISAN DAN DERET ARITMETIKA PADA  
SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)**

Oleh  
Reza Putri Widari

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Pendidikan Matematika Fakultas  
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Reza Putri Widari  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juli 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
berulang-ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

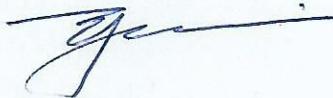
**LEMBAR PENGESAHAN**  
***LEARNING OBSTACLE* BARISAN DAN DERET ARITMETIKA PADA**  
**SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)**

Oleh

**Reza Putri Widari**  
**NIM. 1505032**

disetujui dan disahkan oleh:

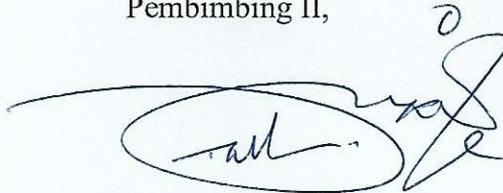
Pembimbing I,



**Dr. H. Sufyani Prabawanto, M.Ed.**

**NIP: 196008301986031003**

Pembimbing II,

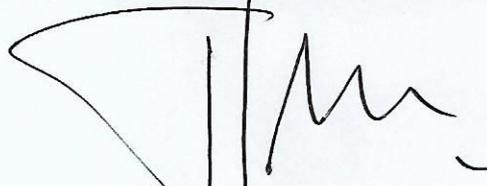


**Drs. Asep Syarif Hidayat, M.S.**

**NIP. 195804011985031001**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI,



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.**

**NIP. 196401171992021001**

## ABTRAK

### **Reza Putri Widari (1505032). *Learning Obstacle* Barisan dan Deret Aritmetika pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *learning obstacle* barisan dan deret aritmetika pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang melibatkan siswa SMA kelas XI dan seorang guru matematika. Pengumpulan data dilakukan secara triangulasi dengan menggunakan tes tertulis, observasi dan wawancara. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, karakteristik *learning obstacle* yang teridentifikasi adalah *epistemological obstacle*, *ontogenic obstacle*, dan *didactical obstacle*. *Epistemological obstacle* yang teridentifikasi berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap pengertian barisan dan deret aritmetika, penerapan rumus barisan dan deret aritmetika dalam penyelesaian permasalahan matematika serta koneksi konsep barisan dan deret aritmetika. *Ontogenic obstacle* yang teridentifikasi adalah *ontogenic obstacle* yang bersifat psikologis dan *ontogenic obstacle* yang bersifat instrumental. *Ontogenic obstacle psikologis* terlihat dari kurangnya motivasi siswa dalam mengerjakan tugas kelompok, sedangkan *ontogenic obstacle instrumental* terlihat dari kurangnya pemahaman siswa terhadap simbol dan istilah pada materi barisan dan deret aritmetika. *Didactical obstacle* yang teridentifikasi terkait dengan buku sumber yang digunakan oleh siswa. *Learning obstacle* yang teridentifikasi ini menjadi pertimbangan untuk menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT).

**Kata Kunci:** *Learning Obstacle*, *Epistemological obstacle*, *Ontogenic obstacle*, *Didactical obstacle*, Barisan dan Deret Aritmetika

## ABSTRACT

**Reza Putri Widari (1505032). *Learning Obstacles in Arithmetic's Sequence and Series on Senior High School Students***

*This research aims to identify the learning obstacle in arithmetic's sequence and series on senior high school students. This research used qualitative methodology which involve eleventh grade students and a math teacher. Data collection was obtained through triangulation with used written test, observation and interview. The data analysis was done descriptively. Based on the data analysis and discussion, the identified learning obstacle characteristics are epistemological obstacle, ontogenic obstacle, and didactical obstacle. The identified epistemological obstacle relates with the student's comprehension towards the arithmetic's sequence and series definition, arithmetic's sequence and series application in solving mathematical problems, and the connection of arithmetic's sequence and series concept. The identified ontogenic obstacles are the one which is psychological and the instrumental. The psychological ontogenic obstacle can be seen through the lack of student's motivation in undertaking group assignment. Meanwhile, instrumental ontogenic obstacle can be seen through the lack of student's understanding towards the symbols and terms of arithmetic's sequence and series. The identified didactical obstacle relates with the resource book which is used by the student. The identified learning obstacles become a consideration to construct Hypothetical Learning Trajectory (HLT).*

**Keyword:** *Learning Obstacle, Epistimological Obstacle, Ontogenic Obstacle, Didactical Obstacle, Arithmetic's Sequence and Series*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Definisi Operasional .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 <i>Learning Obstacle</i> (LO) .....	10
2.2 <i>Learning Trajectory</i> (LT) .....	14
2.3 Barisan dan Deret Aritmetika .....	16
2.3.1 Barisan Aritmetika.....	16
2.3.2 Deret Aritmetika.....	17
2.4 Teori Belajar yang Relevan .....	18
2.4.1 <i>Theory of Didactic Situations</i> (TDS).....	18
2.4.2 Teori APOS ( <i>Action, Process, Object, Schema</i> ) .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
3.1 Desain Penelitian.....	22
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian .....	24
3.3 Pengumpulan Data .....	24
3.4 Analisis Data.....	26
3.5 Keabsahan Data.....	27
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>29</b>
4.1 Temuan .....	29
4.1.1 Soal Nomor 1.....	29

4.1.2 Soal Nomor 2.....	38
4.1.3 Soal Nomor 3.....	45
4.1.4 Soal Nomor 4.....	51
4.1.5 Soal Nomor 5.....	56
4.2 Pembahasan.....	61
4.2.1 <i>Ontogenic Obstacle</i> .....	61
4.2.2 <i>Epistimological Obstacle</i> .....	64
4.2.3 <i>Didactical Obstacles</i> .....	68
4.3 Implikasi terhadap Desain Pembelajaran: <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> .....	73
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>76</b>
5.1 Simpulan.....	76
5.2 Implikasi .....	77
5.3 Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Battista, M. (2011). Conceptualization and Issues Related to Learning Progression, Learning Trajectories, and Levels of Sophistication. *The Mathematics Enthusiast*. 8(3), 507-569
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Brown, S.A. (2008). Exploring Epistemological Obstacles to the Development of Mathematics Induction. *Proceeding of the 11th Conference for Research on Undergraduate Mathematics Education* (hal 1-19). San Diego, CA.
- CPRE (*Consortium for Policy Research in Education*). (2011). *Learning Trajectory in Mathematics*. [online]. Diakses dari <http://cpre.org>
- Ekawati, E. (2011). *Peran, Fungsi, Tujuan, dan Karakteristik Matematika Sekolah*. [online]. Diakses dari <http://p4tkmatematika.org/2011/10/peran-fungsi-tujuan-dan-karakteristik-matematika-sekolah/>
- Empson, S.B. (2011). On The Idea of Learning Trajectories Promises and Pitfalls. *The Mathematics Enthusiast Dept of Mathematical Sciences*. Vol.3, 571-596.
- Fadliyah, R. (2019). *Learning Obstacles Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada Materi Bilangan*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Fauzia, T.A. Juandi, D. dan Purniati, T. (2017). Desain Didaktis Konsep Barisan dan Deret Aritmetika Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1, 1-10.
- Fauziah, N. I. (2018). *Desain Didaktis Konsep Menyederhanakan Bentuk Aljabar pada Pembelajaran Matematika SMP*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan
- Febriliyani, A. & Ratu, N. (2018). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika. *Math Didactic. Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 180-189.
- Fuadiah, N. F. (2018). *Didactical Design Research: Situasi Didaktis pada Pembelajaran Bilangan Bulat Negatif di Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Barisan dan Deret. *Konferensi Nasioanl Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNMP I)*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 78-88.

- Hasibuan, P.W. (2013). *Kajian Learning Obstacle (Khususnya Hambatan Epistemologis) dan Repersonalisasi Pada Materi Peluang di SMP*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan
- Kusmaryono, I. (2014). The Importance of Mathematical Power in Mathematics Learning. *International Conference on Mathematics, Science, and Education*, 35-40.
- Mafidah, A.D. (2018). *Learning Obstacle Siswa pada Konsep Turunan Fungsi*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Mahmudin, P. (2018). *Analisis Learning Obstacle Siswa pada Materi Lingkaran Berdasarkan Perspektif Standar Tes PISA Konten Materi Space and Shape dan Implikasinya terhadap Desain Pembelajaran*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan
- Meidriyanti, H. (2017). *Desain Didaktis Konsep Luas Permukaan Limas pada Pembelajaran Matematika SMP (Suatu Penelitian Kualitatif terhadap Siswa Kelas VIII pada Salah Satu SMP Negeri di Kota Bandung)*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan.
- Moleong, L.J. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif*. (Edisi Revisi). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nurdin, L. (2012). Analisis Pemahaman Siswa Tentang Barisan Berdasarkan Teori APOS (Action, Pro세스, Object, and Scheme). [online]. Diakses dari [https://www.academia.edu/11698543/ANALISIS\\_PEMAHAMAN\\_SISWA\\_TENTANG\\_BARISAN\\_BERDASARKAN\\_TEORI\\_APOS\\_Action\\_Procse\\_Object\\_and\\_Shcheme\\_oleh\\_Lasmi\\_Nurdin](https://www.academia.edu/11698543/ANALISIS_PEMAHAMAN_SISWA_TENTANG_BARISAN_BERDASARKAN_TEORI_APOS_Action_Procse_Object_and_Shcheme_oleh_Lasmi_Nurdin)
- Nyikahadzoyi, M.R, Mapuwei, T., & Chinyoka, M. (2013). Some Cognitive Obstacle Faced by “A” Level Mathematics Students in Understanding Inequalities: A Case Study of Bindura Urban High School. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 206-221
- Oktopiani, R. (2017). *Desain Didaktis Materi Barisan dan Deret Aritmetika untuk Mengembangkan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas IX*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMA/MA/SMK/MAK
- Radford, L. (2008). *Theories in Mathematics Education: a Brief Inquiry into Their Conceptual Differences*. Ontario: Universite Laurentienne.

- Rahman, H. (2017). *Analisis Learning Obstacles yang Dialami Siswa pada Materi Penyajian Data Berdasarkan Perspektif Standar Tes PISA Materi Uncertainty and Data*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Saparika, N. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Penalaran Induktif Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Limas dan Prisma Tegak melalui Penelitian Desain*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sari, L.A. (2014). *Analisis Learning Obstacle Siswa SMP dalam Mempelajari Konsep Aljabar*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Setiawati, E. (2011). Hambatan Epistemologis (Epistemological Obstacles) Dalam Persamaan Kuadrat Pada Siswa Madrasah Aliyah. *International Seminar and the Fourth Conference on Mathematics Education: Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education UNY*. 787-800.
- Septyawan, S.R. (2018). *Learning Obstacles pada Konsep Fungsi: Sebuah Studi Fenomenologi Hermeneutik*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi, D. (2010). *Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian dari Sudut Pandang Teori Belajar dan Teori Didaktik*. Makalah dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika UNP, 9 Oktober 2010.
- Suryadi, D. (2013). *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung. 3-12.
- Suryadi, D., Yulianti, K., & Junaeti, E. (2010). Model Antisipasi dan Situasi Didaktis dalam Pembelajaran Matematika Kombinatorik Berbasis Pendekatan Tidak Langsung. [online]. Diakses dari [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/195802011984031-DIDI\\_SURYADI/DIDI-24.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195802011984031-DIDI_SURYADI/DIDI-24.pdf)
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia
- Unaenah, E. (2017). Analisis Learning Obstacle Konsep Geometri Pada Mahasiswa Semester 1 Program Studi Pendidikan Dosen Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 289-296.
- Wijaya, A. 2009. *Hypothetical Learning Trajectory* dan Peningkatan Pemahaman Konsep Pengukuran Panjang. Makalah yang disampaikan dalam *Seminar Nasional Matematika*, pada tanggal 5 Desember 2009 di Yogyakarta.