

***LEARNING OBSTACLE* PADA KONSEP GARIS SINGGUNG LINGKARAN:  
SEBUAH STUDI FENOMENOLOGI**

**SKRIPSI**

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



Oleh

Ulfha Dwiningtias

NIM 1504580

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

***LEARNING OBSTACLE PADA KONSEP GARIS SINGGUNG LINGKARAN:  
SEBUAH STUDI FENOMENOLOGI***

Oleh

Ulfha Dwiningtias

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

© Ulfha Dwiningtias

Universitas Pendidikan Indonesia

Oktober 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 PADA KONSEP GARIS SINGGUNG LINGKARAN:**  
**SEBUAH STUDI FENOMENOLOGI**

Oleh

**Ulfha Dwiningtias**  
**NIM. 1504580**

disetujui dan disahkan oleh:


Pembimbing I,



**Prof. Dr. M. Didi Suryadi, M. Ed.**

**NIP. 1958020119840310001**

Pembimbing II,




**Dr. Hj. Aan Hasanah, M.Pd.**

**NIP. 197006162005012001**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI,



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

**NIP. 196401171992021001**

## ABTRAK

### **Ulfha Dwiningtias (1504580). *Learning Obstacle* pada Konsep Garis Singgung Lingkaran: Sebuah Studi Fenomenologi.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan belajar (*learning obstacle*) pada garis singgung lingkaran. Metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologi yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan dua kelas terdiri dari 68 siswa kelas XII SMA dan satu guru matematika. Data diperoleh melalui strategi triangulasi dengan informasi sinkronisasi di antara tes tertulis siswa, pengumpulan siswa dan wawancara guru, dan analisis buku sumber. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada tiga hambatan belajar yang terdiri dari ontogenik, epistemologi, dan didaktik. Temuan dari hambatan ontogenik mengakibatkan dua jenis masalah yaitu masalah psikologi dan masalah instrumental. Dalam masalah psikologi, terlihat kurangnya motivasi siswa sementara instrumental terlihat kurangnya pemahaman siswa terhadap simbol matematika dan istilah pada materi garis singgung lingkaran. Hambatan epistemologi yang teridentifikasi terkait dengan pemahaman siswa terhadap pengertian garis singgung lingkaran, penerapan rumus garis singgung lingkaran dalam memecahkan masalah matematika dan koneksi pada konsep garis singgung lingkaran. Hambatan didaktik yang teridentifikasi terkait dengan buku sumber yang digunakan oleh siswa. Disamping itu, faktor lain yang menyebabkan hambatan belajar terdiri dari dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari pengolahan informasi atau transformasi bahasa dari bahasa umum ke dalam bahasa matematis, dan memanipulasi operasi penambahan, pengurangan, dan tanda negatif atau positif. Sementara faktor eksternal terdiri dari guru, siswa, dan buku sumber.

**Kata Kunci:** Hambatan Belajar; Hambatan Ontogenik; Hambatan Epistemologi; Hambatan Didaktik; Garis Singgung Lingkaran; Fenomenologi.

## ABSTRACT

**Ulfha Dwiningtias (1504580). *Learning Obstacle on Concept of Tangent to Circle: a Phenomenology Study.***

*This research aims to identify the learning obstacle on concept of tangent to circle. Qualitative method with phenomenological approach was used in this research involving two classes consist of sixty eight students at twelve grade senior high school students and one math teacher. Data was obtained through triangulation strategy by synchronizing information among students written-test, gathering of students and teacher interview, and book source review. Results of this research showed that there is three learning obstacle consist of ontogenic, epistemology, and didactic. The finding of ontogenic obstacle result in two types problems which is psicologycal and instrumental problem. In psicologycal problem, students has the lack of motivation mean while instrumental problem, is the lack of understanding toward symbol mathematical terms related to tangent. Epistemological obstacle identified is to understand definition of tangent, to apply tangent concept in solving math problem. Didactical obstacle was identified that was related to book source used. Beside that, other factors result in learning obstacle consist of two factors including internal and external factors of student. Internal factors consist of information processing or transforming language from common language into a mathematical language, and manipulating addition operations, subtraction, and negative or positive signs. The external factors consist of teachers, students, and book source.*

**Keyword:** *Learning Obstacle; Ontogenic Obstacle; Epistemology Obstacle; Didactic Obstacle; Tangent to Circle; Phenomen*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</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 DIAGRAM.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	6
C. Pertanyaan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	7
F. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Memahami Pengetahuan.....	9
B. Memaknai Matematika dan Belajar Matematika.....	10
C. <i>Theory of Didactical Situation (TDS)</i> .....	12
D. Hambatan Belajar ( <i>Learning Obstacle</i> ).....	14
E. Materi Garis Singgung Lingkaran .....	26
F. Fenomenologi .....	30
G. Penelitian yang Relevan .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
A. Metode Penelitian .....	34
B. Desain Penelitian .....	34
C. Partisipan dan Tempat Penelitian .....	36
D. Pengumpulan Data.....	37
E. Analisis Data.....	39
F. Keabsahan Data .....	40

<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
A. Temuan .....	44
B. Pembahasan .....	57
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
A. Simpulan .....	70
B. Implikasi.....	71
C. Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>78</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyyati, N. A. (2016). *Desain Didaktis Konsep Persamaan Garis Singgung Lingkaran untuk Sekolah Menengah Atas kelas XI*. UPI Bandung. Skripsi: tidak diterbitkan.
- Barnawi dan Darojat, J. (2018). *Penelitian Fenomenologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Brown, S. (2008). Exploring epistemological obstacle to the development of mathematics induction. *The 11<sup>th</sup> Conference for Research on Undergraduate Mathematics Educations*, 1 – 19.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*. (Edisi Kedua). California: Sage Publications, Inc.
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. (Edisi Keempat). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dewi, D. (2014). *Desain Didaktis Konsep Garis Singgung Lingkaran pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama Berdasarkan Learning Obstacle dan Learning Trajectory*. UPI Bandung. Skripsi: tidak diterbitkan.
- Djam'an, S dan Komariah, A. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Engkus. (2009). *Fenomenologi: Konsepsi, Pedoman dan Contoh Penelitian*. Bandung: Widya Padjajaran.
- Fuadiah, N. F. (2015). Epistemological Obstacles on Mathematic's Learning in Junior High School Students: A study on the Operations of Integer Material. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education of Mathematics And Sciences*, pp. 315-322, Yogyakarta State University, Yogyakarta.
- Ghasemi, dkk. (2011). *Ricoeur's Theory of Interpretation: a Method for Understanding Text (course text)*. *World Applied Sciences Journal*, 15 (11), hlm. 1623 – 1629. [Online]. Tersedia di <https://pdfs.semanticscholar.org/bd30/d4db11b38e26b71aa99c6c3b290a7af218ee.pdf>. [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Harel, G. (2008). *DNR Perspective on Mathematics Curriculum and Instruction, Part I: Focus on Proving*. *ZDM Mathematics Education* (2008) 40:487 – 500. [Online]. Tersedia di [https://mathedseminar.pbworks.com/f/Harel\\_DNR\\_ZDM\\_2008.pdf](https://mathedseminar.pbworks.com/f/Harel_DNR_ZDM_2008.pdf). [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Hendriana, H dan Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Imam, M. K. (2018). *Desain Didaktis untuk Mengatasi Learning Obstacles Konsep Garis Singgung Lingkaran di SMP*, UIN Jakarta.



- Isnawati, N. (2017). *Analisis Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Garis Singgung Lingkaran pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 5 Surakarta*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kansanen, P. (2003). Studying - The Realistic Bridge Between Instruction and Learning. An Attempt to a Conceptual Whole of the Teaching-Studying-Learning Process. *Educational Studies*, Vol. 29, No. 2/3, 221-232. <https://doi.org/10.1080/03055690303279>.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 24 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta.
- Makonye, J. P., dan Shingirayi, M. (2014). The Obstacles Faced by the Learners in the Learning of Quadratic Inequalities, 5(27), 716 – 725. [Online]. Tersedia di <https://pdfs.semanticscholar.org/e6a2/055f0ed854c621c85c74e2df7ff3f0fb4c2d.pdf>. [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Mayer, R. E. (1999). *The Promise of Educational Psychology: Learning in The Content Areas (Vol. II)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Mohyuddin, R. G., dan Khalil, U. (2016). Misconceptions of Students in Learning Mathematics at Primary Level. *Bulletin of Education and Research*, 38(1), 133 – 162.
- Moleong, L. J. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif*. (Edisi Revisi). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- NCTM. (2000). *Executive Summary Principles and Standards for Schools Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful Learning: The Essential Factor For Conceptual Change In Limited Or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading To Empowerment Of Learners. *Science education*, 86(4), 548-571. [Online]. Tersedia di . [Di akses pada 10 Oktober 2019]
- Nur'ela. (2013). *Desain Didaktis Konsep Garis Singgung Lingkaran pada Pembelajaran Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. UPI Bandung. Skripsi: tidak diterbitkan.
- Nyikahadzoyi, M. R., Mapuwei, T. & Chinyoka, M. (2013). Some cognitive obstacles 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*, 2(2), pp. 206-221.
- Pangesti, Fitriani Tyas Puji. (2015). *Efek Cognitive Load Theory dalam Mendesain Bahan Ajar Geometri*. Artikel dipublikasikan dalam Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.
- Pangesti, F. T. P. (2015). *Efek Cognitive Load Theory dalam Mendesain Bahan Ajar Geometri*. Artikel dipublikasikan dalam Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.
- Rahardjo, M. (2008). *Dasar-Dasar Hermeneutika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

- 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.
- Retnowati, E. (2016). *Kajian Masalah Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Kejuruan dan Alternatif Solusinya*. Artikel dipublikasikan dalam Pelatihan Pembelajaran Matematika Berbasis GeoGebra, Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, 7 Oktober.
- Riccomini, P. J. (2005). Identification and Remediation of Systematic Error Patterns in Subtraction. *Learning Disability Quarterly*, 28(3), 233 – 242. [Online]. Tersedia di <https://pdfs.semanticscholar.org/1000/05eea2c8fcde981637aa15c74e790bc725f5.pdf>. [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Salsabila, N, H. (2017). Proses Kognitif dalam Pembelajaran Bermakna. Dalam Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajaran II (KNPMP II) Universitas Muhammadiyah Surakarta Prosiding PM-23 ISSN 2502-6526, Maret 2017. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. [Online]. Tersedia di <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8830/PM-23%20Nilza%20Humaira%20Salsabila%20hal%20434-443.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Di akses pada 10 Oktober 2019]
- Santrock, John W. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sari, L. A. (2014). *Analisis Learning Obstacle Siswa SMP dalam Mempelajari Konsep Aljabar*. UPI Bandung. Tesis: tidak diterbitkan.
- Sierpinska, A. (1994). *Understanding in Mathematics*. London: The Falmer Press.
- Sugiyono (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi, D. (2010). Penelitian Pembelajaran Matematika untuk Pembentukan Karakter Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika* (1 – 14). Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UNY. [Online]. Tersedia di <https://eprints.uny.ac.id/10461/1/1Makalah%20Utama%20-%20Didi%20Suryadi.pdf>. [Di akses pada 20 Oktober 2019].
- Suryadi, D. (2010a). *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. [Online]. Tersedia di [https://www.academia.edu/35725490/SEMNAS-PMAT-2013\\_Jurnal\\_Didi\\_Suryadi\\_DDR.pdf](https://www.academia.edu/35725490/SEMNAS-PMAT-2013_Jurnal_Didi_Suryadi_DDR.pdf). [Di akses pada 20 Oktober 2019].
- Suryadi, D. (2018). *Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR)*. Makalah Bahan Diskusi di Lingkungan Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, Januari 2018.

- Suryadi, D. (2018a). Ontologi dan Epistemologi dalam Penelitian Desain Didaktis (DDR). Makalah Bahan Diskusi di Lingkungan Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, Februari 2018.
- Suryadi, D., dkk. (2010b). *Model Antisipasi dan Situasi Didaktis pada Pembelajaran Matematika Kombinatorik Berbasis Pendekatan Tidak Langsung*. [Online]. Tersedia di [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). [Di akses pada 2 Juni 2019].
- Takwin, B. (2011). *Fenomenologi Hermeneutik*. [Online]. Tersedia di <http://staff.ui.ac.id/system/files/users/bagus-t/material/fenomenologihermeneutik.doc>. [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Trisulawati, D. (2009). Proses Terjadinya Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Berkaitan dengan Garis Singgung Lingkaran. [Online]. Tersedia di <http://karyailmiah.um.ac.id/index.php/matematika/article/view/1732/0>. [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Turmudi. (2010). *Pembelajaran Matematika: Kini dan Kecenderungan Masa Mendatang*. Bandung: FPMIPA UPI. [Online]. Tersedia di [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/F2\\_Bunga\\_Rampai-MIPA2010-oke.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/196101121987031-TURMUDI/F2_Bunga_Rampai-MIPA2010-oke.pdf). [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Uriarte, F, A. (2008). *Introduction to Knowledge Management*. Jakarta: ASEAN Foundation. [Online]. Tersedia di [https://aseanfoundation.org/documents/knowledge\\_management\\_book.pdf](https://aseanfoundation.org/documents/knowledge_management_book.pdf). [Di akses pada 19 Oktober 2019].
- Utami, N. P, dkk. (2014). *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square*. Jurnal Pendidikan Matematika, 3 (1), hlm. 7 – 12.