

***LEARNING OBSTACLE* DAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR  
SISWA PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN  
LINEAR SATU VARIABEL**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh

Yulia Eka Rachmayunita

NIM 1700707

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2021**

Yulia Eka Rachmayunita, 2021

*LEARNING OBSTACLE DAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA PADA MATERI  
PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

***LEARNING OBSTACLE* DAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR  
SISWA PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN  
LINEAR SATU VARIABEL**

Oleh:

Yulia Eka Rachmayunita

1700707

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam

© Yulia Eka Rachmayunita 2021  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

***LEARNING OBSTACLE* DAN KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR  
SISWA PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN  
LINEAR SATU VARIABEL**

Oleh

**Yulia Eka Rachmayunita**

**NIM. 1700707**

Disetujui dan disahkan oleh

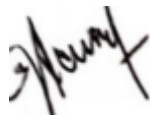
Pembimbing I,



**Dr. H. Endang Cahya Mulyaning A., M.Si**

**NIP. 196506221990011001**

Pembimbing II,




**Dra. Hj. Encum Sumiaty, M.Si.**

**NIP. 196304201989032002**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



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

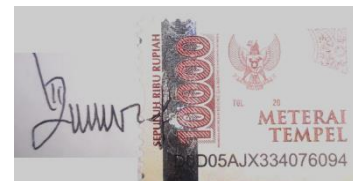
**NIP. 196401171992021001**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "*Learning Obstacle dan Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel*" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 6 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,

A photograph showing a handwritten signature in blue ink over a red 1000 Rupiah stamp. The stamp includes the Garuda Pancasila logo and the text 'METERAI TEMPEL' and 'D05AJX334076094'.

Yulia Eka Rachmayunita

NIM. 1700707

## ABSTRAK

### **Yulia Eka Rachmayunita (1700707). *Learning Obstacle* dan Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar dan *learning obstacle* yang dialami oleh siswa SMP pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan observasi dan instrumen yaitu tes tertulis dan wawancara. Berdasarkan kemampuan matematis yang diperoleh dari guru matematika dan hasil tes tertulis dari 32 siswa, terpilih enam responden untuk dilakukan wawancara pendalaman. Berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, penulis menemukan siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi hanya dapat memenuhi dua indikator yaitu generalisasi dan transformasi, sedangkan siswa dengan kemampuan matematis sedang, dapat memenuhi indikator generalisasi dan baru mau mencapai tahap transformasi, kemudian siswa dengan kemampuan matematis rendah tidak dapat memenuhi semua indikator berpikir aljabar. Siswa dengan kemampuan matematis sedang dan rendah teridentifikasi mengalami hambatan belajar (*learning obstacle*), ada tiga jenis *learning obstacle* yang ditemukan yaitu *ontogenic obstacle*, *didactical obstacle* dan *epistemological obstacle*.

**Kata Kunci:** Kemampuan Berpikir Aljabar, *Learning Obstacles*, Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.

## ABSTRACT

**Yulia Eka Rachmayunita (1700707). *Students' Learning Obstacle and Their Algebraic Thinking Ability on Linear Equations and Inequalities in One Variable.***

*The purpose of this research is to describe the algebraic thinking ability and the learning obstacles experienced by junior high school students on Linear Equations and Inequalities in One Variable. This is a qualitative research that used a phenomenological approach. The data used was collected through observation, written tests, and interviews. Based on the mathematical abilities obtained from the mathematics teacher and the written test results of 32 students, six respondents were selected for in-depth interviews. From the findings and the discussions in this research, the author found that students who have high mathematical abilities can only meet two indicators: generalization and transformation; the students with moderate mathematical abilities can only meet generalization indicators and were just about to reach the transformation stage; and last, the students with low mathematical abilities cannot fulfill all the indicators of algebraic thinking ability. The students with moderate and low mathematical abilities were identified as having learning obstacles. There were three types of learning obstacles found: ontogenic obstacle, didactical obstacle and epistemological obstacle.*

**Keywords: *Algebraic Thinking Ability, Learning Obstacles, Linear Equations and Inequalities in One Variable.***

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Definisi Operasional.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Berpikir .....	9
2.2 Aljabar.....	10
2.3 Kemampuan Berpikir Aljabar .....	10
2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar .....	11
2.5 Learning Obstacle .....	12
2.6 Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel .....	14
2.7 Penelitian yang Relevan.....	17
BAB III METODE PENELITIAN .....	19
3.1 Desain Penelitian.....	19
3.2 Subjek Penelitian.....	19
3.3 Tahapan Penelitian .....	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.5 Teknik Analisis Data.....	22

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1. Temuan.....	26
4.2 Pembahasan.....	47
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	79
5.1 Simpulan .....	79
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	80
LAMPIRAN.....	83



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Contoh Jawaban Siswa.....	3
Gambar 3.1. Tabel interval predikat berdasarkan KKM.....	20
Gambar 4.1. Jawaban S2 pada Soal Nomor 1 .....	28
Gambar 4.2. Jawaban S5 pada Soal Nomor 1 .....	29
Gambar 4.3. Jawaban S5 pada Soal Nomor 2 .....	31
Gambar 4.4. Jawaban S6 pada Soal Nomor 2 .....	31
Gambar 4.5. Jawaban S2 pada Soal Nomor 3 .....	32
Gambar 4.6. Jawaban S6 pada Soal Nomor 3 .....	33
Gambar 4.7. Jawaban S4 pada Soal Nomor 4 .....	35
Gambar 4.8. Jawaban S5 pada Soal Nomor 4 .....	36
Gambar 4.9. Jawaban S1 pada Soal Nomor 5 .....	38
Gambar 4.10. Jawaban S1 pada Soal Nomor 1 .....	48
Gambar 4.11. Jawaban S1 pada Soal Nomor 2 .....	49
Gambar 4.12. Jawaban S2 pada Soal Nomor 1 .....	50
Gambar 4.13. Jawaban S2 pada Soal Nomor 2 .....	50
Gambar 4.14. Jawaban S1 pada Soal Nomor 3 .....	52
Gambar 4.15. Jawaban S1 pada Soal Nomor 4 .....	52
Gambar 4.16. Jawaban S2 pada Soal Nomor 3 .....	53
Gambar 4.17. Jawaban S2 pada Soal Nomor 4 .....	53
Gambar 4.18. Jawaban S1 pada Soal Nomor 5 .....	55
Gambar 4.19. Jawaban S2 pada Soal Nomor 5 .....	56
Gambar 4.20. Jawaban S3 pada Soal Nomor 1 .....	57

Gambar 4.21. Jawaban S3 pada Soal Nomor 2.....	57
Gambar 4.22. Jawaban S4 pada Soal Nomor 1.....	59
Gambar 4.23. Jawaban S4 pada Soal Nomor 2.....	59
Gambar 4.24. Jawaban S3 pada Soal Nomor 3.....	60
Gambar 4.25. Jawaban S3 pada Soal Nomor 4.....	60
Gambar 4.26. Jawaban S4 pada Soal Nomor 3.....	62
Gambar 4.27. Jawaban S4 pada Soal Nomor 4.....	62
Gambar 4.28. Jawaban S3 pada Soal Nomor 5.....	63
Gambar 4.29. Jawaban S4 pada Soal Nomor 5.....	64
Gambar 4.30. Jawaban S5 pada Soal Nomor 1.....	65
Gambar 4.31. Jawaban S5 pada Soal Nomor 2.....	65
Gambar 4.32. Jawaban S6 pada Soal Nomor 1.....	66
Gambar 4.33. Jawaban S6 pada Soal Nomor 2.....	66
Gambar 4.34. Jawaban S5 pada Soal Nomor 3.....	67
Gambar 4.35. Jawaban S5 pada Soal Nomor 4.....	67
Gambar 4.36. Jawaban S6 pada Soal Nomor 4.....	68
Gambar 4.37. Jawaban S6 ada Soal Nomor 4.....	68
Gambar 4.38. Jawaban S5 ada Soal Nomor 5.....	70
Gambar 4.39. Jawaban S6 ada Soal Nomor 5.....	71
Gambar 4.40. Ilustrasi Materi Aljabar pada Modul Matematika Siswa .....	72
Gambar 4.41. Temuan (1) <i>ontogenic obstacle</i> dari hasil TKBA .....	73
Gambar 4.42. Temuan (2) <i>ontogenic obstacle</i> dari hasil TKBA .....	74
Gambar 4.43. Temuan (3) <i>ontogenic obstacle</i> dari hasil TKBA .....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data akumulasi kemampuan matematis siswa di kelas VIII A.....	25
Tabel 4.2. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S4 .....	39
Tabel 4.3. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S5 .....	39
Tabel 4.4. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S6 .....	40
Tabel 4.5. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S1 .....	40
Tabel 4.6. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S5 .....	40
Tabel 4.7. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S1 .....	41
Tabel 4.8. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S2 .....	41
Tabel 4.9. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S2 .....	41
Tabel 4.10. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S6 .....	42
Tabel 4.11. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S6 .....	42
Tabel 4.12. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S3 .....	42
Tabel 4.13. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S5 .....	43
Tabel 4.14. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S5 .....	43
Tabel 4.15. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S2 .....	43
Tabel 4.16. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S3 .....	43
Tabel 4.17. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S4 .....	44
Tabel 4.18. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S5 .....	44
Tabel 4.19. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S6 .....	44
Tabel 4.20. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S3 .....	44
Tabel 4.21. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S4 .....	45
Tabel 4.22. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S5 .....	45

Tabel 4.23. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S2 .....	45
Tabel 4.24. Cuplikan Transkrip Wawancara dengan S3 .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Aljabar .....	82
Lampiran 2. Lembar Instrumen Kemampuan Berpikir Aljabar .....	89
Lampiran 3. Pedoman Wawancara Siswa .....	93
Lampiran 4. Hasil Jawaban Siswa .....	95
Lampiran 5. Transkrip Wawancara Siswa .....	105
Lampiran 6. Modul Matematika Siswa .....	121
Lampiran 7. Dokumentasi .....	123
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian .....	125
Lampiran 9. Surat Keterangan Penelitian .....	126
Lampiran 10. Riwayat Hidup Penulis .....	127

## DAFTAR PUSTAKA

### 1. Buku dan Artikel Jurnal

- Bell, A. (1995). Purpose in school algebra. In C. Kieran (Ed.), *New perspectives on school algebra: Papers and discussions of the ICME-7 Algebra Working Group* (special issue). *Journal of Mathematical Behavior*, 14, 41-73.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. USA: Kluwer Academic Publishers.
- Depdiknas. (2003). *Kumpulan Pedoman Kurikulum 2004*. Jakarta: Depdiknas
- Hee-Chan Lew.(2004). Developing Algebraic Thinking in Early Grades: Case Study of Korean Elementary School Mathematic. *The mathematic Educator*, (8)1.88-106, doi <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.514.8473>
- Herbert, K., & Brown, R. H .(1997). Patterns as tools for algebraic reasoning. *Teaching Children Mathematics*, 3, 340-344
- Kieran, C.(2004).Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It ?. *The Mathematic Educator*,(8)1.139-151,doi <https://www.researchgate.net/publication/228526202> Algebraic thinking in the early grades What is it
- Lingga, A. & Sari, W.(2013).Pengaruh Kemampuan Berpikir Aljabar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Studi Kasus di Kelas VIII SMP Negeri 1 Kaliwedi Kabupaten Cirebon). *Jurnal Eduma*. 2(2), doi <https://syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/eduma/article/view/45/45>
- Maulidiah, N. & Ismail. 2016. Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(5), 414- 418.
- Milles dan Huberman. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Moleong, Lexy J. (1989). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Karya
- Santrock.(2008).*Psikologi Pendidikan*.Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiono.(2012).*Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Usiskin, Zalman.(1995).Why is Algebra Important to Learn.*American Federation Of Teachers*, 31-37.Doi <https://www.researchgate.net/publication/240415845> Why Is Algebra Important to Learn.

Warsitasari, Wahyu Dwi.(2015).Berpikir Aljabar dalam Pemecahan Masalah Matematika. Jurnal APOTEMA.1(1), doi <https://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/508801>

## 2. Sumber Online dan Bentuk Lainnya

Brown, S.A. (2008). Exploring Epistemological Obstacle to the Development of Mathematics Induction. Proceedings of the 11th Conference for Research on Undergraduate Mathematics Education, February 28 – March 2, 2008, San Diego, CA, doi [https://www.researchgate.net/publication/254644126\\_Exploring\\_Epistemological\\_Obstacles\\_to\\_the\\_Development\\_of\\_Mathematics\\_Induction](https://www.researchgate.net/publication/254644126_Exploring_Epistemological_Obstacles_to_the_Development_of_Mathematics_Induction)

Koseki, K. (1999). Mathematics education in Japan. In I. Rahman, H. Imansyah, & W. Sopandi (Eds.), Proceeding of seminar on quality improvement of mathematics and science education in Indonesia, Bandung, August 11, 1999 (pp 39-46). Bandung: Institute of Teaching and Education Sciences (IKIP).

Lee, L., & Wheeler, D. (1987). Algebraic thinking in high school students: Their conceptions of generalisation and justification (research report). Montreal, QC: Concordia University, Mathematics Department.

Mason, J. (1996). Expressing generality and roots of algebra. In N. Bednarz, C. Kieran, & L. Lee (Eds.), Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching (pp. 65-86). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer

MGMP Matematika Bandung Barat. (2019). Modul UN Matematika SMP.

Radford, L. (2006). Algebraic Thinking and the Generalization of Patterns: A Semiotic Perspective. PME-NA 2006 Proceedings, 1, hlm 2-21.

Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. Prosiding seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Bandung: STKIP Siliwangi

Suryadi, D. (2018). Ontologis dan Epistemologis dalam Penelitian Desain Didaktis (DDR). Bandung: Departemen Pendidikan Matematika UPI

Suryadi, Didi. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 1, 3-12. [online]. Diakses dari <http://repository.stkipgetsempena.ac.id/bitstream/383/1/SEMNAS-PMAT2013.pdf#page=13>

Warren, E.(2000).”Visualisation and the Development of Early Understanding in Algebra”. *Proceedings of the 24th conference of the international group for the psychology of mathematics education* (Vol.4, pp. 273-280. Hiroshima University.

### 3. Skripsi dan Tesis

- Amalia, F.N. (2020). Learning Obstacles Pada Pemecahan Masalah Matematis Dalam Materi Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Maudy, S.Y. (2015). Desain Didaktis Untuk Mengatasi Learning Obstacle Topik Persamaan Linear Satu Variabel. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Matematika, Bandung.
- Maudy, S.Y. (2018). Studi Level Berpikir Aljabar Siswa Sekolah Menengah.(Tesis). Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Mulkiah, S.(2016). Kemampuan Berpikir Aljabar dan Self-Regulated Learning Siswa SMP dalam Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending). (Tesis). Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Subur, J.(2013). Analisis Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika di Kelas. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Yanti, A.R. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Berdasarkan Miskonsepsi. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Islam Syarif Hidayatullah, Jakarta.