

**SITUASI DIDAKTIS DAN *LEARNING OBSTACLE* PADA PEMBELAJARAN
FUNGSI INVERS DI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan



Oleh :

Gita Rahayu
NIM. 1906419

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

Situasi Didaktis dan *Learning Obstacles* pada Pembelajaran Fungsi Invers di Sekolah Menengah Atas (SMA)

Oleh
Gita Rahayu

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Gita Rahayu 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2022

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.

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

SITUASI DIDAKTIS DAN *LEARNING OBSTACLE*
PADA PEMBELAJARAN FUNGSI INVERS DI SEKOLAH MENENGAH ATAS
(SMA)

Oleh:


Gita Rahayu
NIM. 1906419

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si.
NIP. 196901191993031001

Dosen Pembimbing II



Dr. Kartika Yulianti, M.Si.
NIP. 198207282005012001

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Situasi Didaktis dan *Learning Obstacles* pada Pembelajaran Fungsi Invers di Sekolah Menengah Atas (SMA)” 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, Januari 2022
Yang Membuat Pernyataan

Gita Rahayu
NIM. 1906419

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, serta kemampuan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul "SITUASI DIDAKTIS DAN *LEARNING OBSTACLES* PADA PEMBELAJARAN FUNGSI INVERS DI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)". Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menempuh ujian sidang magister pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis sepenuhnya sadar bahwa dalam penulisan tesis ini tidak terlepas dari kekurangan, baik dari segi isi maupun dari segi bahasa yang disebabkan oleh keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada masa yang akan datang.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin Ya Allah Ya Robbal Alamiin.

Bandung, Januari 2022
Penulis,

Gita Rahayu
NIM. 1906419

UCAPAN TERIMA KASIH

Tesis yang disusun oleh penulis tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Dadang Juandi, M.Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Kampus Bumi Siliwangi.
2. Bapak Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si., selaku Pembimbing I yang senantiasa membimbing, memberikan saran, motivasi, serta nasihat kepada penulis dalam proses menyelesaikan tesis ini.
3. Ibu Dr. Kartika Yulianti, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing II yang senantiasa membimbing, memberikan saran, motivasi, serta nasihat kepada penulis dalam proses menyelesaikan tesis ini.
4. Bapak Tri Suknaedi, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 2 Kuningan yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
5. Ibu Riza Wijaya, S.Pd.I, selaku Guru Matematika di SMA Negeri 2 Kuningan yang memberikan bantuan demi terlaksananya penelitian ini.
6. Seluruh staf pengajar dan staf administrasi Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Bandung yang telah memberikan bantuan dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama masa perkuliahan

Selain itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan cinta bakti kepada mereka yang memberikan dukungan selama penyusunan tesis ini, yaitu :

1. Ayahanda tercinta, Edi Supandi dan Ibunda tercinta, Titim Kurniawati yang selalu memanjatkan doa terbaik, memberi teladan yang baik, memberi kasih sayang dan dukungan moril serta materi yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Adik tercinta, Teja Suminar yang tidak pernah lelah memberikan semangat dan senantiasa menjadi pengingat untuk penulis agar lekas menyelesaikan penulisan tesis ini.
3. Rizky Adikusuma, yang selalu memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis dengan sepenuh hati serta senantiasa meyakinkan penulis untuk tetap optimis dan semangat di setiap lika-liku penulisan tesis ini.

4. Sahabat tercinta, Annisa Dessy, Rifda Adila, Nida Sari Fadhilah, Nita P. Choiruniza, dan Hani Verandika selalu berada di samping penulis memberi dukungan dengan penuh kehangatan dan ketulusan, mendengar keluh kesah khususnya saat penulisan tesis.
5. Teman-teman yang mewarnai bangku perkuliahan penulis penuh suka, duka, canda dan tawa, Khalida, Nindya, Almyra, Nenna, dan Nabila.
6. Teman-teman satu bimbingan yang senantiasa saling memberikan semangat dan membagikan ilmu, Andina dan Anisah.
7. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Matematika S2 Angkatan 2019, terutama yang berjuang bersama selama perkuliahan dan menjadi kisah yang mewarnai di salah satu bagian kehidupan penulis.
8. Siswa salah satu kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuningan yang membantu penulis dalam keterlaksanaan penelitian tesis ini.
9. Semua pihak yang telah banyak telah banyak membantu dan meluangkan waktu dalam penyelesaian tesis ini.

Sebagai tanda hormat, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih. Seluruh amal baik tersebut sangatlah berarti bagi penulis dan sungguh tidak ternilai harganya. Semoga Allah SWT membalas kebaikan tersebut dengan pahala yang berlipat ganda. Aamiin Yaa Rabbal'aalamiin.

Bandung, Januari 2022

**SITUASI DIDAKTIS DAN *LEARNING OBSTACLE*
PADA PEMBELAJARAN FUNGSI INVERS DI SEKOLAH MENENGAH ATAS
(SMA)
GITA RAHAYU
1906419**

Tesis ini dibimbing oleh:
Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si.
Dr. Kartika Yulianti, M.Si.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas (SMA). Tujuan dari penelitian ini untuk memahami fenomena didaktis dan pedagogis yang terjadi ketika pembelajaran konsep fungsi invers berlangsung berdasarkan perspektif *the Theory of Didactical Situation (TDS)*. Analisis ini dirasa penting untuk dilaksanakan karena konsep fungsi invers merupakan salah satu materi pada Matematika Wajib kelas X. Aspek penting yang menjadi fokus penelitian adalah persiapan serta implementasi desain pembelajaran yang dirancang oleh guru, potensi *learning obstacle* yang dialami oleh siswa, serta membuat usulan suatu desain pembelajaran yang dapat meminimalkan *learning obstacle* tersebut. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Didactical Design Research (DDR)* melalui tiga tahap yaitu *prospective analysis*, *metapedadidactic analysis*, serta *retrospective analysis*. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik triangulasi yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan 3 hal penting yaitu 1) desain pembelajaran yang diimplementasikan belum optimal dalam memenuhi kebutuhan siswa, 2) hambatan belajar yang ditemukan dikategorikan adalah hambatan didaktis yang meliputi buku sumber, durasi pembelajaran, domain fungsi invers, grafik fungsi invers, cara menentukan fungsi invers, lalu hambatan ontogenik yang meliputi minat belajar, pemahaman konsep eksponensial dan logaritma, grafik fungsi, operasi aljabar, fungsi komposisi serta hambatan epistemologis yang meliputi notasi $f^{-1}(x)$, rumus menentukan invers, prosedur menentukan fungsi invers, pemisahan dua konsep yang saling terkait, 3) desain didaktis pembelajaran konsep fungsi invers untuk pembelajaran di SMA diusulkan pada konstruksi pengetahuan siswa terkait definisi, syarat, notasi, contoh, prosedur penyelesaian, dan menentukan solusi dari soal cerita secara mandiri sehingga pemahaman siswa terkait konsep fungsi invers lebih bermakna.

Kata Kunci: situasi didaktis, konsep fungsi invers, *Theory of Didactical Situation*, *learning obstacle*.

**DIDACTICAL SITUATION AND LEARNING OBSTACLE
IN LEARNING INVERSE FUNCTIONS IN HIGH SCHOOL (SMA)**

GITA RAHAYU

1906419

This thesis is under supervision of:

Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si.

Dr. Kartika Yulianti, M.Si.

ABSTRACT

This research was conducted in high school (SMA). The purpose of this study is to understand the didactic and pedagogical phenomena that occur when learning the concept of the inverse function takes place based on the Theory of Didactical Situation (TDS) perspective. This analysis is considered essential because the concept of the inverse function is one of the materials in Compulsory Mathematics for class X. Important aspects that are the focus of research are the preparation and implementation of learning designs designed by teachers, potential learning obstacles experienced by students, and making proposals for a learning design that can minimize the learning obstacle. The research method used in this study was Didactical Design Research (DDR) through three stages, namely prospective analysis, metapedadidactic analysis, and retrospective analysis. Data was collected through triangulation techniques, namely interviews, observation, and documentation. Based on the research conducted, it can be concluded that there are 3 essential things, namely 1) the implemented learning design is not optimal in meeting student needs, 2) the learning barriers found are categorized as didactic barriers which include sourcebooks, learning duration, inverse function domains, graphs of inverse functions, how to determine the inverse function, then ontogenic barriers which include interest in learning, understanding exponential and logarithmic concepts, function graphs, algebraic operations, compositional functions and epistemological barriers which include notation $f^{-1}(x)$, formulas for determining inverses, procedures for determining inverse functions, the separation of two interrelated concepts, 3) the didactic design of learning the concept of inverse function for learning in high school is proposed on the construction of student knowledge related to definitions, terms, notations, examples, completion procedures, and determine solutions from story problems independently so that student's understanding of concepts the inverse function is more meaningful.

Keywords: didactical situation, inverse function concept, Theory of Didactical Situations, learning obstacle.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR HAK CIPTA	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Situasi Didaktis.....	9
B. <i>Learning Obstacles</i> (LO).....	14
C. <i>Learning Trajectory</i> (LT).....	17
D. Kompleksitas Situasi Didaktis.....	18
E. Teori Belajar yang Relevan	19
F. Penelitian yang Relevan	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain penelitian	29
B. Partisipan dan Tempat Penelitian	30
C. Instrumen Penelitian.....	30
D. Teknik Pengumpulan Data	32
E. Analisis Data	34
F. Pengecekan Keabsahan Data.....	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Tahap Pra-Observasi Pembelajaran (<i>Prospective Analysis</i>).....	37
B. Tahap Observasi (<i>Metapedadidactic Analysis</i>).....	46
C. Tahap Pasca Observasi (<i>Retrospective Analysis</i>).....	58

PEMBAHASAN

D. Situasi Didaktis Pembelajaran Konsep Fungsi Invers.....	81
E. Identifikasi Hambatan Belajar Siswa pada Konsep Fungsi Invers.....	85
F. Desain Didaktis Rekomendasi.....	90

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	106
B. Saran.....	107

DAFTAR PUSTAKA.....	106
---------------------	-----

LAMPIRAN.....	113
---------------	-----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Ilustrasi Miskonsepsi Umum pada Konsep Fungsi Invers	2
Gambar 1.2 Grafik Fungsi dan Fungsi Inversnya Terletak pada Sumbu Yang Sama...	3
Gambar 1.3 Soal 1 pada Studi Pendahuluan	4
Gambar 1.4 Soal 2 pada Studi Pendahuluan	5
Gambar 2.1 Segitiga didaktis yang dimodifikasi	13
Gambar 4.1 Pemetaan Konsep Fungsi Invers	38
Gambar 4.2 <i>HLT</i> yang akan dilaksanakan oleh Guru	47
Gambar 4.3 Kondisi awal pembelajaran materi fungsi invers	48
Gambar 4.4 Cuplikan soal cerita pada video dalam <i>Powerpoint</i>	49
Gambar 4.5 Ilustrasi Diagram Panah Fungsi dan Fungsi Invers	52
Gambar 4.6 Contoh Soal Invers Pasangan Terurut	53
Gambar 4.7 Contoh Soal 1 Invers dari Fungsi Linear	54
Gambar 4.8 Contoh Soal 2 Invers Fungsi Kuadrat	55
Gambar 4.9 Contoh Soal 3 Invers Fungsi Rasional	56
Gambar 4.10 Penyelesaian Soal Cerita 1	58
Gambar 4.11 Penyelesaian Soal Cerita 2	58
Gambar 4.12 Pembahasan Soal Cerita	59
Gambar 4.13 Soal nomor 1 pada Tes Hambatan Belajar Siswa.....	62
Gambar 4.14 Representasi Jawaban Siswa pada Soal nomor 1	64
Gambar 4.15 Soal nomor 2 pada Tes Hambatan Belajar Siswa.....	69
Gambar 4.16 Representasi Jawaban Siswa pada Soal nomor 2a.....	74
Gambar 4.17 Soal nomor 3 pada Tes Hambatan Belajar Siswa.....	75
Gambar 4.18 Representasi Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3	80
Gambar 4.19 Soal Nomor 4 pada Tes Hambatan Belajar Siswa.....	81
Gambar 4.20 <i>HLT</i> Konsep Fungsi Invers.....	90
Gambar 4.21 Alur Pembelajaran Kegiatan 1 Pertemuan 1	93
Gambar 4.22 LKS Kegiatan 1: Mengingat Konsep Relasi dan Fungsi.....	94
Gambar 4.23 Alur Pembelajaran Kegiatan 2 Pertemuan 1	96
Gambar 4.24 LKS Kegiatan 2 Menentukan Fungsi Invers dan Grafiknya	97
Gambar 4.25 Alur Pembelajaran Kegiatan 3 Pertemuan Pertama	99
Gambar 4.26 LKS Kegiatan 3 Menentukan Fungsi Invers Bentuk Pecahan	99
Gambar 4.27 Alur Pembelajaran Kegiatan 1 Pertemuan Kedua	101

Gambar 4.28 LKS Kegiatan 1: Menentukan Invers dari Fungsi Eksponen	101
Gambar 4.29 Alur Pembelajaran Kegiatan 2 Pertemuan Kedua	103
Gambar 4.30 LKS Kegiatan 2 : Menentukan Invers dari Fungsi Komposisi.....	103
Gambar 4.31 Alur Pembelajaran Kegiatan 3 Pertemuan Kedua	105
Gambar 4.32 Kegiatan 3 Soal Cerita Terkait Fungsi Invers	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data	31
Tabel 4.1 Hasil wawancara pra-observasi dengan guru model	41
Tabel 4.2 Hasil Wawancara pada Guru (pasca-Observasi)	60
Tabel 4.3 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1	63
Tabel 4.4 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2a	70
Tabel 4.5 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3	76
Tabel 4.6 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4	81
Tabel 4.7 Hambatan Belajar Siswa pada Konsep Fungsi Invers	87
Tabel 4.8 Lintasan Belajar pada Pertemuan Pertama	91
Tabel 4.9 HLT Kegiatan 1 pada Pertemuan Pertama	92
Tabel 4.10 HLT Kegiatan 2 pada Pertemuan Pertama	95
Tabel 4.11 HLT Kegiatan 3 pada Pertemuan Pertama	98
Tabel 4.12 Lintasan Belajar pada Pertemuan Kedua.....	100
Tabel 4.13 HLT Kegiatan 1 pada Pertemuan Kedua.....	101
Tabel 4.14 HLT Kegiatan 2 pada Pertemuan Kedua.....	102
Tabel 4.15 HLT Kegiatan 3 pada Pertemuan Kedua.....	104

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	116
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	117
Lampiran 3 Surat Tugas Pembimbing	118
Lampiran 4 Buku Bimbingan	121
Lampiran 5 Pedoman Observasi.....	123
Lampiran 6 Pedoman Wawancara	125
Lampiran 7 Kisi-kisi Tes Hambatan Belajar	128
Lampiran 8 Lembar Validasi Tes Hambatan Belajar	130
Lampiran 9 Kunci Jawaban Tes Hambatan Belajar	134
Lampiran 10 Hasil Observasi	138
Lampiran 11 Transkrip Wawancara	141
Lampiran 12 Lembar Jawaban Hambatan Siswa	149
Lampiran 13 Silabus Pembelajaran Konsep Fungsi Invers	160
Lampiran 14 Desain Didaktis Rekomendasi	162

DAFTAR PUSTAKA

- Acar, I. H., Hong, S. Y., & Wu, C. (2017). *Examining the role of teacher presence and scaffolding in preschoolers' peer interactions*. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(6), 866-884.
- Amador, J., & Lamberg, T. (2013). *Learning trajectories, lesson planning, affordances, and constraints in the design and enactment of mathematics teaching*. *Mathematical Thinking and Learning*, 15(2), 146-170.
- Artigue, M. (1994). *Didactical engineering as a framework for the conception of teaching products*. R. Biehler, R. W. Scholtz, R. Sträßer, & B. Winkelmann (Eds.). *Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline* (pp. 27–39). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.
- Bachelard, G. (1984). *The New Scientific Spirit*. Trans. Arthur Goldhammer. Boston: Beacon Press.
- Baroody, A.J. & Niskayuna, R.T.C. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, k-8. Helping children think mathematically*. New York: Merrill, an Imprint of MacMillan Publishing Company
- Bartle, R. G., & Sherbert, D. R. (2000). *Introduction to real analysis*. New York: Wiley.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of didactical situation in mathematics*. Kluwer Academic Publisher.
- Brousseau, G. (2005). *The study of the didactical conditions of school learning in mathematics*. In *Activity and Sign*, Hlm. 159-168. Springer, Boston, MA.
- Brousseau, G., Brousseau, Nadine., Warfield, V.(2012). *Teaching fractions through situations: a fundamental experiment*. Springer, Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2715-1>
- Carlson, M., & Oehrtman, M. (2005). *Key aspects of knowing and learning the concept of function*. Research sampler, 9. (Mathematical Association of America).
- Confrey, J., Hoyles, C., Jones, D., Kahn, K., Maloney, A. P., Nguyen, K. H., ... & Pratt, D. (2009). *Designing software for mathematical engagement through modeling*. In *Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain* (pp. 19-45). Springer, Boston, MA

- Confrey, Jere., Maloney, Alan., & Corley, Drew. (2014). *Learning trajectories: a framework for connecting standards with curriculum*. ZDM. 46. 719-733. 10.1007/s11858-014-0598-7.
- Corcoran, T. B., Mosher, F. A., & Rogat, A. (2009). *Learning progressions in science: An evidence-based approach to reform*. In Consortium for policy research in Education. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-6091-824-7>
- Creswell, John W. (2017). *Research design: pendekatan metode kualitatif, kuantitatif, dan campuran (edisi ke-4)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Driscoll, Marcy P. (2013). *Psychology of learning for instruction*. Harlow : Pearson Education UK.
- Dunphy, B. C., & Dunphy, S. L. (2003). *Assisted performance and the zone of proximal development (ZPD); a potential framework for providing surgical education*. Australian Journal of Educational & Developmental.
- Ernest, P., Skovsmose, O., Paul van Bendegem, J., Bicudo, M., Miarka, R., Kvasz, L., & Moeller, R. (2016). *The philosophy of mathematics education*. Springer Nature.
- Fatqurhohman. (2021). Buku Ajar Teori Himpunan. Lumajang: Klik Media. Dapat diakses online: <http://repository.unmuhjember.ac.id/12006/>
- Gazali, R. Y. (2016). *Pembelajaran matematika yang bermakna*. Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(3), 181-190.
- Hariyomurti, B. (2021). Situasi didaktis dan learning obstacles dalam pembelajaran barisan dan deret aritmetika pada siswa kelas X di Riau. (Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia, 2021, Tidak diterbitkan).
- Haylock, D., & Thangata, F. (2007). *Key concepts in teaching primary mathematics*. London: SAGE Publications Ltd
- Hergenhahn, B.R. & Olson, Matthew H. (2010). *Theories of learning (teori belajar)*, alih bahasa: Tri Wibowo B.S., Cet. III, Jakarta: Prenada Media Group. hal. 313.
- Istiqomah, F., Widiyatmoko, A., & Wusqo, I. U. (2016). *Pengaruh media kokami terhadap keterampilan berpikir kreatif dan aktivitas belajar tema bahan kimia*. Unnes Science Education Journal, 5(2).

- Jansen BRJ, Schmitz EA and van der Maas HLJ (2016) Affective and Motivational Factors Mediate the Relation between Math Skills and Use of Math in Everyday Life. *Front. Psychol.* 7:513. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00513
- Kajander, Ann., & Lovric, Miroslav. (2009). *Mathematics textbooks and their potential role in supporting misconceptions*. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 40. 173-181. 10.1080/00207390701691558.
- Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 719/P/2020 diakses online melalui <https://www.kemdikbud.go.id/main/files/download/b132c61a5ba32c6>
- Komariah,A., & Satori, Djam'an. (2011). *Metode penelitian kualitatif*. Bandung :Alfabeta.
- Laborde, C., & Perrin-Glorian, M. J. (2005). *Introduction teaching situations as object of research: empirical studies within theoretical perspectives*. *Educational Studies in Mathematics*, 59(1-3), 1-12. *Psychology*, 3(2003), 48-58.
- Lalaude-Labayle, M., Gibel, P., Bloch, I., & Lévi, L. (2018). *A TDS analytical framework to study students' mathematical activity*. *INDRUM*, 234.
- Mahn, H., & John-Steiner, V. (2012). *Vygotsky and sociocultural approaches to teaching and learning*. *Educational Psychology*, 7. doi:<https://doi.org/10.1002/9781118133880.hop207006>
- Martens, R., De Brabander, C., Rozendaal, J., Boekaerts, M., & Van der Leeden, R. (2010). *Inducing mind sets in self-regulated learning with motivational information*. *Educational studies*, 36(3), 311-327.
- Martin, T. S.; Herrera, T.; Kanold, T. D.; Koss, R. K.; Ryan, P. & Speer, W. R. (2007). *Mathematics teaching today: improving practice, improving student learning!* 2nd ed. Reston, VA: NCTM. ME 2014d.00399
- MEB (2011). Ministry of National Education Education and Training Institution, Secondary Education Mathematics (9, 10, 11 and 12. Grades - 4 hours per week) Curriculum. Ankara pp.90-91.
- Miarso, Yusufhadi. (2004). *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Moleong, Lexy J. (1995). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya

- Muin, A., Pratiwi, A. A., Satriawati, G. (2020). *Didactical design for overcoming students' learning obstacle on the inverse function concept*. *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, 7(2), 183-191. doi:10.15408/tjems.v7i2.13041
- Muzaffer, O. K. U. R. (2013). *Learning difficulties experienced by students and their misconceptions of the inverse function concept*. *Educational Research and Reviews*, 8(12), 901-910.
- Nolasco, Jesus. (2018). *The struggle with inverse functions doing an undoing process*. Electronic Theses, Projects, and Dissertations. 652. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/etd/652>
- Muzaffer, O. K. U. R. (2013). Learning difficulties experienced by students and their misconceptions of the inverse function concept. *Educational Research and Reviews*, 8(12), 901-910.
- Okworo, G. S., Caleb, E. E., & Touitou, T. C. (2016). *Using concept maps for facilitating critical reasoning and recall amongst electrical technology students*. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology (JMEST)*. <http://www.jmest.org/wp-content/uploads/JMESTN42351844.pdf>
- Palupi, E. W., Yuwono, I., & Muksar, M. (2017). Pengembangan permainan kotak barisan yang digunakan pada kegiatan apersepsi materi barisan dan deret untuk meningkatkan motivasi siswa kelas X SMA. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(April), 10–16.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Perbowo, K. S., & Anjarwati, R. (2017). *Analysis of students' learning obstacle on learning inverse function material*. *Infinity*, 6 (2), 169-176.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York, NY: W.W. Norton & Co.
- Pramesti, P., & Ferdianto, F. (2019). Analisis Kesulitan Siswa Belajar Matematika pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers Kelas X SMA Negeri 1 Rajagaluh. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 7(2), 74-79.

- Pratamawati, A. (2017). *Desain didaktis untuk mengatasi learning obstacle siswa sma pada materi fungsi invers*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Putri, A. P., dkk. (2014). Pengaruh Penguasaan Materi Prasyarat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Sinjai Timur. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 2(1), 17–30. <https://doi.org/10.24252/mapan.2014v2n1a2>
- Rachma, Andina Aulia. (2021) Situasi Didaktis dan Hambatan Belajar Siswa pada Pembelajaran Barisan dan Deret secara Daring. S2 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Radford, L. (2008). *Iconicity and contraction: A semiotic investigation of forms of algebraic generalizations of patterns in different contexts*. *ZDM*, 40(1), 83-96.
- Rahayu, T. (2013). *Pembelajaran matematika berbantuan miniatur teenzania untuk meningkatkan karakter dan kemampuan berpikir kreatif*. *Journal of Primary Education*, 2(2), 99-105. <https://doi.org/10.15294/jpe.v2i2.3070>
- Robert E. Slavin. (2000) . *Educational psychology: theory and practice*. pearson education. New Jersey.
- Roosevelt, Eleanor. (2008). *Good citizenship: the purpose of education*. Yearbook of the National Society for the Study of Education (Vol. 107, p. 312). National Society for the Study of Education. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1744-7984.2008.00228.x>
- Sanjaya, Wina. (2010). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta : Prenada Media Group.
- Sierpinska, Anna. (2003). Research in Mathematics Education Through a Keyhole. diakses online https://www.researchgate.net/publication/237304806_Research_in_Mathematics_Education_Through_a_Keyhole
- Sugiyono, (2011). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan. Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Surya, Muhammad. (2003). *Teori-teori konseling*. Bandung: Pustaka Bani Quraisy.

- Suryadi, D. (2010). *Menciptakan proses belajar aktif: kajian dari sudut pandang teori belajar dan teori didaktik*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (hlm. 1-16). UNP
- Suryadi, D. (2013). *Didactical design research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika*. In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (pp. 3-12).
- Suryadi, D. (2018). *Landasan filosofis penelitian desain didaktis (DDR)*. Bandung: Departemen Pendidikan Matematika, UPI.
- Susanti, B., & Lestari, Y. A. P. (2019). *Analisis kesulitan siswa kelas XI dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dan fungsi invers di SMK Al-Ikhsan Batuajar*. *Journal On Education*, 1(3), 446-459.
- Vallori, A. B. (2014). *Meaningful learning in practice*. *Journal of Education and Human Development*, 3, 199-209.
- Van Dyke, F. (1996). The inverse of a function. *Mathematics Teacher*. 89, pp. 121 – 126.
- Widiyanto, W. (2019). Perhatian Orang Tua dan Penguasaan Materi Prasyarat Terhadap Belajar Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 7(1), 45–56. <https://doi.org/10.31957/jipi.v7i1.841>
- Wisdom, J. N. (2014). *Meta-didactical slippages : a qualitative case study of didactical situations in a ninth grade mathematics classroom*. (Dissertation). Department of Middle-Secondary Education and Instructional Technology. Atlanta : Georgia State University.
- Wilson, Frank C., Scott Adamson, Trey Cox, and Alan O'Bryan. (2011). *Inverse functions: what our teachers didn't tell us*. *Mathematics Teacher* 104, no. 7 (March): 500–507.
- Yuliani, R. (2019). Desain Situasi Didaktis untuk Mengantisipasi Kecemasan Matematika Siswa pada Pembelajaran Konsep Aljabar di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 105-120. Doi:<https://doi.org/10.32502/Jp2m.V1i2.1486>