

**KAJIAN *CONCEPT IMAGE* SISWA PADA TOPIK PERSAMAAN DAN  
PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL**

**TESIS**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar Magister Pendidikan  
pada Program Studi Pendidikan Matematika



oleh:

NAUFAL ASYQAR FATIO

1803036

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA S2**

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2020**

LEMBAR HAK CIPTA

**KAJIAN *CONCEPT IMAGE* SISWA PADA TOPIK PERSAMAAN DAN  
PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL**

Oleh:

Naufal Asyqar Fatio

S.Pd. Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, 2017

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelas Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Naufal Asyqar Fatio

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KAJIAN *CONCEPT IMAGE* SISWA PADA TOPIK PERSAMAAN DAN  
PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL**

Oleh:

**Naufal Asyqar Fatio**

**1803036**

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I

  
**Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si.**

**NIP. 196901191993031001**

Pembimbing II

  
**Dr. Elah Nurlaelah, M.Si**

**NIP. 196411231991032002**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

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

**NIP. 196401171992021001**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis dengan judul :

**KAJIAN *CONCEPT IMAGE* SISWA PADA TOPIK PERSAMAAN DAN  
PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL**

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 dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, 4 Agustus 2020  
Yang membuat pernyataan,

Materai Rp.  
6.000,-

Naufal Asyqar Fatio  
NIM. 1803036

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Warrohmatulloohi Wabarokaatuh*

Puji syukur dan terima kasih penulis senantiasa panjatkan kepada Allah SWT yang telah menciptakan kita dalam keadaan islam tanpa memintanya, semoga kita diberikan surgaNya tatkala kita memintanya. Shalawat dan salam kerinduan semoga senantiasa tercurah limpah kepada suri tauladan dan pimpinan umat islam akhir zaman, Nabi Muhammad SAW.

Tesis dengan judul “Kajian *Concept Image* Siswa Pada Topik Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel” merupakan persyaratan untuk memperoleh gelar magister di Program Studi Pendidikan Matematika, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam tesis ini terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis untuk perbaikan makalah ini.

Semoga tesis ini memberikan pahala dan manfaat bagi seluruh pihak yang terlibat di dunia dan akhirat. Secara khusus untuk penulis, dosen, dan dosen pembimbing. Secara umum untuk pembaca dan pihak lain yang Allah pilih sebagai jalan untuk ambil bagian dalam penyelesaian makalah ini.

*Wassalamu 'alaikum Warrohmatulloohi Wabarokaatuh.*

Bandung, 31 Agustus 2020

Penulis

## ABSTRAK

### **Naufal Asyqar Fatio. (2020). KAJIAN *CONCEPT IMAGE* SISWA PADA TOPIK PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *concept image* matematikawan, guru, siswa, penyebab *concept image* yang dimiliki oleh siswa, dan perbedaan antara *concept image* matematikawan, guru, dan siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan fenomenologi hermeneutik, penelitian dilakukan dengan memberikan tes *concept image* siswa pada topik persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, memberikan angket tentang materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Selanjutnya *concept image* siswa akan dibandingkan dengan *concept image* guru dan *concept image* matematikawan. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa MTs yang sudah mempelajari topik persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa ditemukan perbedaan yang cukup jauh antara *concept image* matematikawan dan *concept image* guru, perbedaan yang sangat jauh antara *concept image* guru dan *concept image* siswa, dan perbedaan yang sangat jauh antara *concept image* matematikawan dan *concept image* siswa. Selain itu, diperoleh empat hal penting yang perlu dipahami seseorang pada materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel menurut matematikawan dan 16 macam *concept image* siswa pada topik persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel dengan rincian delapan macam *concept image* siswa berada pada level *instrumental*, enam macam berada pada level *incipient*, dan tiga macam *concept image* berada pada level *relational*.

**Kata kunci :** Persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel; *concept image*; level *concept image*; fenomenologi hermeneutik;

## ABSTRACT

### **Naufal Asyqar Fatio. (2020). STUDY OF STUDENTS' CONCEPT IMAGE ON THE EQUATION AND LINEAR INEQUALITY OF ONE VARIABLE TOPIC.**

Objectivities of this study is to determine mathematician's, teacher's, and students' concept images, the causes of concept image that student owned, and the differences between mathematician's, teacher's, and students' concept images. This study use qualitative method with hermeneutic phenomenology approaching, this study was carried out by giving equations and linear inequality of one variable test, giving equations and linear inequality of one variable topic, and interview the teacher and some student. Furthermore, the students' concept image will be compared with teacher's and mathematician's concept image. The subjects of this study is Madrasah Tsanawiyah students who have studied the topic of equality and linear inequality of one variable. The results of the study is that there were significant differences between the mathematician's concept image and teacher's concept image, the difference between teacher's concept image and students' concept image have a big gap, and also the mathematician's concept image and students' concept image have big distinct. In addition, there are four important things that need to be understood by someone on the material equation and linear inequality of one variable according to mathematicians and 16 kinds of concept images of students on the topic of equality and linear inequalities of one variable with details of eight kinds of concept images of students at the instrumental level, eight of it are at the incipient level, and there is no one of concept images are at the relational level.

*Keywords: Equation and linear inequality of one variable; concept image; concept image levels; hermeneutic phenomenology;*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I.....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. PERTANYAAN PENELITIAN.....	4
C. TUJUAN PENELITIAN.....	4
D. MANFAAT PENELITIAN .....	5
E. BATASAN MASALAH.....	5
F. DEFINISI OPERASIONAL .....	6
G. PENELITIAN RELEVAN.....	7
BAB II.....	9
A. <i>Life context</i> dan <i>technical context</i> .....	9
B. Jenis-jenis kesalahan pada aljabar .....	10
C. <i>Concept image</i> dan <i>concept definition</i> .....	11
BAB III .....	17
A. Metode dan desain penelitian.....	17
B. Subjek dan tempat penelitian .....	18



C. Instrumen penelitian.....	19
D. Pengumpulan data penelitian .....	20
E. Analisis data penelitian .....	21
BAB IV .....	23
A. <i>Concept Image</i> Matematikawan .....	23
B. <i>Concept Image</i> Guru .....	25
C. <i>Concept Image</i> Siswa.....	31
D. Penyebab <i>Concept Image</i> Siswa .....	50
E. Kesenjangan antara <i>Concept Image</i> Matematikawan, Guru, dan Siswa .....	53
BAB V .....	55
A. KESIMPULAN.....	55
B. REKOMENDASI .....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN A.....	59
LAMPIRAN B .....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Konsep Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel .....	24
Tabel 4. 2. Pemahaman Guru Terhadap Konsep Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.....	30
Tabel 4.3. Nilai Rata-rata Angket <i>Concept image</i> Siswa Berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	31
Tabel 4.4 Presentase Kesalahan Siswa Pada Setiap Nomor Soal .....	32
Tabel 4.5. Subkategori Kesalahan Siswa Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.....	38
Tabel 4.6. Contoh Kesalahan Siswa pada Setiap Subkategori Kesalahan .....	38
Tabel 4.7. <i>Concept image</i> Siswa Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel dari Hasil Tes .....	39
Tabel 4.8. <i>Concept image</i> Siswa Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel dari Hasil Wawancara .....	47
Tabel 4.9. Level <i>Concept image</i> Siswa Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.....	48
Tabel 4.10. <i>Concept image</i> Siswa Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel dan Penyebabnya.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Miskonsepsi Siswa Pada Topik SPLDV .....	2
Gambar 1.2. Posisi Penelitian ini Terhadap Penelitian yang Relevan .....	8
Gambar 2.1. Kesulitan Siswa Pada Topik SPLDV .....	10
Gambar 2.2. Interaksi antara <i>Concept Definition</i> dan <i>Concept Image</i> .....	14
Gambar 2.3. Perkembangan Kognitifa dari Konsep Formal.....	14
Gambar 2.4. Interaksi antara <i>Concept Definition</i> dan <i>Concept Image</i> .....	15
Gambar 2.5. Proses Deduksi Formal .....	15
Gambar 2.6. Proses Deduksi Mengikuti Pemikiran Intuitif.....	15
Gambar 2.7. Respon Intuitif.....	16
Gambar 4.1. Contoh Kesalahan Siswa Pada Subkategori <i>Related Operational</i> .....	33
Gambar 4.2. Contoh Kesalahan Siswa Pada Subkategori <i>Related Rules</i> .....	34
Gambar 4.3. Contoh Kesalahan Siswa Pada Subkategori <i>Expected Answer</i> .....	35
Gambar 4.4. Contoh Kesalahan Siswa Pada Subkategori <i>Misunderstanding the problem</i>	36
Gambar 4.5. Contoh Kesalahan Siswa Pada Subkategori Menjelaskan Tentang Variabel	36
Gambar 4.6. Contoh Kesalahan Siswa pada Subkategori Matematisasi Horizontal .	37
Gambar 4.7. Contoh Kesalahan Siswa Pada Subkategori Matematisasi Vertikal .....	38
Gambar 4.8. Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 2.....	42
Gambar 4.9. Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 1 .....	42
Gambar 4.10. Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 1.....	43
Gambar 4.11. Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 3 .....	44
Gambar 4.12. Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 3, 4, dan 5 .....	45
Gambar 4.13. Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 5.....	46

Gambar 4.14. Jawaban Siswa Untuk Soal Nomor 3 .....47

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A .....	60
Soal Topik Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel .....	61
Angket <i>Concept Image</i> Siswa .....	64
Kisi-kisi Instrumen Tes .....	66
Kisi-kisi Angket .....	70
Kisi-kisi Wawancara .....	74
Landasan Uji Instrumen .....	78
LAMPIRAN B .....	87
Jawaban S1 untuk Instrumen Tes.....	88
Jawaban S2 untuk Instrumen Tes.....	92
Jawaban S3 untuk Instrumen Tes.....	97
Dokumentasi Jawaban Siswa untuk Instrumen Tes .....	100
Transkrip Wawancara Kepada S6, S7, S8, dan S9 .....	106
Dokumentasi Wawancara .....	111

## DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. (Second Edition). California. Sage publications, Inc.
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, Dan Campuran*. (Edisi keempat) Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Domingos, A. 2009. *Learning Advanced Mathematical Concepts; The Concept Of Limit*. France. Proceedings of CERME 6.
- Fatio, et al. (2020). *The analysis of students' learning difficulties on system of linear equation in two variables topic*. Journal of Physics: Conference Series. International Conference on Mathematics and Science Education 2019.
- Gravemeijer, K. 1999. *How Emergent Models May Foster The Constitution Of Formal Mathematics*. Journal of Mathematical Thinking and Learning, 1(2), 155-177.
- Jabal, R., F., & Rosjanuardi, R.. (2018). *Identifying the Secondary School Students' Misconceptions About Number*. Journal of Physics: Conference Series. International Conference on Mathematics and Science Education.
- Jupri, dkk. (2014). *Difficulties In Initial Algebra Learning In Indonesia*. Indonesia. Math Ed Res J. 26:683-710. DOI : 10.1007/s13394-013-0097-0.
- Kaur, B. (1991). *Some Common Misconceptions In Algebra Teaching And Learning*. Singapore. Institute of Education. 11(2) : 33-39.
- Kavousian, S. 2008. "Enquiries Into Undergraduate Students' Understanding Of Combinatorial Structures". Canada: Simon Fraser University. (Tesis).
- Maddox, R. L. (1982). *Contemporary Hermeneutics Philosophy And Theological Studies*. University of California. Rel. Stud. 21, pp. 517-529.
- Maulida, L., Suryadi, D., & Januardi, R. (2018). *Kajian Concept Image Pada Materi Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. (Skripsi).
- Meissner, H. 2002. *Constructing Mathematical Concepts With Calculator Or Computer*. Germany: Wilhelms university. European Research In Mathematics Education III.
- Sfard, A. (1991). *On The Dual Nature Mathematical Conceptions: Reflections On Processes And Objects As Different Sides Of The Same Coin*. Educational studies in mathematics, 22(1), 1-36.
- Suryadi, D. (2018). *Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR)*. Bandung. Gapura Press.
- Tall, D. (1988). *Concept Image And Concept Definition*. Utrecht. Senior secondary mathematics education (ed. Jan de Lange, Michiel Doorman) : 37-41.
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). *Concept Image And Concept Definition In Mathematics With Particular Reference To Limits And Continuity*. Educational studies in mathematics, 12(2), 151-169.
- Tall, D. (2013). *How Humans Learn To Think Mathematically: Exploring The Three Worlds Of Mathematics*. Cambridge University Press.
- Tan, K. C. D. and Treagust, D. F., (1999). *Evaluating Students' Understanding Of Chemical Bonding*. School science review, 81 (294).
- Tan, H., Wilson, A., & Olver, I. (2009). *Ricoeur's Theory Of Interpretation: An Instrument For Data Interpretation In Hermeneutic Phenomenology*. International Journal of Qualitative Methods, 8(4), 1-15.

- Treagust, F. D. (2006). *Diagnostic Assessment In Science As A Means Improving Teaching, Learning, And Retention*. Australia : UniServe Science Assesment Symposium Proceedings.
- Viholainen, A. 2008. *Prospective Mathematics And Formal Reasoning About The Concepts Of Derivative And Differentiability*. Finland: University Printing House. (ISBN : 978-951-39-3277-0)
- Vinner, S. (1983). *Concept Definition, Concept Image, And The Notion Of Function*. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 14(3), 293-305.
- Vinner, S. (1991). *The Role Of Definitions In The Teaching And Learning Of Mathematics*. (pp. 65-81). ResearchGate : (DOI: 10.1007/0-306-47203-1\_5).