

**ANALISIS PROSES BERPIKIR REFRAKSI SISWA  
KELAS VIII SMP NEGERI 1 MARON PROBOLINGGO  
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister

Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

**Fikriawan Fatoni**

**S851902010**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2021**

**PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul "ANALISIS PROSES BERPIKIR REFRAKSI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 MARON PROBOLINGGO DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan PPs FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan tesis ini, maka Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Prodi Magister Pendidikan Matematika, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi yang berlaku.

Surakarta, 27 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Fikriawan Fatoni

NIM. S851902010

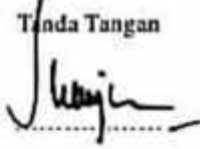

**ANALISIS PROSES BERPIKIR REFRAKSI SISWA KELAS VIII  
SMPN 1 MARON DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

**TESIS**

Oleh

**Ekriawan Fatoni**

**NIM S851902010**

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing	Dr. Imam Sujadi, M.Si. NIP 196709152006041001		4 Juli 2021
Kopembimbing	Dr. Sri Subanti, M. Si. NIP 195810311986012001		4 Juli 2021

Telah dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal 4 Juli 2021

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret

  
Dr. Budi Usodo, M.Pd.  
NIP 196305171993031002

**ANALISIS PROSES BERPIKIR REFRAKSI SISWA  
KELAS VIII SMPN 1 MARON PROBOLINGGO  
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**



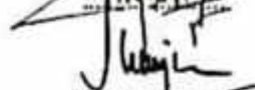
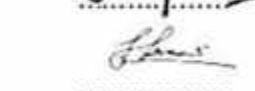
**TESIS**

Oleh:

**Flkriawan Fatoni**

**NIM S851902010**

**Tlm Penguji**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Budi Usodo, M.Pd. NIP 196805171993031002		27-08-2021 .....
Sekretaris	Dr. Laila Fitriana, M.Pd. NIP 198207222012122003		27-08-2021 .....
Anggota Penguji	Dr. Imam Sujadi, M.Si. NIP 196709152006041001		25-08-2021 .....
	Dr. Sri Subanti, M. Si. NIP 195810311986012001		25-08-2021 .....

Telah dipertahankan didepan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 27-08-2021

Dekan FKIP UNS,

  
Dr. Mardiyana, M.Si.  
NIP 196602251993021002

Kepala Program Studi Magister  
Pendidikan Matematika,

  
Dr. Budi Usodo, M.Pd.  
NIP 196805171993031002

## MOTTO

“Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan“

(Al-Insyiroh ayat 6)

“Pendidikan Memiliki Akar yang Pahit tetapi Buahnya Manis”

(Aristoteles)

*“I desire to live in peace and to continue the life I have begun under the motto  
to live well you must live unseen”*

(Descartes)

Seberapa besarnya usaha dan kemampuan  
Tetaplah kesabaran adalah bagian inti proses menuju keberhasilan

## PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

Ayah, Mama dan kakak yang telah memberikan dukungan do'a dan semangat disetiap keadaan.

Sahabat dan pasangan yang telah menghadirkan banyak pengalaman hidup untuk selalu berjiwa tangguh.

Teman-teman Progam Studi Magister Pendidikan Matematika angkatan Februari 2019, khususnya teman-teman kelas B reguler yang telah berjuang dari awal.

Keluarga Forum Mahasiswa Muslim Pascasarjana (FOMMPAS) UNS yang telah memberikan dukungan dan pengalaman selama menempuh studi.



Fikriawan Fatoni. 2021. *Analisis Proses Berpikir Refraksi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Maron Probolinggo Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Linear Dua Variabel*. Tesis. Pembimbing: Dr. Imam Sujadi, M.Si. Kopembimbing: Dr. Sri Subanti, M.Si. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

## ABSTRAK

Proses berpikir refraksi merupakan proses berpikir dalam pengambilan suatu putusan solusi dari beberapa alternatif solusi. Berpikir refraksi sangat berguna bagi seseorang disaat menghadapi suatu masalah, sehingga dapat merefleksikan pengetahuan-pengetahuan yang pernah didapatkan sebelumnya yang kemudian dapat diteruskan dengan berpikir kritis untuk mendapatkan hasil keputusan solusi yang memang benar sesuai dengan masalah yang dihadapinya. Pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana proses berpikir refraksi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Maron dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel.

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode diskripsi kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari 5 siswa dari kelas VIII SMP Negeri 1 Maron, Kabupaten Probolinggo tahun pelajaran 2020/2021. Pemilihan subjek penelitian ini menggunakan *snowball sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik wawancara berbasis tugas. Instrumen yang digunakan adalah tugas dan pedoman wawancara. Validasi data dilakukan dengan triangulasi metode. Teknik analisis data dengan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini menunjukkan proses berpikir refraksi siswa dari lima subjek tersebut dalam menyelesaikan masalah sistem linear dua variabel yaitu pada tahapan *identified of problem* menunjukkan proses berpikir refraksi siswa diawali dengan melakukan aktifitas berpikir dari mengumpulkan dan mendefinisikan seluruh komponen yang diketahui pada masalah yang dihadapi dan kemudian siswa melakukan aktifitas berpikir refleksi dimana siswa mengaitkan masalah yang didapat dengan pengetahuan yang pernah dipelajarinya. Kemudian pada tahapan *strategic* menunjukkan proses berpikir refraksi siswa diawali dengan aktifitas berpikir refleksi yaitu memvisualisaikan solusi ide dalam bentuk simbol atau gambar dan kemudian dilanjutkan dengan aktifitas berpikir kritis dengan mengidentifikasi hubungan antara masalah dengan alternatif solusi. Pada tahapan terakhir yaitu *evaluation* menunjukkan proses berpikir refraksi siswa diawali dengan melakukan aktifitas berpikir kembali untuk meyakini apa yang telah diselesaikannya dan kemudian siswa menyimpulkan dan menjelaskan kembali masalah dan solusi yang dihadapinya.

**Kata kunci:** berpikir refraksi, masalah matematika, sistem persamaan linear dua variabel.

Fikriawan Fatoni. 2021. *Analysis Of Thinking Process Refraction Of Students Class VIII SMP Negeri 1 Maron Probolinggo in Problems Solving System Of Linear Equations Two*. Consultant: Dr. Imam Sujadi, M.Si. Co-consultant: Dr. Sri Subanti M.Si. Master Program of Mathematics Education Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University of Surakarta.

## ABSTRACT

The process of thinking refraction is a thought process in making a decision on a solution from several alternative solutions. Refractive thinking is very useful for someone when facing a problem, so that it reflects the knowledge that has been obtained previously which can then be continued with critical thinking to get the correct solution decision according to the problem he is facing. This study aims to describe how the refractive thinking process of class VIII SMP Negeri 1 Maron students in solving the problem of a two-variable system of linear equations.

This research is a qualitative research with qualitative description method. The research subjects consisted of 5 students from class VIII of SMP Negeri 1 Maron, Probolinggo Regency for the 2020/2021 academic year. The selection of the subjects of this study used a snowball sampling. Collecting data in this study using a task-based interview technique. The instruments used are assignments and interview guidelines. Data validation is done by triangulation method. Data analysis techniques with data reduction, data presentation and drawing conclusions.

The results of this study indicate the refractive thinking process of students from the five subjects in solving a two-variable linear system problem, namely at the identified of problem stage, showing the students' refractive thinking process begins with doing thinking activities from collecting and defining all known components of the problem at hand and then students doing reflective thinking activities where students relate the problems obtained with the knowledge they have learned. Then at the strategic stage shows the students' refractive thinking process begins with reflection thinking activities, namely visualizing idea solutions in the form of symbols or images and then continuing with critical thinking activities by identifying the relationship between the problem and alternative solutions. In the last stage, namely evaluation, showing the refractive thinking process of students starting with rethinking activities to believe what has been completed and then students concluding and re-explaining the problems and solutions they face.

**Keywords:** refractive thinking, mathematical problems, linear equation system of two variables



## PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala kenikmatan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“ANALISIS PROSES BERPIKIR REFRAKSI SISWA KELAS VIII SMPN 1 MARON PROBOLINGGO DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL”** dengan lancar.

Dalam penyusunan tesis ini penulis menyadari tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Mardiyana, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Dr. Budi Usodo, M.Pd., Kepala Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Imam Sujadi, M.Si., Pembimbing yang dengan kesabaran selalu memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
4. Dr. Sri Subanti, M.Si., Kopembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
5. Dr. Riyadi, M.Si., Dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret (UNS), Dr. Triyanto, M.Si., Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret (UNS), dan Hana Puspita, M.Pd., Dosen Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Jember (UM Jember) sebagai Validator tugas dan pedoman wawancara yang telah memberikan saran terkait perbaikan instrumen penelitian yang digunakan dalam tesis ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah banyak memberikan

bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.

7. Kepala Sekolah, Rekan-rekan Guru, dan Siswa SMP Negeri 1 Maron yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
8. Keluarga dan teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan motivasi dan masukan dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan tesis ini. Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Surakarta, 20 Agustus 2021



Fikriawan Fatoni  
NIM. S851902010

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Penelitian.....	5
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II     KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR</b>	
A. Kajian Pustaka .....	7
1. Berpikir.....	7
2. Proses Berpikir .....	7
3. Proses Berpikir Refraksi .....	8
4. Pemecahan Masalah .....	13
5. Proses Berpikir Refraksi dalam Menyelesaikan Masalah .	13
B. Kerangka Berpikir.....	14

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Latar Penelitian.....	16
1. Tempat Penelitian .....	16
2. Waktu Penelitian .....	16
3. Subjek Penelitian .....	18
B. Bentuk Dan Strategi Penelitian .....	20
C. Data Dan Sumber Data Penelitian .....	21
D. Teknik Pengumpulan Data.....	21
E. Validitas Data .....	22
F. Teknis Analisis Data .....	22
1. Reduksi Data .....	23
2. Penyajian Data.....	23
3. Penarikan Kesimpulan.....	23

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian .....	25
B. Temuan Penelitian.....	78
1. Temuan Utama.....	78
2. Temuan Lain.....	80
C. Pembahasan .....	81
D. Luaran Penelitian .....	83

### BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan .....	84
B. Implikasi .....	85
C. Saran .....	86

DAFTAR PUSTAKA.....	87
---------------------	----

### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komponen Berpikir Refraksi.....	11
2.2 Tahapan dan Indikator Proses Berpikir Refraksi .....	12
3.1 Jadwal Penelitian.....	17
4.1 Indikator Proses Berpikir Refraksi .....	25
4.2 Triangulasi Indikator I1-I3 Soal T1-T3 Subjek 1 .....	28
4.3 Triangulasi Indikator I4-I5 Soal T4-T5 Subjek 1 .....	31
4.4 Triangulasi Indikator I6-I8 Soal T6-T8 Subjek 1 .....	34
4.5 Hasil Analisis Proses Berpikir Refraksi Subjek 1 .....	35
4.6 Triangulasi Indikator I1-I3 Soal T1-T3 Subjek 2 .....	38
4.7 Triangulasi Indikator I4-I5 Soal T4-T5 Subjek 2 .....	42
4.8 Triangulasi Indikator I6-I8 Soal T6-T8 Subjek 2 .....	45
4.9 Hasil Analisis Proses Berpikir Refraksi Subjek 2.....	46
4.10 Triangulasi Indikator I1-I3 Soal T1-T3 Subjek 3.....	49
4.11 Triangulasi Indikator I4-I5 Soal T4-T5 Subjek 3.....	52
4.12 Triangulasi Indikator I6-I8 Soal T6-T8 Subjek 3.....	54
4.13 Hasil Analisis Proses Berpikir Refraksi Subjek 3.....	56
4.14 Triangulasi Indikator I1-I3 Soal T1-T3 Subjek 4.....	59
4.15 Triangulasi Indikator I4-I5 Soal T4-T5 Subjek 4.....	61
4.16 Triangulasi Indikator I6-I8 Soal T6-T8 Subjek 4.....	64
4.17 Hasil Analisis Proses Berpikir Refraksi Subjek 4 .....	66
4.18 Triangulasi Indikator I1-I3 Soal T1-T3 Subjek 5.....	69
4.19 Triangulasi Indikator I4-I5 Soal T4-T5 Subjek 5.....	72
4.20 Triangulasi Indikator I6-I8 Soal T6-T8 Subjek 5.....	75
4.21 Hasil Analisis Proses Berpikir Refraksi Subjek 5 .....	77
4.22 Temuan Utama Proses Berpikir Refraksi Siswa.....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Proses Berpikir Refraksi .....	8
2.2 Kerangka Berpikir .....	15
3.1 Proses Pemilihan Subjek .....	19
3.2 Proses Analisis Data .....	24
4.1 Jawaban Tertulis S1 dari T1, T2 dan T3 .....	26
4.2 Jawaban Tertulis S1 dari T4 dan T5 .....	29
4.3 Jawaban Tertulis S1 dari T6, T7 dan T8 .....	32
4.4 Jawaban Tertulis S2 dari T1, T2 dan T3 .....	37
4.5 Jawaban Tertulis S2 dari T4 dan T5 .....	40
4.6 Jawaban Tertulis S2 dari T6, T7 dan T8 .....	43
4.7 Jawaban Tertulis S3 dari T1, T2 dan T3 .....	48
4.8 Jawaban Tertulis S3 dari T4 dan T5 .....	50
4.9 Jawaban Tertulis S3 dari T6, T7 dan T8 .....	53
4.10 Jawaban Tertulis S4 dari T1, T2 dan T3 .....	57
4.11 Jawaban Tertulis S4 dari T4 dan T5 .....	60
4.12 Jawaban Tertulis S4 dari T6, T7 dan T8 .....	63
4.13 Jawaban Tertulis S5 dari T1, T2 dan T3 .....	67
4.14 Jawaban Tertulis S5 dari T4 dan T5 .....	71
4.15 Jawaban Tertulis S6 dari T6, T7 dan T8 .....	74



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-Kisi Tugas.....	91
2. Lembar Tugas .....	96
3. Alternatif Jawaban Tugas .....	98
4. Lembar Validasi Tugas.....	102
5. Pekerjaan Subjek .....	108
6. Pedoman Wawancara .....	116
7. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	119
8. Traskip Wawancara.....	122
9. Surat Keterangan Penelitian .....	128
10. Surat Keterangan Presenter Seminar Internasional .....	129
11. Surat Keterangan Publikasi Jurnal .....	130
12. Dokumentasi.....	131