

**EKSPLORASI KEMAMPUAN ABSTRAKSI REFLEKTIF SISWA MTs
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
PADA MATERI HIMPUNAN**

TESIS



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh:

Muhammad Ari Subhi

NIM. 2208136

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

2024

LEMBAR HAK CIPTA

**EKSPLORASI KEMAMPUAN ABSTRAKSI REFLEKTIF SISWA MTs
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
PADA MATERI HIMPUNAN**

Oleh
Muhammad Ari Subhi

S.Pd Universitas Islam Nusantara, 2021

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Muhammad Ari Subhi, 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**EKSPLORASI KEMAMPUAN ABSTRAKSI REFLEKTIF SISWA MTs
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION*
PADA MATERI HIMPUNAN**

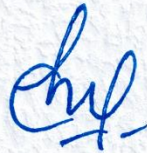
Oleh:

Muhammad Ari Subhi

NIM. 2208136

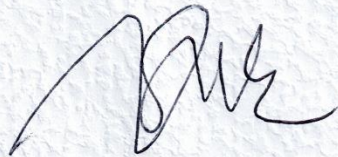
Disetujui dan Disahkan Oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. H. Darhim, M.Si.
NIP. 195503031980021002

Pembimbing II



Dr. Sumanang Muhtar Gozali, M.Si.
NIP. 197411242005011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Prof. Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198205102005011002

ABSTRAK

Muhammad Ari Subhi (2208136): **EKSPLORASI KEMAMPUAN ABSTRAKSI REFLEKTIF SISWA MTs MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* PADA MATERI HIMPUNAN.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif dan melakukan eksplorasi terhadap kemampuan abstraksi reflektif siswa melalui model pembelajaran *group investigation* pada materi himpunan. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah (MTs) pada salah satu sekolah di Kabupaten Bandung. Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif jenis studi kasus dengan instrumen pendukung soal dan lembar wawancara, Teknik analisis yang digunakan menggunakan analisis interpretif berbantuan perangkat lunak NVIVO 12. Temuan pada penelitian ini berupa deskripsi kemampuan abstraksi reflektif pada aspek diferensiasi, proyeksi, dan reorganisasi. Pada aspek diferensiasi terdapat kecenderungan siswa mengurutkan bilangan dari yang terkecil hingga terbesar, mengenali objek dari kiri ke kanan, menunjukkan preferensi nama tokoh kekinian yang beragam, dan menamai himpunan dengan huruf pertama pada kata kunci himpunan. Pada aspek proyeksi terdapat kecenderungan bahwa tanpa perintah eksplisit siswa tidak menggambarkan diagram Venn, menggunakan bentuk persegi panjang untuk batas diagram veen, kesulitan menempatkan anggota himpunan dengan atau tanpa noktah, lebih menguasai penempatan anggota himpunan dibandingkan penempatan kardinalitas himpunan dalam diagram Venn. Pada aspek reorganisasi terdapat kecenderungan bahwa siswa terkendala pada operasi selisih dua himpunan, melakukan pengecekan pada bagian perhitungan, dan mengarahkan perhatian pada penyelesaian soal sehingga kurang memperhatikan detail perintah soal. Cara berpikir siswa pada aspek diferensiasi terdiri dari rekognisi (membaca, membaca ulang, dan memahami), koordinasi (mengelompokkan perbedaan atau persamaan), dan merangkai (menyusun langkah). Pada aspek proyeksi terdiri dari memanipulasi (memisalkan atau menuliskan informasi penting) dan mengonstruksi (menggambar ilustrasi). Pada aspek reorganisasi terdiri dari memeriksa kembali (mengecek langkah atau menghitung ulang) dan objek akhir (menuliskan kesimpulan atau menandai jawaban akhir).

Kata Kunci: Cara Berpikir Siswa, Kemampuan Abstraksi Reflektif, Model Pembelajaran *Group Investigation*

ABSTRACT

Muhammad Ari Subhi (2208136): **EXPLORATION OF ISLAMIC JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS' REFLECTIVE ABSTRACTION ABILITY THROUGH THE GROUP INVESTIGATION LEARNING MODEL ON THE TOPIC OF SETS.**

This study aims to comprehensively examine and explore students' reflective abstraction abilities through the Group Investigation learning model on set theory. The subjects were seventh-grade students at an Islamic Junior High School (MTs) in Bandung Regency. A qualitative case study approach was used, supported by test instruments and interview sheets, with interpretive analysis assisted by NVIVO 12 software. The findings describe reflective abstraction abilities in differentiation, projection, and reorganization aspects. In differentiation, students tended to sequence numbers from smallest to largest, recognize objects from left to right, show varied preferences for contemporary figures' names, and name sets using the first letter of the set's keyword. In projection, students did not draw Venn diagrams without explicit instructions, used rectangles for Venn diagram boundaries, had difficulty placing set members with or without dots, and were more proficient in placing set members than in placing set cardinalities within Venn diagrams. In reorganization, students faced challenges with the operation of set difference, checked calculation parts, and focused on solving problems, often neglecting detailed problem instructions. Students' thinking in differentiation involved recognition (reading, rereading, and understanding), coordination (grouping differences or similarities), and sequencing (arranging steps). In projection, it involved manipulating (making assumptions or noting important information) and constructing (drawing illustrations). In reorganization, it included reviewing (checking steps or recalculating) and final object (writing conclusions or marking the final answer).

Keywords: Group Investigation Learning Model, Reflective Abstraction Abilities, Student Thinking Processes.

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	8
1.3 Pertanyaan Penelitian	8
1.4 Batasan Masalah.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Definisi Operasional.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 Eksplorasi	11
2.2 Kemampuan Berpikir	12
2.3 Perkembangan Kognitif.....	15
2.4 Abstraksi Reflektif	18
2.5 Masalah Abstraksi Reflektif.....	28
2.6 Pendekatan <i>Student-Centered Learning</i>	32
2.7 Model Pembelajaran.....	34
2.8 Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	35
2.9 Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> dan Kaitannya dengan <i>Theory of Didactical Situations</i>	41
2.10 Kedudukan Komponen Pembelajaran.....	43
2.11 Materi Himpunan	44

2.12 Hasil Penelitian yang Relevan.....	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	51
3.1 Desain Penelitian.....	51
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	53
3.4 Pengumpulan Data	56
3.5 Analisis Data	62
3.6 Keabsahan Data.....	68
3.7 Isu Etik	71
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	72
4.1 Temuan.....	72
4.1.1 Implementasi Pembelajaran.....	72
4.1.2 Deskripsi Kemampuan Abstraksi Reflektif Siswa.....	73
4.1.5 Cara Berpikir Siswa.....	87
4.2 Pembahasan.....	89
4.2.1 Uraian Deskripsi Kemampuan Abstraksi Reflektif Siswa.....	89
4.2.2 Uraian Cara Berpikir Siswa	127
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	132
5.1 Simpulan.....	132
5.1.1 Kecenderungan pada Ketiga Aspek Kemampuan Abstraksi Reflektif Siswa.....	132
5.1.2 Kecenderungan Cara Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Abstraksi Reflektif	133
5.2 Implikasi.....	133
5.2.1 Implikasi Berdasarkan Ketiga Aspek Kemampuan Abstraksi Reflektif	133
5.2.2 Implikasi Berdasarkan Cara Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Abstraksi Reflektif	134
5.3 Rekomendasi	135
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN.....	146

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Implementasi Fase dan Langkah Model Pembelajaran GI.....	7
Tabel 2.1 Jenis Kemampuan Abstraksi	22
Tabel 2.2 Karakteristik Abstraksi Reflektif Menurut Panjaitan	24
Tabel 2.3 Macam-macam Aspek Abstraksi Reflektif.....	26
Tabel 2.4 Aspek, Subaspek, dan Indikator Kemampuan Abstraksi Reflektif	27
Tabel 2.5 Komparasi Antar Model Pembelajaran	37
Tabel 2.6 Langkah-langkah Model Pembelajaran GI Menurut Sharan.....	38
Tabel 2.7 Langkah Model Pembelajaran GI Menurut Joyce dan Weil	39
Tabel 2.8 Langkah Model Pembelajaran GI Menurut Direktorat PSMA	39
Tabel 2.9 Langkah-langkah Model Pembelajaran GI Menurut Lestari dan Yudhanegara	40
Tabel 2.10 Penelitian yang Relevan	47
Tabel 3.1 Karakteristik Siswa	54
Tabel 3.2 Kemampuan yang Diukur Tiap Butir Soal.....	59
Tabel 3.3 Tabel Indikator Tiap Butir Soal	59
Tabel 3.4 Rubrik Asesmen Kemampuan Abstraksi Reflektif.....	60
Tabel 3.5 Kategori Kemampuan Abstraksi Reflektif	60
Tabel 3.6 Panduan Wawancara.....	61
Tabel 3.7 Fitur NVivo 12 yang Digunakan	66
Tabel 4.1 Deskripsi Pelaksanaan Model Pembelajaran GI	72
Tabel 4.2 Kode Aspek Diferensiasi Butir Soal 1	74
Tabel 4.3 Kode Aspek Proyeksi Butir Soal 1	76
Tabel 4.4 Kode Aspek Reorganisasi Butir Soal 1	76
Tabel 4.5 Kode Aspek Diferensiasi Butir Soal 2.....	78
Tabel 4.6 Kode Aspek Proyeksi Butir Soal 2	79
Tabel 4.7 Kode Aspek Reorganisasi Butir Soal 2	80
Tabel 4.8 Kode Aspek Diferensiasi Butir Soal 3.....	82
Tabel 4.9 Kode Aspek Proyeksi Butir Soal 3	83
Tabel 4.10 Kode Aspek Reorganisasi Butir Soal 3	83
Tabel 4.11 Kode Aspek Diferensiasi Butir 4.....	85

Tabel 4.12 Kode Aspek Proyeksi Butir 4	86
Tabel 4.13 Kode Aspek Reorganisasi Butir Soal 4	87
Tabel 4.14 Rekapitulasi Penskoran Kemampuan Abstraksi Reflektif	90
Tabel 4.15 Tingkat Kemampuan Abstraksi Reflektif Siswa	91
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Koding Butir Soal 1	92
Tabel 4.17 Rekapitulasi Hasil Koding Butir Soal 2	102
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Koding Butir Soal 3	112
Tabel 4.19 Rekapitulasi Butir Soal 4.....	120
Tabel 4.20 Wawancara Indikator Rekognisi dengan S07.....	128
Tabel 4.21 Wawancara Indikator Rekognisi dengan S12.....	128
Tabel 4.22 Wawancara Indikator Koordinasi dengan S11	129
Tabel 4.23 Wawancara Indikator Koordinasi dengan S15	129
Tabel 4.24 Wawancara Indikator Koordinasi dengan S33	129
Tabel 4.25 Wawancara Indikator Merangkai dengan S28.....	130
Tabel 4.26 Wawancara Indikator Memeriksa Kembali dengan S42	131
Tabel 4.27 Wawancara Indikator Memeriksa Kembali dengan S43	131
Tabel L.3.1 Data Keseluruhan Siswa	150
Tabel L.7.1 Transkrip Wawancara S01	180
Tabel L.7.2 Transkrip Wawancara S02	182
Tabel L.7.3 Transkrip Wawancara S03	183
Tabel L.7.4 Transkrip Wawancara S04	185
Tabel L.7.5 Transkrip Wawancara S05	186
Tabel L.7.6 Transkrip Wawancara S06	187
Tabel L.7.7 Transkrip Wawancara S07	188
Tabel L.7.8 Transkrip Wawancara S08	189
Tabel L.7.9 Transkrip Wawancara S09	190
Tabel L.7.10 Transkrip Wawancara S10	191
Tabel L.7.11 Transkrip Wawancara S11.....	192
Tabel L.7.12 Transkrip Wawancara S12	194
Tabel L.7.13 Transkrip Wawancara S13	196
Tabel L.7.14 Transkrip Wawancara S14	197
Tabel L.7.15 Transkrip Wawancara S15	198

Tabel L.7.16 Transkrip Wawancara S16	200
Tabel L.7.17 Transkrip Wawancara S17	201
Tabel L.7.18 Transkrip Wawancara S18	202
Tabel L.7.19 Transkrip Wawancara S19	204
Tabel L.7.20 Transkrip Wawancara S20	206
Tabel L.7.21 Transkrip Wawancara S21	207
Tabel L.7.22 Transkrip Wawancara S22	209
Tabel L.7.23 Transkrip Wawancara S23	210
Tabel L.7.24 Transkrip Wawancara S24	212
Tabel L.7.25 Transkrip Wawancara S25	214
Tabel L.7.26 Transkrip Wawancara S26	216
Tabel L.7.27 Transkrip Wawancara S27	217
Tabel L.7.28 Transkrip Wawancara S28	219
Tabel L.7.29 Transkrip Wawancara S29	221
Tabel L.7.30 Transkrip Wawancara S30	223
Tabel L.7.31 Transkrip Wawancara S31	224
Tabel L.7.32 Transkrip Wawancara S32	225
Tabel L.7.33 Transkrip Wawancara S33	227
Tabel L.7.34 Transkrip Wawancara S34	229
Tabel L.7.35 Transkrip Wawancara S35	230
Tabel L.7.36 Transkrip Wawancara S36	232
Tabel L.7.37 Transkrip Wawancara S37	233
Tabel L.7.38 Transkrip Wawancara S38	234
Tabel L.7.39 Transkrip Wawancara S39	235
Tabel L.7.40 Transkrip Wawancara S40	236
Tabel L.7.41 Transkrip Wawancara S41	238
Tabel L.7.42 Transkrip Wawancara S42	239
Tabel L.7.43 Transkrip Wawancara S43	241
Tabel L.7.44 Transkrip Wawancara S44	242
Tabel L.7.45 Transkrip Wawancara S45	243
Tabel L.8.1 Rekapitulasi Aspek Diferensiasi Butir Soal 1	244
Tabel L.8.2 Rekapitulasi Aspek Proyeksi Butir Soal 1	245

Tabel L.8.3 Rekapitulasi Aspek Reorganisasi Butir Soal 1.....	246
Tabel L.8.4 Rekapitulasi Aspek Diferensiasi Butir Soal 2.....	247
Tabel L.8.5 Rekapitulasi Aspek Proyeksi Butir Soal 2	248
Tabel L.8.6 Rekapitulasi Aspek Reorganisasi Butir Soal 2.....	249
Tabel L.8.7 Rekapitulasi Aspek Diferensiasi Butir 3	250
Tabel L.8.8 Rekapitulasi Aspek Proyeksi Butir Soal 3	251
Tabel L.8.9 Rekapitulasi Aspek Reorganisasi Butir Soal 3.....	252
Tabel L.8.10 Rekapitulasi Aspek Diferensiasi Butir Soal 4.....	253
Tabel L.8.11 Rekapitulasi Aspek Proyeksi Butir Soal 4	254
Tabel L.8.12 Reorganisas Butir Soal 4.....	255
Tabel L.8.13 Rekapitulasi Nilai Akhir Tes Kemampuan Abstraksi Reflektif.....	256
Tabel L.9.1 Tabel Rasionalisasi Penyusunan dan Capaian Umum	257
Tabel L.9.2 Capaian Per Elemen.....	258
Tabel L.9.3 Tujuan Pembelajaran.....	259
Tabel L.9.4 Alur Tujuan Pembelajaran	264
Tabel L.10.1 Deskripsi Pembelajaran yang Dilakukan.....	280
Tabel L.11.1 Catatan Diskusi dengan Guru Sejawat.....	281

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teori Scaffolding	13
Gambar 2.2 Skema pada Teori APOS	14
Gambar 2.3 Contoh Kasus Abstraksi	20
Gambar 2.4 Keterkaitan Aspek Abstraksi Reflektif.....	26
Gambar 2.5 Contoh Masalah Abstraksi Reflektif pada Materi SPLDV	28
Gambar 2.6 Contoh Masalah Abstraksi Reflektif pada Materi Persamaan Kuadrat.....	29
Gambar 2.7 Contoh Masalah Abstraksi Reflektif pada Materi Lingkaran.....	30
Gambar 2.8 Contoh Masalah Abstraksi Reflektif pada Pengoptimuman	30
Gambar 2.9 Contoh Masalah Abstraksi Reflektif pada Materi Himpunan	31
Gambar 2.10 Kedudukan Komponen Pembelajaran.....	43
Gambar 2.11 Fase D pada KURMER	45
Gambar 3.1 Desain Penelitian Studi Kasus.....	53
Gambar 3.2 Isu Siswa Terkait Matematika	56
Gambar 3.3 Deskripsi Soal Tipe I.....	58
Gambar 3.4 Deskripsi Soal Tipe II.....	58
Gambar 3.5 Data dalam NVivo 12	65
Gambar 3.6 Teknik <i>Top-Down</i>	66
Gambar 3.7 Teknik <i>Bottom-Up</i>	67
Gambar 4.1 Butir Soal 1.....	74
Gambar 4.2. Butir Soal 2.....	78
Gambar 4.3 Butir Soal 3.....	81
Gambar 4.4 Butir Soal 4.....	84
Gambar 4.5 Visualisasi Kemampuan Abstraksi Reflektif Siswa	89
Gambar 4.6 Visualisasi Aspek Diferensiasi Butir Soal 1	93
Gambar 4.7. Jawaban S04 dengan kode DB1T n.....	94
Gambar 4.8. Jawaban S10 dengan Kode DB1T o.....	95
Gambar 4.9 Jawaban S02 dengan Kode DB1T l.....	96
Gambar 4.10 Visualisasi Aspek Proyeksi Butir Soal 1	97
Gambar 4.11 Jawaban S16 dengan Kode PB1T b.....	98
Gambar 4.12 Visualisasi Aspek Reorganisasi Butir 1	99

Gambar 4.13 Jawaban S08 dengan Kode RB1T v	99
Gambar 4.14 Jawaban S12 dengan Kode RB1T t.....	100
Gambar 4.15 Visualisasi Aspek Diferensiasi Butir Soal 2.....	103
Gambar 4.16 Jawaban S09 dengan Kode DB2T i.....	103
Gambar 4.17 Jawaban S15 dengan Kode DB2T j.....	105
Gambar 4.18 Visualisasi Aspek Proyeksi Butir Soal 2	106
Gambar 4.19 Jawaban S45 dengan Kode PB2T o	106
Gambar 4.20 Jawaban S29 dengan Kode PB2T l	107
Gambar 4.21 Jawaban S42 dengan Kode PB2T m	108
Gambar 4.22 Visualisasi Aspek Reorganisasi Butir Soal 2.....	109
Gambar 4.23 Jawaban S24 dengan Kode RB2T i.....	109
Gambar 4.24 Jawaban S11 dengan Kode RB2T g	110
Gambar 4.25 Visualisasi Aspek Diferensiasi Butir Soal 3	113
Gambar 4.26 Jawaban S07 dengan Kode DB3T o.....	114
Gambar 4.27 Jawaban S13 dengan Kode DB3T e	114
Gambar 4.28 Visualisasi Aspek Proyeksi Butir Soal 3	116
Gambar 4.29 Jawaban S10 dengan Kode PB3T f.....	116
Gambar 4.30 Jawaban S28 dengan Kode PB3T d	117
Gambar 4.31 Visualisasi Aspek Reorganisasi Butir Soal 3.....	118
Gambar 4.32 Jawaban S19 dengan Kode RB3T l.....	118
Gambar 4.33 Jawaban S22 dengan Kode RB3T f.....	119
Gambar 4.34 Visualisasi Aspek Diferensiasi Butir Soal 4.....	121
Gambar 4.35 Jawaban S14 dengan kode DB4T g.....	122
Gambar 4.36 Jawaban S25 dengan Kode DB4T m.....	123
Gambar 4.37 Visualisasi Aspek Proyeksi Butir Soal 4	123
Gambar 4.38 Jawaban S16 dengan Kode PB4T m	124
Gambar 4.39 Jawaban S21 dengan Kode PB4T n	124
Gambar 4.40 Visualisasi Aspek Reorganisasi Butir Soal 4.....	125
Gambar 4.41 Jawaban S05 dengan Kode RB4T d.....	126
Gambar 4.42 Jawaban S11 dengan Kode RB4T g	126
Gambar 4.43 Ilustrasi Cara Berpikir Siswa.....	127
Gambar L.1.1 Lampiran Dosen Pembimbing Tesis	146

Gambar L.1.2 Surat Permohonan Izin Penelitian	146
Gambar L.1.3 Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian.....	147
Gambar L.1.4 Penerimaan Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian	147
Gambar L.1.5 Lembar Kesediaan Menjadi Partisipan	148
Gambar L.2.1 Lembar Soal Tes	149
Gambar L.2.2 Lembar Jawaban Tes.....	149
Gambar L.4.1 Dokumentasi Hasil Tes A.....	151
Gambar L.4.2 Dokumentasi Hasil Tes B.....	151
Gambar L.4.3 Dokumentasi Hasil Tes C.....	151
Gambar L.4.4 Dokumentasi Hasil Tes D	152
Gambar L.4.5 Dokumentasi Hasil Tes E.....	152
Gambar L.4.6 Dokumentasi Hasil Tes F	152
Gambar L.4.7 Dokumentasi Hasil Tes G	153
Gambar L.4.8 Dokumentasi Hasil Tes H	153
Gambar L.4.9 Dokumentasi Hasil Tes I.....	153
Gambar L.4.10 Dokumentasi Hasil Tes J.....	154
Gambar L.4.11 Dokumentasi Hasil Tes K	154
Gambar L.4.12 Dokumentasi Hasil Tes L.....	154
Gambar L.4.13 Dokumentasi Hasil Tes M.....	155
Gambar L.4.14 Dokumentasi Hasil Tes N	155
Gambar L.4.15 Dokumentasi Hasil Tes O	155
Gambar L.4.16 Dokumentasi Hasil Tes P	156
Gambar L.4.17 Dokumentasi Hasil Tes Q	156
Gambar L.4.18 Dokumentasi Hasil Tes R.....	156
Gambar L.4.19 Dokumentasi Hasil Tes S	157
Gambar L.4.20 Dokumentasi Hasil Tes T.....	157
Gambar L.4.21 Dokumentasi Hasil Tes U	157
Gambar L.4.22 Dokumentasi Hasil Tes V	158
Gambar L.4.23 Dokumentasi Hasil Tes W	158
Gambar L.4.24 Dokumentasi Hasil Tes X	158
Gambar L.4.25 Dokumentasi Hasil Tes Y	159
Gambar L.4.26 Dokumentasi Hasil Tes Z.....	159

Gambar L.4.27 Dokumentasi Hasil Tes AA.....	159
Gambar L.4.28 Dokumentasi Hasil Tes AB.....	160
Gambar L.4.29 Dokumentasi Hasil Tes AC.....	160
Gambar L.4.30 Dokumentasi Hasil Tes AD.....	160
Gambar L.4.31 Dokumentasi Hasil Tes AE.....	161
Gambar L.4.32 Dokumentasi Hasil Tes AF.....	161
Gambar L.4.33 Dokumentasi Hasil Tes AG.....	161
Gambar L.4.34 Dokumentasi Hasil Tes AH.....	162
Gambar L.4.35 Dokumentasi Hasil Tes AI.....	162
Gambar L.4.36 Dokumentasi Hasil Tes AJ.....	162
Gambar L.4.37 Dokumentasi Hasil Tes AK.....	163
Gambar L.4.38 Dokumentasi Hasil Tes AL.....	163
Gambar L.4.39 Dokumentasi Hasil Tes AM.....	163
Gambar L.4.40 Dokumentasi Hasil Tes AN.....	164
Gambar L.4.41 Dokumentasi Hasil Tes AO.....	164
Gambar L.4.42 Dokumentasi Hasil Tes AP.....	164
Gambar L.4.43 Dokumentasi Hasil Tes AQ.....	165
Gambar L.4.44 Dokumentasi Hasil Tes AR.....	165
Gambar L.4.45 Dokumentasi Hasil Tes AS.....	165
Gambar L.5.1 Pelaksanaan Tes di Kelas A.....	166
Gambar L.5.2 Pelaksanaan Tes di Kelas B.....	166
Gambar L.6.1 Lembar Panduan Wawancara A.....	167
Gambar L.6.2 Lembar Panduan Wawancara B.....	167
Gambar L.7.1 Dokumentasi Wawancara A.....	168
Gambar L.7.2 Dokumentasi Wawancara B.....	168
Gambar L.7.3 Dokumentasi Wawancara C.....	168
Gambar L.7.4 Dokumentasi Wawancara D.....	168
Gambar L.7.5 Dokumentasi Wawancara E.....	169
Gambar L.7.6 Dokumentasi Wawancara F.....	169
Gambar L.7.7 Dokumentasi Wawancara G.....	169
Gambar L.7.8 Dokumentasi Wawancara H.....	169
Gambar L.7.9 Dokumentasi Wawancara I.....	170

Gambar L.7.10 Dokumentasi Wawancara J	170
Gambar L.7.11 Dokumentasi Wawancara K	170
Gambar L.7.12 Dokumentasi Wawancara L	170
Gambar L.7.13 Dokumentasi Wawancara M	171
Gambar L.7.14 Dokumentasi Wawancara N	171
Gambar L.7.15 Dokumentasi Wawancara O	171
Gambar L.7.16 Dokumentasi Wawancara P	171
Gambar L.7.17 Dokumentasi Wawancara Q	172
Gambar L.7.18 Dokumentasi Wawancara R	172
Gambar L.7.19 Dokumentasi Wawancara S	172
Gambar L.7.20 Dokumentasi Wawancara T	172
Gambar L.7.21 Dokumentasi Wawancara U	173
Gambar L.7.22 Dokumentasi Wawancara V	173
Gambar L.7.23 Dokumentasi Wawancara W	173
Gambar L.7.24 Dokumentasi Wawancara X	173
Gambar L.7.25 Dokumentasi Wawancara Y	174
Gambar L.7.26 Dokumentasi Wawancara Z	174
Gambar L.7.27 Dokumentasi Wawancara AA	174
Gambar L.7.28 Dokumentasi Wawancara AB	174
Gambar L.7.29 Dokumentasi Wawancara AC	175
Gambar L.7.30 Dokumentasi Wawancara AD	175
Gambar L.7.31 Dokumentasi Wawancara AE	175
Gambar L.7.32 Dokumentasi Wawancara AF	175
Gambar L.7.33 Dokumentasi Wawancara AG	176
Gambar L.7.34 Dokumentasi Wawancara AH	176
Gambar L.7.35 Dokumentasi Wawancara AI	176
Gambar L.7.36 Dokumentasi Wawancara AJ	176
Gambar L.7.37 Dokumentasi Wawancara AK	177
Gambar L.7.38 Dokumentasi Wawancara AL	177
Gambar L.7.39 Dokumentasi Wawancara AM	177
Gambar L.7.40 Dokumentasi Wawancara AN	177
Gambar L.7.41 Dokumentasi Wawancara AO	178

Gambar L.7.42 Dokumentasi Wawancara AP.....	178
Gambar L.7.43 Dokumentasi Wawancara AQ.....	178
Gambar L.7.44 Dokumentasi Wawancara AR.....	178
Gambar L.7.45 Dokumentasi Wawancara AS.....	179
Gambar L.9.1 Kalender Akademik A.....	266
Gambar L.9.2 Kalender Akademik B.....	267
Gambar L.9.3 Dokumentasi Pengundian dengan Wheels of Name A.....	268
Gambar L.9.4 Dokumentasi Pendundian dengan Wheels of Name B.....	268
Gambar L.9.5 Dokumentasi Implementasi Pembelajaran A.....	268
Gambar L.9.6 Dokumentasi Implementasi Pembelajaran B.....	268
Gambar L.9.7 Dokumentasi Implementasi Pembelajaran C.....	269
Gambar L.9.8 Dokumentasi Implementasi Pembelajaran D.....	269
Gambar L.9.9 Dokumentasi Implementasi Pembelajaran E.....	269
Gambar L.9.10 Dokumentasi Implementasi Pembelajaran F.....	269
Gambar L.9.11 Modul Ajar Pertemuan 1.....	270
Gambar L.9.12 Modul Ajar Pertemuan 2.....	271
Gambar L.9.13 Modul Ajar Pertemuan 3.....	272
Gambar L.9.14 Modul Ajar Pertemuan 4.....	273
Gambar L.9.15 Modul Ajar Pertemuan 5.....	274
Gambar L.9.16 Modul Ajar Pertemuan 6.....	275
Gambar L.9.17 Modul Ajar Pertemuan 7.....	276
Gambar L.9.18 Modul Ajar Pertemuan 8.....	277
Gambar L.9.19 Modul Ajar Pertemuan 9.....	278
Gambar L.9.20 Modul Ajar Pertemuan 10.....	279

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Administrasi Penelitian.....	146
Lampiran 2. Instrumen Soal Tes	149
Lampiran 3. Data Siswa	150
Lampiran 4. Dokumentasi Hasil Tes	151
Lampiran 5. Dokumentasi Pelaksanaan Tes.....	166
Lampiran 6. Instrumen Wawancara	167
Lampiran 7. Dokumentasi Wawancara	168
Lampiran 8. Analisis Data dengan NVivo 12.....	244
Lampiran 9. Pembelajaran	257
Lampiran 10. Lembar Observasi.....	280
Lampiran 11. Diskusi Guru Sejawat	281
Lampiran 12. Jadwal Penelitian	282
Lampiran 13. Riwayat Hidup Penulis	285

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, N., Gufron, A., Marzuki, M., Posangi, S. S., Yahiji, K., Rohman, A., ... Das, St. W. H. (2022). *Group investigation model to improve interpersonal skills*. *II*(1), 467–474. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i1.21914>
- Alhamuddin. (2014). SEJARAH KURIKULUM DI INDONESIA (Studi Analisis Kebijakan Pengembangan Kurikulum). *Nur El-Islam*, *1*(1), 48–58.
- Anam, A. C. (2021). Abstraksi Reflektif Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, *3*(2), 107–121. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2021.v3i2.107-121>
- Arbaugh, F., & Avery, P. L. (2010). Enhancing the Learning Environment through Student-Led Mathematical Discussions. Dalam *Mathematics for Every Student: Responding to Diversity, Grades 9–12* (hlm. 7–16). USA: NCTM.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9 ed.). New York: McGRAW-HILL, INC.
- Arnon, I., Cottrill, J., Dubinsky, E., Octac, A., Fuentes, S. R., Trigueros, M., & Weller, K. (2014). *APOS Theory: A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. New York: Springer.
- Asri, M. (2017). Dinamika Kurikulum Di Indonesia. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, *4*(2), 192–202.
- Aunurrahman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Bachtiar, F. N., & Susanah, S. (2021). Abstraksi Reflektif Siswa Berkemampuan Matematika Tingkat Tinggi dalam Pemecahan Masalah Lingkaran. *MATHEdunesa*, *10*(2), 266–278. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n2.p266-278>
- Bakar, M. T., Suryadi, D., & Darhim, D. (2019). Learning obstacles on linear equations concept in junior high school students: Analysis of intellectual need of DNR-based instructions. *Journal of Physics: Conference Series*, *1157*, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032104>
- Balila, J. N. I., Putra, E. D., & Lutfiyah. (2023). Students' Reflective Abstraction in Solving Ethnomathematics-Based Mathematics Problems. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, *4*(2), 127–143. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v4i2.117>
- Beth, E. W., & Piaget, J. (1966). *Mathematical Epistemology and Psychology*. SPRINGER-SCIENCE+BUSINESS MEDIA, B.V.

- BSKAP. (2022). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022*. Jakarta: Kepala BSKAP.
- Cifarelli, V. V. (1988). *The role of abstraction as a learning process in mathematical problem solving*. Indiana: Purdue University.
- Constantinou, C. S. (2020). A Reflexive GOAL Framework for Achieving Student-Centered Learning in European Higher Education: From Class Learning to Community Engagement. *Societies*, 10(4), 75.
<https://doi.org/10.3390/soc10040075>
- Dada, D., Laseinde, O. T., & Tartibu, L. (2023). Student-Centered Learning Tool for Cognitive Enhancement in the Learning Environment. *Procedia Computer Science*, 217, 507–512.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.246>
- Depdikbud. (1976). *Kurikulum SEKOLAH DASAR 1975 Garis-garis Besar Program Pengajaran BUKU II G Bidang Studi Matematika*. Jakarta: PN Balai Pustaka.
- Desai, V., & Potter, R. B. (2006). *Doing Development Research*. London: SAGE Publications.
- Dewey, J. (1897). My Pedagogic Creed. *School Journal*, 54, 77–80.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. Boston: D. C. Heath & Co.
- Dewey, J., & Bentley, A. F. (1960). *Knowing and The Known*. Boston: Beacon Press.
- Direktorat PSMA. (2017). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Dreyfus, T. (2014). Abstraction in Mathematics Education. Dalam *Encyclopedia of Mathematics Education*. London: Springer.
- Dubinsky, E. (1991). Reflective abstraction in advanced mathematical thinking. Dalam *Advanced Mathematical Thinking* (hlm. 95–123). Dordrecht: Kluwer.
- Ekawati, & Saragih, M. J. (2018). Kesulitan Belajar Matematika Berkaitan dengan Konsep pada Topik Aljabar: Studi Kasus pada Siswa Kelas VII Sekolah ABC Lampung. *POLYGLOT: A Journal of Language, Literature, Culture, and Education*, 14(1), 53–64.
- Erwin, B., & Silva-Padrón, G. (2022). *State Policies to Support Student-Centered Learning* (hlm. 1–29) [Evaluative]. USA: Education Commission of the States (ECS).

- Eviyanti, C. Y., Rosita, L., Hadijah, S., & Andriani. (2021). The Implementation of Group Investigation Learning Model Through Domino Mathematics Media on the Rank Number and Root Form Materials. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 4(1), 28–33.
<https://doi.org/10.29103/mjml.v4i1.3118>
- Fajriyah, N., & Susanah, S. (2022). Profil Kemampuan Abstraksi Reflektif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar. *MATHEdunesa*, 11(2), 458–473.
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n2.p458-473>
- Fani, T., & Ghaemi, F. (2011). Implications of Vygotsky's Zone of Proximal Development (ZPD) in Teacher Education: ZPTD and Self-scaffolding. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (29), 1549–1554.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.396>
- Fitriani, N., Suryadi, D., & Darhim, D. (2018). The Students' Mathematical Abstraction Ability Through Realistic Mathematics Education With Vba-Microsoft Excel. *Infinity Journal*, 7(2), 123–132.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p123-132>
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2010). *Applying Educational Research* (6 ed.). New York: Pearson Education, Inc.
- Garner, B. L. (2015). *Impact of Student-Centered Learning In Mathematics* (Thesis). Wittenberg University, Ohio.
- Ginsburg, H. P., & Opper, S. (2016). *Piaget's Theory of Intellectual Development* (3 ed.). USA: International Psychotherapy Institute.
- Gray, E., & Tall, D. (2007). Abstraction as a natural process of mental compression. *Mathematics Education Research Journal*, 19(2), 23–40.
<https://doi.org/10.1007/BF03217454>
- Halini, & Pasaribu, R. L. (2023). Keterkaitan Disposisi Matematis dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*, 7(1), 29–37.
<https://doi.org/10.26418/jurnalkpk.v7i1>
- Hannafin, M. J. (2012). Student-centered learning. Dalam *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (hlm. 3211–3214). London: Springer.
- Harel, G. (2008). What is Mathematics? A Pedagogical Answer to a Philosophical Question. Dalam *Spectrum: Vol. 59. Proof and Other Dilemmas* (hlm. 265–290). Providence, Rhode Island: American Mathematical Society.
<https://doi.org/10.5948/UPO9781614445050>
- Hariyono, M., Sumiyati, S., & Indriasih, A. (2023). Group Investigation Berbasis Ethnomatematika Berbantuan Augmented Realty terhadap Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 24–35.

- Heath, J. (2023). *The Process of Transitioning from Teacher-Centered Learning to Student-Centered Learning* (Disertation). Valdosta State University, Georgia.
- Hikmah, S. N., & Saputra, V. H. (2023). Korelasi Motivasi Belajar dan Pemahaman Matematis terhadap Hasil Belajar Matematika. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 42–57.
- Howard, J. P., & Beyers, J. F. (2020). *Teaching and Learning Mathematics Online*. New York: Chapman and Hall/CRC.
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). *Educational Techonology A Primer for the 21st Century*. Singapore: Springer.
- Husna, E. N., Rezani, R. M., Syahrial, & Noviyanti, S. (2022). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3), 704–707.
- Iramdan, & Manurung, L. (2019). *Sejarah Kurikulum di Indonesia*. 5(2), 88–95. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2678137>
- Ismiyati, N. (2023). Deskripsi Proses Abstraksi Matematika Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif Konseptual Tempo. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 267–277. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2301>
- Itjen Kemdikbud. (2022). Berbagai Kurikulum Yang Pernah Diterapkan di Indonesia. Diambil 23 Januari 2024, dari <https://itjen.kemdikbud.go.id/web/berbagai-kurikulum-yang-pernah-diterapkan-di-indonesia/>
- Joyce, B., & Weil, M. (2003). *Models of Teaching* (5 ed.). New Delhi: Pearson Education, Inc.
- Juandi, D., & Dedy, E. (2015). *Bahan Ajar Matematika Dasar: MA 300/3 SKS*. Bandung: UPI Press.
- Jupri, A. (2022). *PPT Pertemuan 15. Proses Berpikir Matematis: Abstraksi*. Bandung: Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- KBBI. (2016). Arti kata eksplorasi. Diambil 15 Maret 2024, dari KBBI Daring website: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/eksplorasi>
- Keller, H., Sohneider, K., & Henderson, B. (1994). *Curiosity and Exploration*. Berlin: Springer-Verlag.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud Nomor 51 Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

- Khasanah, B. A., Khofifah, Y. N., Putri, D. A., & Yani, M. S. (2022). Gema Bilbul: Inovasi Pembelajaran Matematika di Era Virtual. *JURNAL e-DuMath*, 8(1), 36–46. <https://doi.org/10.52657/je.v8i1.1654>
- Kosasih, U. (2017). *Analisis Terhadap Mistake dan Miskonsepsi Peserta Didik dalam Memahami Kekongruenan, Kesebangunan, dan Bangun Ruang Sisi Lengkung Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Lea, S. J., Stephenson, D., & Troy, J. (2003). Higher Education Students' Attitudes to Student-centred Learning: Beyond "educational bulimia"? *Studies in Higher Education*, 28(3), 321–334. <https://doi.org/10.1080/03075070309293>
- Lensing, F. (2018). Piaget's Legacy: What is Reflecting Abstraction? *Quaderni Di Ricerca in Didattica (Mathematics)*, 28, 195–199.
- Lestari, E. K., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*. Bandung: 2018.
- Lipschutz, S. (1998). *Schaum Outline of Set Theory and Related Topics* (2 ed.). New York: McGRAW-HILL, INC.
- Lutfi, J. S., & Herman, T. (2023). Ways of Understanding dan Ways of Thinking Siswa MAN Berdasarkan Teori Harel dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Lingkaran. *JIPMat*, 8(1), 16–23. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v8i1.14426>
- Mardiyah, U. R., & Budiarto, M. T. (2019). Abstraksi Reflektif dalam Mengontruk Bangun Segiempat. *MATHEdunesa: Jurnal ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 517–523.
- Masamah, U. (2021). Abstraksi Reflektif: Suatu Sudut Pandang Pemecahan Masalah Geometris. *Quadratic: Journal of Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education*, 1(2), 114–124. <https://doi.org/10.14421/quadratic.2021.012-06>
- McFarland, D., & Lewis, E. M. (1972). *Introduction to Modern Mathematics*. USA: Heath.
- Mitchelmore, M., & White, P. (2012). Abstraction in Mathematics. Dalam *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (hlm. 31–33). New York: Springer Science.
- Mitchelmore, Michael, & White, P. (2007). *Abstraction in mathematics learning*. 19(2), 1–9.

- Mönks, F.-J., Knoers, A. M. P., & Hadinoto, S. R. (2014). *Psikologi Perkembangan: Pengantar dalam Berbagai Bagiannya* (17 ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Muhammedi. (2016). PERUBAHAN KURIKULUM DI INDONESIA : STUDI KRITIS TENTANG UPAYA MENEMUKAN KURIKULUM PENDIDIKAN ISLAM YANG IDEAL. *Raudhah*, 4(1), 49–70.
- Nadilia, B., & Wijayanti, P. (2023). Abstraksi Reflektif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa: Jurnal ilmiah Pendidikan Matematika*, 12(3), 684–697. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p684-697>
- NCTM. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. USA: Reston, Va.
- Nisa, L. C., Waluya, St. B., Kartono, & Mariani, S. (2021). Developing Mathematical Conceptual Understanding through Problem-Solving: The Role of Abstraction Reflective. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 574, 38–42.
- Nurlaelah, E. (2003). Abstraksi Reflektif Dalam Berfikir Matematika Tingkat Tinggi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 4(2), 1–7.
- OECD. (2018). *PISA 2021 Mathematics Framework (Draft)*. Paris: OECD Press.
- Ozmantar, M. F., & Monaghan, J. (2007). A dialectical approach to the formation of mathematical abstractions. *Mathematics Education Research Journal*, 19(2), 89–112. <https://doi.org/10.1007/BF03217457>
- Packer, M. (2011). *The Science of Qualitative Research*. New York: Cambridge University Press.
- Panjaitan, B. (2009). Level-Level Abstraksi Reflektif Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding UNESA 2009*. Surabaya, Indonesia: Universitas Negeri Surabaya.
- Paschos, T., & Farmaki, V. (2006). The Reflective Abstraction In The Construction of The Concept of The Definite Integral: A Case Study. *Proceedings of the 30th Conference of the Psychology of Mathematics Education*, 4, 337–344. Prague: Charles University.
- Piaget, J. (1953). How Children Form Mathematical Concepts. *Scientific American*, 189(5), 74–79.
- Piaget, J. (1964). Cognitive Development in Children: Piaget Development and Learning. *JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING*, 2, 176–186.

- Piaget, J. (1973). Comments on mathematical education. *Proceedings of the second international congress on mathematical education*, 79–87. Cambridge: Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781139013536.004>
- Piaget, J. (1975). Piaget's theory. Dalam *The process of child development*. New York: Jason Aronson.
- Piaget, J. (1985). *The equilibration of cognitive structures: The central problem of intellectual development*. Chicago: University of Chicago Press.
- QSR International Pty Ltd. (2016). *Getting Started Guide for NVivo 11 for Windows*. Melbourne: QSR International Pty Ltd.
- Rahmawati, H., Budayasa, I. K., & Ekawati, R. (2018). Reflective Abstraction of Junior High School Students in Reconstructing The Factorization Concept. *Proceedings of the Mathematics, Informatics, Science, and Education International Conference (MISEIC 2018)*, 157, 205–209. Surabaya, Indonesia: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/miseic-18.2018.50>
- Rahmawati, H., & Fadli, S. (2023). Prototype of Cartoon Concept Teaching Book Based on Contextual Approach to Train Students' Reflective Abstraction Skills. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(4), 1345–1357. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i4.9660>
- Rahmawati, H., & Supratman, Moh. (2022). Analisis Kemampuan Abstraksi Reflektif Siswa dalam Merekonstruksi Konsep Limit Fungsi ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin. *Empiricism Journal*, 3(1), 32–41. <https://doi.org/10.36312/ej.v3i1.768>
- Ritchie, J., & Lewis, J. (2003). *QUALITATIVE RESEARCH PRACTICE: A Guide for Social Science Students and Researchers*. London: SAGE Publications.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2018). *Essentials of Organizational Behavior* (14 ed.). New York: Pearson.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar matematika modern dan computer untuk guru* (5 ed.). Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *PENGANTAR KEPADA MEMBANTU GURU MENGEMBANGKAN KOMPETENSINYA DALAM PENGAJARAN MATEMATIKA Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sari, D. N., Faradiba, S. S., & Fuady, A. (2020). KONSTRUKSI ABSTRAKSI REFLEKTIF SISWA DALAM KONSEP BARISAN DAN DERET BERDASARKAN TEORI APOS. *JP3: Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 15(33), 73–84.

- Setiono, K. (2009). *Psikologi Perkembangan: Kajian Teori Piaget, Selman, Kohlberg, dan Aplikasi Riset* (2 ed.). Bandung: Widya Padjajaran.
- Sharan, S. (1980). Cooperative Learning in Small Groups: Recent Methods and Effects on Achievement, Attitudes, and Ethnic Relations. *Review of Educational Research*, 50(2), 241–271.
<https://doi.org/10.3102/00346543050002241>
- Stake, R. E. (2010). *Qualitative Research: Studying How Things Work* (9 ed.). New York: The Guilford Press.
- Stebbins, R. A. (2001). *Exploratory Research in the Social Sciences*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412984249>
- Steffe, L. P. (2024). An Historical Reflection on Adapting Piaget's Work for Ongoing Mathematics Education Research. Dalam *Research in Mathematics Education. Piaget's Genetic Epistemology for Mathematics Education Research* (hlm. 11–43). Switzerland: Springer.
- Sternberg, R. J. (2009). *Thinking Styles* (7 ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Subhi, M. A., & Darhim. (2023). Inclusive Mathematics Education In Junior High School Through Merdeka Curriculum. *Proceedings of the 1st International Conference on Education, Science Technology And Health (ICONESTH) 2023 Universitas Bina Bangsa Getsempena*, 1562–1568. Banda Aceh: Universitas Bina Bangsa Getsempena. <https://doi.org/10.46244/iconesth.vi.266>
- Subhi, M. A., & Kosasih, U. (2023). Mathematics Distance Learning with the Utilization of WhatsApp and YouTube Application for Vocational High School Students. Dalam F. Nurhasanah & R. S. Padmi (Ed.), *Proceedings of the 7th International Symposium on Mathematics Education and Innovation (ISMEI 2022)* (hlm. 114–125). Dordrecht: Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-220-0_13
- Suparno, P. (2001). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Supiandi, M. I., & Ege, B. (2017). The Effect of Group Investigation (GI) Learning Model on the Student Problem Solving Ability and Students Academic Achievement on the Digestive System Material for Biology Students. *Anatolian Journal of Education*, 2(2), 55–65.
- Sutrisna, N., Pramuditya, S. A., Raharjo, J. F., & Setiyani, S. (2021). Kemampuan abstraksi reflektif matematis siswa pada materi bangun ruang. *Journal of Didactic Mathematics*, 2(1), 26–32. <https://doi.org/10.34007/jdm.v2i1.598>
- Tim Gakko Tosho. (2021). *Buku Panduan Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas VII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kemendikbudristek.

- Ulia, N., Waluya, S. B., Hidayah, I., & Pudjiastuti, E. (2021). Abstraksi Reflektif Matematis Mahasiswa PGSD. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 107–112. Semarang: Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Vygotsky, L. (2012). *Thought and Language* (Revised and expanded edition). London: The MIT Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wafiqoh, R., & Kusumah, Y. S. (2019). Reflective Abstraction in Mathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(4), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/4/042039>
- Wafiqoh, Risnina, Zaliman, I., Martahayu, V., Tohir, M., & Cesaria, A. (2023). Student's Reflective Abstraction On The Application Of Augmented Reality-Assisted Mathematics Learning Media. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1896–1902. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6826>
- Wahyudin. (2003). *Paket Pelajaran Matematika Untuk SLTP*. Bandung: Epsilon Group.
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan model-model pembelajaran: Pelengkap untuk meningkatkan kompetensi para guru dan calon guru profesional*. Jakarta: CV. Ipa Abong.
- Wahyudin. (2023). *Mengenal Dasar-dasar Penelitian Kualitatif*. Bandung: Mandiri.
- Wahyudin, & Turmudi. (2002). *Individual Textbook Kapita Selekta Matematika Sekolah*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- White, P., & Mitchelmore, M. (1992). Abstract thinking in rates of change and derivative. *Proceedings of the 15th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, 574–581. Richmond, NSW: MERGA.
- White, P., Mitchelmore, M., & Thomas, T. T. M. (2002). Teaching and learning mathematics by abstraction. Dalam *Intelligence, Learning and Understanding in Mathematics* (hlm. 235–255).
- Wiryanto. (2014). Level-Level Abstraksi Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(3), 569–578.
- Yin, R. K. (2002). *Case study research: Design and methods* (2 ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.