

**PROSES *FOLDING BACK* SISWA PEREMPUAN KELAS X
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN-ENDED*
PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU BERDASARKAN
RESILIENSI MATEMATIS**

Tesis

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan Matematika



Oleh:

WAHYU WIDYASTUTI

1803585

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

2023

LEMBAR HAK CIPTA

**PROSES *FOLDING BACK* SISWA PEREMPUAN KELAS X
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN-ENDED*
PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU BERDASARKAN
RESILIENSI MATEMATIS**

Oleh
Wahyu Widyastuti
S.Pd Universitas Negeri Jakarta

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Wahyu Widyastuti 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2023

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

**LEMBAR PENGESAHAN
TESIS**

**PROSES *FOLDING BACK* SISWA PEREMPUAN KELAS X
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN-ENDED*
PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU BERDASARKAN
RESILIENSI MATEMATIS**

Oleh:

**Wahyu Widyastuti
NIM. 1803585**

Disetujui Oleh:
Pembimbing I



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 19640117 1992 02 1001**

Pembimbing II



**Dr. Hj. Aan Hasanah, M. Pd.
NIP. 19700616 2005 01 2001**

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 19640117 1992 02 1001**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul:

PROSES FOLDING BACK SISWA PEREMPUAN KELAS X DALAM MENYELESAIKAN MASALAH OPEN-ENDED PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU BERDASARKAN RESILIENSI MATEMATIS

Beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau plagiasi dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya jika kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dan karya saya ini atau adanya klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



Wahyu Widyastuti

NIM. 1803585

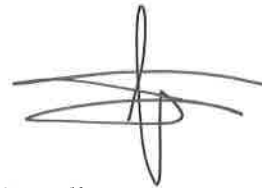
KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan kasih, rahmat, dan karunia-Nya, atas segala kemudahan dan kelancaran yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

Tesis ini yang berjudul “Proses *Folding Back* Siswa Perempuan Kelas X dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* pada Materi Trigonometri Ditinjau Berdasarkan Resiliensi Matematis” diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan tesis ini. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk menyempurnakan tulisan ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi kita semua.

Bandung, Januari 2023



Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas kasih sayang dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan tesis ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selama menyelesaikan tesis ini banyak mengalami kesulitan, namun berkat bantuan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak, pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulis dengan sepenuh hati ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Dadang Juandi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I serta Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika FPMIPA UPI yang telah berkenan membimbing, memotivasi, serta memberikan saran yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Ibu Dr. Hj. Aan Hasanah, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II serta Pembimbing Akademik yang telah dengan sabar berkenan membimbing, memotivasi, serta senantiasa memberikan semangat, arahan dan masukan yang bermanfaat sejak awal masa studi hingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. H Tatang Herman, M.Ed selaku Dekan FPMIPA UPI yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika FPMIPA UPI yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat selama penulis mengikuti perkuliahan.
5. Seluruh Civitas Akademika di lingkungan Departemen Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA), serta Sekolah Pascasarjana (SPs) UPI.
6. Ibu Ida Saidah, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMKN 38 Jakarta serta Ibu Yohana Dyahayu, M.Pd. selaku Wakil Kepala Sekolah SMKN 38 Jakarta yang telah memberikan izin dan dukungan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.

7. Bapak Dartono, S.Pd., M.Si. selaku Guru Matematika SMKN 38 yang telah memberikan ilmu, motivasi, serta saran yang bermanfaat dalam penelitian ini.
8. Para siswi Kelas X Tata Busana SMKN 38 Jakarta yang dengan kooperatif membantu penelitian ini.
9. Ayahanda tercinta, Bapak (Alm) Antonius Widada Tri Nobogama, Ibunda tercinta, Ibu Yustina Endah Sri Wahyuningsih, serta Eyang tercinta, Ibu Christina Mujinem Mardjuki, yang tak henti-hentinya memanjatkan doa terbaik, memberi teladan yang baik, memberi kasih sayang dan dukungan moril serta materiil kepada penulis.
10. Kepada adik kandung, Agnes Dina Palmasari, beserta keluarga besar baik dari Ibu (Keluarga Besar Eyang Bernardus Mardjuki) maupun dari Ayah (Keluarga Besar Eyang Dwijo Sumarto) yang tidak pernah lelah memberikan semangat serta dukungan dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika FPMIPA UPI angkatan 2018 yang telah memberikan bantuan, semangat, motivasi, dan banyak kenangan indah selama masa studi penulis.

Penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tesis ini. Seluruh amal baik tersebut sangatlah berarti bagi penulis dan sungguh tidak ternilai harganya. Semoga Tuhan Yang Mahakuasa membalas kebaikan tersebut dengan pahala yang berlipat ganda.

Bandung, Januari 2023



Penulis

ABSTRAK

Wahyu Widyastuti (2023). Proses *Folding Back* Siswa Perempuan Kelas X dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* pada Materi Trigonometri Ditinjau Berdasarkan Resiliensi Matematis

Penting bagi pendidik untuk tidak hanya melihat hasil pekerjaan siswa, tetapi juga proses pemahaman matematis saat siswa menyelesaikan masalah. *Folding back* merupakan proses krusial dalam teori Pirie-Kieren tentang *growth of mathematical understanding* yang digunakan untuk mengidentifikasi langkah siswa ketika kembali ke level pemahaman yang lebih rendah untuk mengembangkan pemahaman matematis mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gambaran resiliensi matematis siswa perempuan serta keberagaman proses *folding back* siswa perempuan dalam menyelesaikan masalah *open-ended* pada materi trigonometri ditinjau berdasarkan resiliensi matematis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus di kelas X Tata Busana dengan melibatkan 6 orang subjek penelitian. Terdapat 5 temuan yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu; (1) resiliensi matematis siswa perempuan mendapatkan skor tertinggi pada indikator memiliki pengendalian diri dan sadar akan perasaannya; (2) siswa dengan resiliensi matematis yang sangat tinggi dapat lebih banyak melakukan *folding back* secara mandiri saat menyelesaikan soal *open-ended*; (3) siswa dengan resiliensi matematis sangat tinggi, tinggi, maupun cukup, seluruhnya seringkali mengalami *folding back* ke level *primitive knowing*; (4) ada kalanya siswa tidak dapat mencapai level pemahaman yang lebih tinggi atau sama dengan level pemahaman sebelumnya setelah melakukan *folding back*; serta (5) terdapat siswa yang melakukan *folding back* ke level *formalizing* setelah level *inventing*, guna membangun level pemahaman matematis yang lebih tinggi. Tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara resiliensi matematis siswa dengan proses *folding back* yang dilakukan siswa.

Kata kunci: *folding back*, Pirie-Kieren, resiliensi matematis, *open-ended*.

ABSTRACT

Wahyu Widyastuti (2023). *The 10th Grade Female Students' Folding Back Process in Solving Open-Ended Trigonometry Problems in terms of Students' Mathematical Resilience*

It is important for educators to not only see the results of students' work, but also their mathematics understanding process. Folding back is a crucial process in growth of mathematical understanding theory by Pirie-Kieren. Folding back is a process when students return to a lower level of understanding in order to develop their mathematical understanding. This study aims to identify female students' mathematical resilience and the diversity of students' folding back processes in solving trigonometry open-ended problems in terms of students' mathematical resilience. The method used in this study was a case study involving 6 participants. There are 5 findings from this study, such as; (1) the female students' mathematical resilience gets the highest score on the indicators of having self-control and being aware of their feelings; (2) students with very high mathematical resilience can do more independent folding back; (3) students with both very high, high, and moderate mathematical resilience often do folding back to the primitive knowing level; (4) there are times when students cannot reach a higher or same level of understanding as the previous one after doing folding back; and (5) there are students who do folding back to the formalizing level after the inventing level, in order to build a higher level of understanding. There is no significant relationship between students' mathematical resilience and the student's folding back process.

Keywords: *folding back, Pirie-Kieren, mathematical resilience, open-ended.*

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Pertanyaan Penelitian	12
C. Pembatasan Masalah Penelitian.....	13
D. Tujuan Penelitian.....	13
E. Manfaat Penelitian.....	13

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Proses <i>Folding Back</i>	15
B. Masalah <i>Open-Ended</i>	25
C. Resiliensi Matematis.....	31
D. Karakteristik Siswa Perempuan.....	33
E. Definisi Operasional.....	38
F. Hasil Penelitian yang Relevan.....	40

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A.	Metode Penelitian	47
B.	Partisipan dan Tempat Penelitian	48
C.	Instrumen Penelitian	49
D.	Teknik Pengumpulan Data	51
E.	Uji Keabsahan Data	53
F.	Teknik Analisis Data	55

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A.	Resiliensi Matematis Siswa	57
B.	Hasil Proses <i>Folding Back</i> Siswa dalam Menyelesaikan Masalah <i>Open-Ended</i> Ditinjau Berdasarkan Resiliensi Matematis	151

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A.	Kesimpulan	195
B.	Saran	196

DAFTAR PUSTAKA	197
----------------------	-----

LAMPIRAN	204
----------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator <i>growth of mathematical understanding</i>	22
Tabel 2.2 Ilustrasi alur jawaban siswa	23
Tabel 4.1 Pemberian Skor pada Butir Skala Positif	58
Tabel 4.2 Pemberian Skor pada Butir Skala Negatif.....	58
Tabel 4.3 Uji Validitas pada Butir Skala Nomor 1	60
Tabel 4.4 Subjek Penelitian	63
Tabel 4.5 Indikator Soal Nomor 1	148
Tabel 4.6 Indikator Soal Nomor 2	165
Tabel 4.7 Indikator Soal Nomor 3	178
Tabel 4.8 Perbandingan Proses Pemahaman Matematis Subjek Penelitian	187

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Ilustrasi <i>folding back</i> pada studi pendahuluan.....	5
Gambar 2.1	Ilustrasi <i>growth of mathematical understanding</i>	15
Gambar 2.2	Ilustrasi <i>growth of mathematical understanding</i> berdasarkan jawaban siswa	23
Gambar 4.1	Kriteria Resiliensi Matematis Siswa.....	63
Gambar 4.2	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 1	65
Gambar 4.3	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 1	65
Gambar 4.4	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 2	67
Gambar 4.5	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 2	67
Gambar 4.6	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 3	68
Gambar 4.7	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 3	69
Gambar 4.8	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 4.....	70
Gambar 4.9	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 4	71
Gambar 4.10	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 5	72
Gambar 4.11	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 5	73
Gambar 4.12	Rata-rata Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Indikator 1	75
Gambar 4.13	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 6.....	76
Gambar 4.14	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 6	76
Gambar 4.15	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 7	78
Gambar 4.16	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 7	78
Gambar 4.17	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 8	80
Gambar 4.18	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 8	80
Gambar 4.19	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 9	82
Gambar 4.20	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 9	82
Gambar 4.21	Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 10.....	84
Gambar 4.22	Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 10	84
Gambar 4.23	Rata-rata Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Indikator 2	87

Gambar 4.24 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 11	88
Gambar 4.25 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 11	89
Gambar 4.26 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 12	91
Gambar 4.27 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 12	91
Gambar 4.28 Jawaban SP2 pada Butir Soal Nomor 2	92
Gambar 4.29 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 13	93
Gambar 4.30 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 13	94
Gambar 4.31 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 14	95
Gambar 4.32 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 14	95
Gambar 4.33 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 15	98
Gambar 4.34 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 15	98
Gambar 4.35 Rata-rata Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Indikator 3	100
Gambar 4.36 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 16	101
Gambar 4.37 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 16	101
Gambar 4.38 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 17	102
Gambar 4.39 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 17	103
Gambar 4.40 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 18	105
Gambar 4.41 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 18	105
Gambar 4.42 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 19	107
Gambar 4.43 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 19	108
Gambar 4.44 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 20	109
Gambar 4.45 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 20	109
Gambar 4.46 Rata-rata Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Indikator 4	112
Gambar 4.47 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 21	113
Gambar 4.48 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 21	113
Gambar 4.49 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 22	116
Gambar 4.50 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 22	116
Gambar 4.51 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 23	117
Gambar 4.52 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 23	119

Gambar 4.53 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 24.....	122
Gambar 4.54 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 24	122
Gambar 4.55 Tangkapan Layar Aplikasi QANDA 1	124
Gambar 4.56 Tangkapan Layar Aplikasi QANDA 2	125
Gambar 4.57 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 25	126
Gambar 4.58 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 25	127
Gambar 4.59 Rata-rata Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Indikator 5	131
Gambar 4.60 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 26.....	133
Gambar 4.61 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 26	134
Gambar 4.62 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 27.....	135
Gambar 4.63 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 27	136
Gambar 4.64 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 28.....	136
Gambar 4.65 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 28	137
Gambar 4.66 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 29.....	138
Gambar 4.67 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 29	139
Gambar 4.68 Skor Resiliensi Matematis Siswa pada Skala Nomor 30.....	140
Gambar 4.69 Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Nomor 30	140
Gambar 4.70 Rata-rata Skor Resiliensi Matematis Subjek Penelitian pada Indikator 6.....	143
Gambar 4.71 Perbandingan Resiliensi Matematis Siswa pada Tiap Indikator (dalam Persen)	144
Gambar 4.72 Jawaban SP1 pada Soal Nomor 1 Bagian 1	149
Gambar 4.73 Jawaban SP1 pada Soal Nomor 1 Bagian 2.....	149
Gambar 4.74 Proses Pemahaman Matematis SP1 pada Soal Nomor 1.....	151
Gambar 4.75 Jawaban SP2 pada Soal Nomor 1 Bagian 1	152
Gambar 4.76 Jawaban SP2 pada Soal Nomor 1 Bagian 2.....	153
Gambar 4.77 Proses Pemahaman Matematis SP2 pada Soal Nomor 1.....	154
Gambar 4.78 Jawaban SP3 pada Soal Nomor 1 Bagian 1	155
Gambar 4.79 Jawaban SP3 pada Soal Nomor 1 Bagian 2.....	155
Gambar 4.80 Proses Pemahaman Matematis SP3 pada Soal Nomor 1.....	156

Gambar 4.81 Jawaban SP4 pada Soal Nomor 1 Bagian 1	157
Gambar 4.82 Jawaban SP4 pada Soal Nomor 1 Bagian 2	157
Gambar 4.83 Proses Pemahaman Matematis SP4 pada Soal Nomor 1	159
Gambar 4.84 Jawaban SP5 pada Soal Nomor 1 Bagian 1	160
Gambar 4.85 Jawaban SP5 pada Soal Nomor 1 Bagian 2	161
Gambar 4.86 Proses Pemahaman Matematis SP5 pada Soal Nomor 1	161
Gambar 4.87 Jawaban SP6 pada Soal Nomor 1 Bagian 1	162
Gambar 4.88 Jawaban SP6 pada Soal Nomor 1 Bagian 2	162
Gambar 4.89 Proses Pemahaman Matematis SP6 pada Soal Nomor 1	163
Gambar 4.90 Jawaban SP1 pada Soal Nomor 2	166
Gambar 4.91 Proses Pemahaman Matematis SP1 pada Soal Nomor 2	168
Gambar 4.92 Jawaban SP2 pada Soal Nomor 2	169
Gambar 4.93 Proses Pemahaman Matematis SP2 pada Soal Nomor 2	170
Gambar 4.94 Jawaban SP3 pada Soal Nomor 2	170
Gambar 4.95 Proses Pemahaman Matematis SP3 pada Soal Nomor 2	171
Gambar 4.96 Jawaban SP4 pada Soal Nomor 2	172
Gambar 4.97 Proses Pemahaman Matematis SP4 pada Soal Nomor 2	173
Gambar 4.98 Jawaban SP5 pada Soal Nomor 2	174
Gambar 4.99 Proses Pemahaman Matematis SP5 pada Soal Nomor 2	175
Gambar 4.100 Jawaban SP6 pada Soal Nomor 2	176
Gambar 4.101 Proses Pemahaman Matematis SP6 pada Soal Nomor 1	177
Gambar 4.102 Jawaban SP1 pada Soal Nomor 3	179
Gambar 4.103 Proses Pemahaman Matematis SP1 pada Soal Nomor 3	179
Gambar 4.104 Jawaban SP2 pada Soal Nomor 3	180
Gambar 4.105 Proses Pemahaman Matematis SP2 pada Soal Nomor 3	181
Gambar 4.106 Jawaban SP3 pada Soal Nomor 3	182
Gambar 4.107 Jawaban SP4 pada Soal Nomor 3	183
Gambar 4.108 Jawaban SP5 pada Soal Nomor 3	184
Gambar 4.109 Proses Pemahaman Matematis SP5 pada Soal Nomor 3	184
Gambar 4.110 Jawaban SP6 pada Soal Nomor 3	185
Gambar 4.111 Proses Pemahaman Matematis SP6 pada Soal Nomor 3	186

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Angket dan Indikator.....	199
Lampiran 2. Instrumen Tes dan Indikator.....	202
Lampiran 3. Instrumen Angket untuk Siswa.....	205
Lampiran 4. Instrumen Tes untuk Siswa.....	207
Lampiran 5. Lembar Validasi Instrumen Tes	213
Lampiran 6. Lembar Validasi Instrumen Skala	214
Lampiran 7. Lembar Jawaban SP1.....	215
Lampiran 8. Lembar Jawaban SP2.....	221
Lampiran 9. Lembar Jawaban SP3.....	227
Lampiran 10. Lembar Jawaban SP4.....	233
Lampiran 11. Lembar Jawaban SP5.....	239
Lampiran 12. Lembar Jawaban SP6.....	245
Lampiran 13. Pedoman Wawancara	251
Lampiran 14. Rekapitulasi Skor Resiliensi Matematis	252

DAFTAR PUSTAKA

- Abulencia, J., & Theodore, L. (2015). Introduction To The Open-Ended Problem Approach. In J. P. Abulencia, & L. Theodore, *Open-Ended Problems: A Future Chemical Engineering Education Approach* (pp. 1-11). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Al-Absi, M. (2013). The effect of open-ended tasks—as an assessment tool-on fourth graders’ mathematics achievement, and assessing students’ perspectives about it. *Jordan journal of educational sciences*, 9(3), 345-351.
- Attami, D., Budiyo, B., & Indriati, D. (2020). The mathematical problem-solving ability of junior high school students based on their mathematical resilience. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1), 012152.
- Babys, U. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Ditinjau dari Gender. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 25-29.
- Capraro, M., Capraro, R., & Cifarelli, V. (2007). What are students thinking as they solve open-ended mathematics problems. *Proceedings of the ninth international conference of Mathematics Education in a Global Community* (pp. 124-128). Charlotte: University of North Carolina.
- Chinn, S. (2014). Mathematical resilience: what is it and why is it important? In S. Chinn, *The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties* (pp. 365-373). Oxfordshire: Routledge.
- Creswell, J. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Lincoln: SAGE Publications, Inc.
- Creswell, J. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. New York: Sage Publications.
- Davita, P., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110-117.
- Dolev, N., Itzkovich, Y., & Katzman, B. (2021). A Gender-Focused Prism on the Long-Term Impact of Teachers’ Emotional Mistreatment on Resilience:

Wahyu Widyastuti, 2023

PROSES *FOLDING BACK* SISWA PEREMPUAN KELAS X DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN-ENDED* PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU BERDASARKAN RESILIENSI MATEMATIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Do Men and Women Differ in Their Quest for Social-Emotional Resources in a Masculine Society? *Sustainability*, 13(17), 9832-9847.
- Eliza, R. (2020). Hubungan Resiliensi dan Faktor Gender terhadap High Order Thinking Skills Mahasiswa Tadris Matematika PTKIN di Sumbar. *Kafaah: Journal of Gender Studies*, 10(1), 105-118.
- Fatah, A., Suryadi, D., Sabandar, J., & Turmudi. (2016). Open-Ended Approach: An Effort in Cultivating Students' Mathematical Creative Thinking Ability and Self-Esteem in Mathematics. *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 11-20.
- Fennema, E., & Sherman, J. (1976). Sex-Related Differences in Mathematics Learning: Myths, Realities and Related Factors. *American Association for the Advancement of Science*, 1-24.
- Freudenthal, H. (1968). Why to teach mathematics so as to be useful. *Educational studies in mathematics*, 1(1), 3-8.
- Frost, L., Hyde, J., & Fennema, E. (1994). Gender, Mathematics Performance, and Mathematics-related Attitudes and Affect: A Meta-analytic Synthesis. *International Journal of Educational Research*, 21(4), 373-385.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational Research: An Introduction*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Gokhool, F., Lawson, D., & Hodds, M. (2022). Investigating the relationship between mathematics anxiety, mathematical resilience and mathematics support engagement: an analysis of demographic and cohort factors. *MSOR Connections*, 20(2), 82-93.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1-3), 111-129.
- Gülkilika, H., Ugurlu, H., & Yürük, N. (2015). Examining Students' Mathematical Understanding of Geometric Transformations Using the Pirie-Kieren Model. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(6), 1531-1548.
- Hafiz, M., & Dahlan, J. (2017). Comparison of mathematical resilience among students with problem based learning and guided discovery learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012098.

- Hartley, J. (2004). Case Study Research. In C. Cassell, & G. Symon, *Essential guide to qualitative methods in organizational research* (pp. 323-333). London: Sage.
- Haryanti, M., Herman, T., & Prabawanto, S. (2019). Analysis of students' error in solving mathematical word problems in geometry. *Journal of Physics*, *1157*(4), 042084.
- Haylock, D. (1987). A Framework for Assessing Mathematical Creativity in Schoolchildren. *Educational Studies in Mathematics*, *18*(1), 59-74.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hyde, J., Fennema, E., & Lamon, S. (1990). Gender Differences in Mathematics Performance: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, *107*(2), 139-155. doi:10.1037/0033-2909.107.2.139
- Indrawati, N., & Tasni, N. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kompleksitas Masalah dan Perbedaan Gender. *Saintifik*, *2*(1), 16-25.
- Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2010). Mathematical Resilience. *Mathematics Teaching*, *218*, 38-41.
- Johnston-Wilder, S., Brindley, J., & Dent, P. (2014). *A survey of mathematics anxiety and mathematical resilience among existing apprentices*. London: The Gatsby Charitable Foundation.
- Kaldo, I., & Oun, K. (2020). Gender Differences Favouring Females in Learning Strategies in Mathematics. *Problems of Education in the 21st Century*, *78*(4), 595-611.
- Kholil, M. (2020). Students' creative thinking skills in solving mathematical logic problem with open-ended approaches. *Journal of Physics: Conference Series*, *1465*(1), 012044.
- Kookan, J., Welsh, M., McCoach, D., Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2016). Development and validation of the mathematical resilience scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, *49*(3), 217-242.

- Kwon, O., Park, J., & Park, J. (2006). Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach. *Asia Pacific Education Review*, 7(1), 51-61.
- Lee, C., & Johnston-Wilder, S. (2017). The construct of mathematical resilience. *Understanding emotions in mathematical thinking and learning*, 269-291.
- Lewis, D. (2020). Student Anxiety in Standards-based Grading in Mathematics Courses. *Innovative Higher Education*, 45(2), 153-164.
- Mabotja, S., Chuene, K., Maoto, S., & Kibirige, I. (2018). Tracking Grade 10 Learners' Geometric Reasoning Through Folding Back. *Pythagoras*, 39(1), 1-10.
- Martin, L. (2008). Folding back and the dynamical growth of mathematical understanding: Elaborating the Pirie–Kieren Theory. *The Journal of Mathematical Behavior*, 27(1), 64-85.
- Martin, L., & Towers, J. (2016a). Folding Back and Growing Mathematical Understanding: A Longitudinal Study of Learning. *International Journal for the Lesson and Learning Studies*, 5(4), 281-294.
- Martin, L., & Towers, J. (2016b). Folding back, thickening and mathematical met-befores. *Folding back, thickening and mathematical met-befores*, 43(2), 89-97.
- Marton, F. (1988). Phenomenography: A Research Approach to Investigating Different Understandings of Reality. In R. R. Sherman, & R. B. Webb, *Qualitative Research in Education: Focus and Methods* (pp. 140-160). London: Falmer Press.
- Moleong, L. J. (2002). *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muenks, K., Peterson, E., Green, A., Kolvoord, R., & Uttal, D. (2020). Parents' beliefs about high school students' spatial abilities: Gender differences and associations with parent encouragement to pursue a STEM career and students' STEM career intentions. *Sex Roles*, 82(9), 570-583.
- Nopa, J., Suryadi, D., & Hasanah, A. (2019). The 9th Grade Students' Mathematical Understanding in Problem Solving Based on Pirie-Kieren Theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(1), 042122.

- Nurfauziah, P., & Fitriani, N. (2019). Gender dan Resiliensi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Scientific Berbantuan VBA Excel. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(1), 28-37.
- Pebianto, A., Suhartina, R., Yohana, R., Mustaqimah, I., & Hidayat, W. (2018). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA ditinjau dari gender. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 631-636.
- Perez-Felkner, L., Nix, S., & Thomas, K. (2017). Gendered pathways: How mathematics ability beliefs shape secondary and postsecondary course and degree field choices. *Frontiers in Psychology*, 8(386), 1-11.
- Pirie, S. (1988). Understanding: Instrumental, relational, intuitive, constructed, formalised...? How can we know? *For the Learning of Mathematics*, 8(3), 2-6.
- Pirie, S., & Kieren, T. (1989). A Recursive Theory of Mathematical Understanding. *For the Learning of Mathematics*, 9(3), 7-11.
- Pirie, S., & Kieren, T. (1992). Creating constructivist environments and constructing creative mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 23(5), 505-528.
- Pirie, S., & Kieren, T. (1994a). Growth in Mathematical Understanding: How Can We Characterise It and How Can We Represent It? *Learning Mathematics*, 61-86.
- Pirie, S., & Kieren, T. (1994b). Beyond Metaphor: Formalising in Mathematical Understanding Within Constructivist Environments. *For the Learning of Mathematics*, 4(1), 39-43.
- Pirie, S., & Martin, L. (2000). The Role of Collecting in the Growth of Mathematical Understanding. *Mathematics Education Research Journal*, 12(2), 127-146.
- Sawada, T. (1997). Developing Lesson Plans. In J. Becker, & S. Shimada, *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics* (pp. 23-35). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sengul, S., & Argat, A. (2015). The Analysis of Understanding Factorial Concept Processes of 7th Grade Students who have Low Academic Achievements

- with Pirie Kieren Theory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 1263-1270.
- Shimada, S. (1997). The Significance of an Open-Ended Approach. In J. Becker, & S. Shimada, *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics* (pp. 1-9). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sullivan, P., Warren, E., & White, P. (2000). Students' responses to content specific open-ended mathematical tasks. *Mathematical education research journal*, 12(1), 2-17.
- Susiswo, Subanji, Chandra, T., Purwanto, & Sudirman. (2019). Folding Back and Pseudo-Folding Back of the Student when Solving the Limit Problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1227(1), 012014.
- Svensson, L. (1997). Theoretical Foundations of Phenomenography. *Higher Education Research & Development*, 16(2), 159-171.
- Utomo, Kusmayadi, T., & Pramoedya, I. (2018). High Profile Students' Growth of Mathematical Understanding in Solving Linear Programming Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1), 012070.
- Varygiannes, D. (2013). The impact of open-ended tasks. *Teaching children mathematics*, 20(5), 277-280.
- Wijaya, A. (2018). How do open-ended problems promote mathematical creativity? A reflection of bare mathematics problem and contextual problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012114.
- Yarkwah, C. (2020). Female students' participation in mathematics education at the university level in Ghana. *British Journal of Education*, 8(4), 30-35.
- Yee, F. (2002). Yee, F. P. (2002). Using short open-ended mathematics questions to promote thinking and understanding. *Proceedings of the 4 Th International Conference on The Humanistic Renaissance in Mathematics Education*, 135-140.
- Zahra, A., & Hadi, W. (2022). Analysis of Mathematical Connection Ability in terms of Mathematical Resilience and Gender of MTs Students. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 10(3), 546-555.

- Zanthy, L., Kusuma, Y., & Soemarmo, U. (2019). Mathematical resilience analysis of senior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(1), 012074.
- Zhao, T., & Perez-Felkner, L. (2022). Perceived abilities or academic interests? Longitudinal high school science and mathematics effects on postsecondary stem outcomes by gender and race. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 1-26.