

**PENCAPAIAN DAN PENINGKATAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS MAHASISWA
MELALUI *INQUIRY-BASED ONLINE LEARNING*
DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF**

DISERTASI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Doktor Pendidikan Matematika



oleh:

**Irena Puji Luritawaty
NIM.1906702**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

PENCAPAIAN DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS MAHASISWA MELALUI INQUIRY-BASED ONLINE LEARNING DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF

Oleh
Irena Puji Luritawaty

S.Pd. Institut Pendidikan Indonesia, 2010
M.Pd. Universitas Pendidikan Indonesia, 2012

Sebuah Disertasi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Doktor Pendidikan (Dr.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Irena Puji Luritawaty 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Mei 2024

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

LEMBAR PENGESAHAN DISERTASI

IRENA PUJI LURITAWATY

**PENCAPAIAN DAN PENINGKATAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS MAHASISWA
MELALUI INQUIRY BASED ONLINE LEARNING DENGAN STRATEGI
METAKOGNITIF**

Disetujui dan Disahkan oleh:



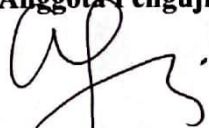
Prof. Dr. Tatang Herman, M.Ed.
Promotor merangkap Ketua



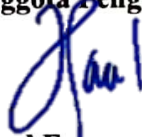
Prof. Dr. Sufyani Prabawanto, M.Ed.
Ko-promotor merangkap Sekretaris



Prof. Dr. Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
Anggota Penguji



Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.
Anggota Penguji



Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.
Penguji Luar Universitas

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Pendidikan Indonesia**



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

ABSTRAK

Irena Puji Luritawaty. (2024). Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Mahasiswa melalui *Inquiry-Based Online Learning* dengan Strategi Metakognitif.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis melalui *Inquiry-Based Online Learning* dengan strategi metakognitif. Model tersebut dipilih untuk diteliti karena langkah-langkah pembelajarannya dinilai dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen, dengan *quasi experimental nonequivalent control grup Design*. Populasi penelitian ini yaitu mahasiswa pendidikan matematika di salah satu Institusi Pendidikan di Kabupaten Garut. Berdasarkan studi pendahuluan diketahui bahwa di tempat tersebut terjadi permasalahan terkait perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. Adapun sampelnya yaitu dua kelompok mahasiswa pendidikan matematika tingkat II pada tahun akademik 2022/2023 dengan jumlah 60 mahasiswa pendidikan matematika. Satu kelompok sampel dengan jumlah 30 orang diberikan pembelajaran mata kuliah kapita selekta matematika pada materi bangun ruang sisi datar melalui *Inquiry-Based Online Learning* dengan strategi metakognitif, dan satu kelompok mahasiswa atau 30 orang lainnya melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis antara mahasiswa yang memperoleh *Inquiry-Based Online Learning* dengan strategi metakognitif dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran langsung, baik secara umum maupun ditinjau berdasarkan Kemampuan Awal Mathematics (KAM). Mahasiswa yang memperoleh *Inquiry-Based Online Learning* dengan strategi metakognitif menunjukkan pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis yang lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran pembelajaran langsung. Dengan demikian, *Inquiry-Based Online Learning* dengan strategi metakognitif cocok diterapkan pada mahasiswa untuk semua kategori KAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. Selain itu, ditemukan juga bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara kemampuan awal matematika mahasiswa (rendah, sedang, tinggi) dan penerapan model pembelajaran yang digunakan (*Inquiry-Based Online Learning* dengan Strategi Metakognitif dan pembelajaran langsung) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan dapat diaplikasikan untuk meningkatkan KB kritis dan kreatif matematis tanpa memperhatikan KAM.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif Matematis, Berpikir Kritis Matematis, *Inquiry-Based Online Learning* dengan strategi metakognitif.

ABSTRACT

Irena Puji Luritawaty. (2024). Achievement and Enhancement of Students' Mathematical Critical and Creative Thinking Skills through *Inquiry-Based Online Learning* with Metacognitive Strategies.

This study aims to examine the effect of the *Inquiry-Based Online Learning* with metacognitive strategies on the students' mathematical critical and creative thinking skills. The model was chosen since it promotes the learning steps that are expected to improve the students' mathematical critical and creative thinking skills. To achieve the objective, the present study carried out a quasi-experiment with a non-equivalent control group design in which it involved mathematics education students at a university in Garut as the population. Based on preliminary studies, it is known that there are problems related to the development of critical and creative mathematical thinking abilities in this place. From the population, two groups of sophomores (30 students in each) from Mathematics study program in the 2022/2023 academic year were selected as the sample. The group received a different treatment in which the experimental group provided with mathematics courses on flat-sided geometric figures through *Inquiry-Based Online Learning* with metacognitive strategies and the control group was taught by using a direct learning model. After being treated, the results showed that there are differences in the mathematical critical and creative thinking levels of the experiment and the control group students. The students who received *Inquiry-Based Online Learning* with metacognitive strategies showed better improvement in their level of mathematical critical and creative thinking skills compared to those who didn't receive the treatments. Therefore, it can be concluded that *Inquiry-Based Online Learning* with metacognitive strategies is a suitable method to be applied to the sophomore students with initial mathematics skills (KAM) categories. Apart from that, it was also found that there was no interaction effect between students' initial mathematical abilities (low, medium, high) and the application of the learning model used (*Inquiry-Based Online Learning* with Metacognitive Strategies and direct learning) on the achievement and improvement of critical and creative thinking abilities. student mathematics. This shows that the learning model applied can be applied to improve critical and creative mathematical KB without paying attention to KAM.

Keywords: *Inquiry-Based Online Learning with Metacognitive Strategies, Mathematical Critical Thinking, Mathematical Creative Thinking.*

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	19
1.3. Tujuan Penelitian	21
1.4. Manfaat Penelitian	21
1.5. Struktur Organisasi Penelitian	22
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif	
2.1.1. Kemampuan Berpikir Kritis	24
2.1.2. Kemampuan Berpikir Kreatif	35
2.2. Model <i>Inquiry Based Online Learning (IBOL)</i> dengan Strategi Metakognitif	
2.2.1. Model Pembelajaran <i>Inquiry</i>	42
2.2.2. Strategi Metakognitif	49
2.2.3. Pembelajaran Online	53
2.2.4. Model <i>Inquiry Based Online Learning (IBOL)</i> dengan Strategi Metakognitif.....	56

2.2.5. Dampak Model <i>Inquiry Based Online Learning</i> (IBOL) dengan Strategi Metakognitif.....	64
2.3. Model Pembelajaran Langsung	67
2.4. Kerangka Berpikir	69
2.5. Hipotesis Penelitian	73
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Rancangan Penelitian	75
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian	77
3.3. Variabel-variabel Penelitian	78
3.4. Instrumen Penelitian	80
3.5. Prosedur Penelitian	90
3.6. Analisis Data	93
3.7. Waktu Penelitian	94
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	
4.1.1. Perbedaan Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	99
4.1.2. Perbedaan Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	115
4.1.3. Perbedaan Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika (KAM).....	136
4.1.4. Perbedaan Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)	153
4.1.5. Pengaruh Interaksi antara KAM dan Model Pembelajaran terhadap Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	167
4.1.6. Pengaruh Interaksi antara KAM dan Model Pembelajaran terhadap Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	170

4.1.7. Perbedaan Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok Model Inquiry Based Online Learning antara yang memiliki kemampuan awal rendah, sedang, dan tinggi.....	173
4.1.8. Perbedaan Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok Model Inquiry Based Online Learning antara yang memiliki kemampuan awal rendah, sedang, dan tinggi	182
4.2. Pembahasan	
4.2.1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis melalui model Inquiry Based Online Learning dan Pembelajaran Langsung.....	192
4.2.2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis melalui model Inquiry Based Online Learning dan Pembelajaran Langsung.....	214
4.2.3. Pengaruh Interaksi Kemampuan Awal Matematis dan Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	225
4.2.4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Kelompok Model Inquiry Based Online Learning.....	226
4.2.5. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Kelompok Model Inquiry Based Online Learning.....	227
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	
5.1. Kesimpulan	228
5.2. Implikasi	229
Rekomendasi	230
DAFTAR PUSTAKA	232
LAMPIRAN	246

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	: Langkah-langkah Pembelajaran Inquiry	46
Tabel 2.2	: Tahapan Model Inquiry Based Online Learning (IBOL) dengan Strategi Metakognitif	57
Tabel 2.3	: Sintaks Inquiry Based Online Learning (IBOL) dengan Strategi Metakognitif.....	58
Tabel 2.4	: Sintaks Model Pembelajaran Langsung.....	68
Tabel 3.1	: Keterkaitan antar Faktor.....	76
Tabel 3.2	: Kategori Peningkatan Kemampuan.....	80
Tabel 3.3	: Hasil Uji Validitas Muka.....	81
Tabel 3.4	: Hasil Uji Validitas Isi	81
Tabel 3.5	: Kriteria Pengelompokkan KAM.....	82
Tabel 3.6	: Skor Pengelompokkan KAM.....	83
Tabel 3.7	: Sebaran Jumlah Mahasiswa Berdasarkan Kelompok Kelas Dan Kategori KAM	83
Tabel 3.8	: Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	85
Tabel 3.9	: Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	86
Tabel 3.10	: Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	86
Tabel 3.11	: Interpretasi Daya Pembeda.....	87
Tabel 3.12	: Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	88
Tabel 4.1	: Hasil Uji Statistika Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	100
Tabel 4.2	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	101

Tabel 4.3	: Hasil Uji Homogenitas Data Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	101
Tabel 4.4	: Hasil Uji-t Data Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	102
Tabel 4.5	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	103
Tabel 4.6	: Hasil Uji Homogenitas Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	103
Tabel 4.7	: Hasil Uji-t Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	104
Tabel 4.8	: Hasil Uji Statistika Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	113
Tabel 4.9	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Gain Tenormalisasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	114
Tabel 4.10	: Hasil Uji Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	114
Tabel 4.11	: Hasil Uji-t Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	115
Tabel 4.12	: Hasil Uji Statistika Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	116
Tabel 4.13	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	117
Tabel 4.14	: Hasil Uji Homogenitas Data Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	118
Tabel 4.15	: Hasil Uji-t Data Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	118
Tabel 4.16	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	119
Tabel 4.17	: Hasil Uji Homogenitas Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	120
Tabel 4.18	: Hasil Uji-t Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	120

Tabel 4.19	:	Hasil Uji Statistika Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	134
Tabel 4.20	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	135
Tabel 4.21	:	Hasil Uji Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	135
Tabel 4.22	:	Hasil Uji-t Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	136
Tabel 4.23	:	Sebaran Pengelompokan Sampel Berdasarkan KAM dan Model Pembelajaran.....	137
Tabel 4.24	:	Hasil Uji Statistika Deskriptif Data KAM Berdasarkan Model Pembelajaran.....	138
Tabel 4.25	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data KAM.....	139
Tabel 4.26	:	Hasil Uji Homogenitas Data KAM.....	139
Tabel 4.27	:	Hasil Uji-t Data KAM.....	140
Tabel 4.28	:	Hasil Uji Statistika Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari KAM.....	141
Tabel 4.29	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	142
Tabel 4.30	:	Hasil Uji Homogenitas Data Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	142
Tabel 4.31	:	Hasil Uji Anova Dua Arah Data Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	143
Tabel 4.32	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	144
Tabel 4.33	:	Hasil Uji Homogenitas Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	145
Tabel 4.34	:	Hasil Uji Anova Dua Arah Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	146
Tabel 4.35	:	Hasil Uji Posthoc LSD Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	147

Tabel 4.36	:	Hasil Uji Statistika Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	147
Tabel 4.37	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	149
Tabel 4.38	:	Hasil Uji Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	150
Tabel 4.39	:	Hasil Uji Anova Dua Arah Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	150
Tabel 4.40	:	Hasil Uji Posthoc Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM.....	151
Tabel 4.41	:	Hasil Uji Posthoc Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan KAM	152
Tabel 4.42	:	Hasil Uji Posthoc Peningkatan KB Kritis Matematis Berdasarkan KAM pada Kedua Kelompok	153
Tabel 4.43	:	Hasil Uji Statistika Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari KAM.....	154
Tabel 4.44	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	156
Tabel 4.45	:	Hasil Uji Homogenitas Data Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	156
Tabel 4.46	:	Hasil Uji Anova Dua Arah Data Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	157
Tabel 4.47	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	158
Tabel 4.48	:	Hasil Uji Homogenitas Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	159
Tabel 4.49	:	Hasil Uji Anova Dua Arah Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	160

Tabel 4.50	: Hasil Uji Posthoc Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM	161
Tabel 4.51	: Hasil Uji Posthoc Posttest KB Kreatif berdasarkan KAM Pada Kedua Kelompok	161
Tabel 4.52	: Hasil Uji Statistika Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	160
Tabel 4.53	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	164
Tabel 4.54	: Hasil Uji Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	164
Tabel 4.55	: Hasil Uji Anova Dua Arah Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	165
Tabel 4.56	: Hasil Uji Posthoc Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan KAM.....	166
Tabel 4.57	: Hasil Uji Posthoc Posttest KB Kritis berdasarkan KAM Pada Kedua Kelompok	167
Tabel 4.58	: Interaksi KAM dan Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	168
Tabel 4.59	: Interaksi KAM dan Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	171
Tabel 4.60	: Hasil Uji Statistika Deskriptif Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	174
Tabel 4.61	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	175

Tabel 4.62	:	Hasil Uji Homogenitas Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	175
Tabel 4.63	:	Hasil Uji Anova Satu Arah Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	176
Tabel 4.64	:	Hasil Uji Posthoc LSD Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	177
Tabel 4.65	:	Hasil Uji Statistika Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	178
Tabel 4.66	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	179
Tabel 4.67	:	Hasil Uji Homogenitas Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	180
Tabel 4.68	:	Hasil Uji Anova Satu Arah Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	181
Tabel 4.69	:	Tabel 4.65 Hasil Uji Posthoc LSD Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	182
Tabel 4.70	:	Hasil Uji Statistika Deskriptif Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	183
Tabel 4.71	:	Hasil Uji Normalitas Distribusi Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	184

Tabel 4.72	: Hasil Uji Homogenitas Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	185
Tabel 4.73	: Hasil Uji Anova Satu Arah Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	186
Tabel 4.74	: Hasil Uji Posthoc Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	186
Tabel 4.75	: Hasil Uji Statistika Deskriptif Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	188
Tabel 4.76	: Hasil Uji Normalitas Distribusi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	189
Tabel 4.77	: Hasil Uji Homogenitas Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan strategi metakognitif.....	190
Tabel 4.78	: Hasil Uji Anova Satu Arah Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	191
Tabel 4.79	: Hasil Uji Posthoc Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelompok IBOL dengan Strategi Metakognitif.....	191

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	:	Desain Strategi Metakognitif.....	52
Gambar 2.2	:	Kaitan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis dengan Model IBOL dan strategi metakognitif.....	65
Gambar 2.3	:	Kerangka Berpikir Penelitian.....	72
Gambar 3.1	:	Prosedur Penelitian.....	92
Gambar 3.2	:	Uji Dua Sampel Dua Pihak dari Dua Kelompok Sampel Saling Bebas.....	94
Gambar 3.3	:	Uji Dua Pihak Dua Kelompok Sampel dari Dua Faktor 3 x 2.....	95
Gambar 3.4	:	Uji Dua Sampel Dua Pihak dari Rata-Rata Tiga Kelompok Sampel Bebas.....	96
Gambar 4.1	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Per Indikator.....	105
Gambar 4.2	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Membuktikan.....	106
Gambar 4.3	:	Rincian Rata-rata Pencapaian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Membuktikan....	106
Gambar 4.4	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Generalisasi.....	108
Gambar 4.5	:	Rincian Rata-rata Pencapaian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Generalisasi.....	108
Gambar 4.6	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Menentukan Alternatif Jawaban.....	109
Gambar 4.7	:	Rincian Rata-rata Pencapaian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Menentukan Alternatif Jawaban.....	110
Gambar 4.8	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Menyelesaikan masalah.....	111

Gambar 4.9	:	Rincian Rata-rata Pencapaian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Indikator Menyelesaikan Masalah.....	112
Gambar 4.10	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Per Indikator.....	121
Gambar 4.11	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kelancaran.....	122
Gambar 4.12	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kelancaran Aspek Mengajukan Pertanyaan.....	123
Gambar 4.13	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kelancaran Aspek Menyajikan Beberapa Strategi Pemecahan Masalah.....	124
Gambar 4.14	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kelancaran Aspek Memecahkan Masalah dengan lebih dari Satu Ide.....	125
Gambar 4.15	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Fleksibilitas.....	126
Gambar 4.16	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Fleksibilitas Aspek Mengajukan Beberapa Ide Konsep dan Menjelaskannya.....	127
Gambar 4.17	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Fleksibilitas Aspek Menyajikan Konsep Dengan Cara Berbeda-beda.....	128
Gambar 4.18	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Fleksibilitas Aspek Mencari Alternatif Pemecahan Masalah.....	129
Gambar 4.19	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kebaruan.....	130
Gambar 4.20	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kebaruan Aspek Memunculkan Ide yang Baru atau Unik.....	131

Gambar 4.21	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kebaruan Aspek Mengajukan Strategi Tidak Biasa Dalam Memecahkan Masalah.....	132
Gambar 4.22	:	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Indikator Kebaruan Aspek Memberikan Jawaban Baru dan Unik.....	133
Gambar 4.23	:	Pengaruh interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis.....	169
Gambar 4.24	:	Pengaruh interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis.....	169
Gambar 4.25	:	Pengaruh interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis.....	172
Gambar 4.26	:	Pengaruh interaksi kemampuan awal dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis.....	172
Gambar 4.27	:	Contoh Jawaban Indikator Membuktikan Kelas Eksperimen.....	201
Gambar 4.28	:	Contoh Jawaban Indikator Membuktikan Kelas Kontrol.....	201
Gambar 4.29	:	Contoh Kesalahan pada Indikator Membuktikan Kelas Kontrol.....	203
Gambar 4.30	:	Contoh Jawaban Indikator Generalisasi Kelas Eksperimen.....	205
Gambar 4.31	:	Contoh Jawaban Indikator Generalisasi Kelas Kontrol.....	205
Gambar 4.32	:	Contoh Kesalahan pada Indikator Generalisasi Kelas Kontrol.....	206
Gambar 4.33	:	Contoh Jawaban Indikator Alternatif Jawaban Kelas Eksperimen.....	208

Gambar 4.34	:	Contoh Jawaban Indikator Menentukan Alternatif Jawaban Kelas Kontrol.....	208
Gambar 4.35	:	Contoh Kesalahan pada Indikator Menentukan Alternatif Jawaban Kelas Kontrol.....	210
Gambar 4.36	:	Contoh Jawaban Indikator menyelesaikan masalah Kelas Eksperimen.....	211
Gambar 4.37	:	Contoh Jawaban Indikator menyelesaikan masalah Kelas Kontrol.....	212
Gambar 4.38	:	Contoh Kesalahan pada Indikator menyelesaikan masalah Kelas Kontrol.....	213
Gambar 4.39	:	Contoh Jawaban Indikator Kelancaran Kelas Eksperimen.....	217
Gambar 4.40	:	Contoh Jawaban Indikator Kelancaran Kelas Kontrol.....	217
Gambar 4.41	:	Contoh Kesalahan pada Indikator Kelancaran Kelas Kontrol.....	218
Gambar 4.42	:	Contoh Jawaban Indikator Fleksibilitas Kelas Eksperimen.....	219
Gambar 4.43	:	Contoh Jawaban Indikator Fleksibilitas Kelas Kontrol.....	219
Gambar 4.44	:	Contoh Kesalahan pada Indikator Kelancaran Kelas Kontrol.....	221
Gambar 4.45	:	Contoh Jawaban Indikator Kebaruan Kelas Eksperimen.....	222
Gambar 4.46	:	Contoh Jawaban Indikator Kebaruan Kelas Kontrol.....	222
Gambar 4.47	:	Contoh Kesalahan pada Indikator Kebaruan Kelas Kontrol.....	223

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:	Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	247
Lampiran 2	:	Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	252
Lampiran 3	:	Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Bepikir Kritis Matematis.....	256
Lampiran 4	:	Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	266
Lampiran 5	:	Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	269
Lampiran 6	:	Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Bepikir Kreatif Matematis.....	272
Lampiran 7	:	Lembar Pertimbangan Validasi Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	276
Lampiran 8	:	Lembar Pertimbangan Validasi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	291
Lampiran 9	:	Rencana Pembelajaran dan Satuan Acara Perkuliahan Model Inquiry Based Online Learning dengan Strategi Metakognitif.....	309
Lampiran 10	:	Lembar Validasi Ahli Modul Elektronik Bangun Ruang Sisi Datar.....	353
Lampiran 11	:	Foto-foto Penelitian.....	358
Lampiran 12	:	Surat Izin Penelitian.....	363
Lampiran 13	:	Lembar Persetujuan Data KAM.....	364
Lampiran 14	:	Biografi.....	365

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir Kritis Matematis. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75.
- Adijaya, N., & Santosa, L. P. (2018). Persepsi Mahasiswa Dalam Pembelajaran Online. *Jurnal BSI*, 10(2).
- Afdal, H. W. (2017). “Research-based” and “profession-oriented” as prominent knowledge discourses in curriculum restructuring of professional programs. *Higher Education*, 74(3), 401–418. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-9998-7>.
- Afriansyah, E. A. (2013). *Penjumlahan Bilangan Desimal Melalui Permainan Roda Desimal*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 233-240: FMIPA UNY.
- Agarwal, S., & Kaushik, J. S. (2020). Student’s Perception of Online Learning during COVID Pandemic. *The Indian Journal of Pediatrics*, 87(7), 554. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12098-020-03327-7>.
- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Perbandingan dan Skala terhadap Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 347–358. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.748>.
- Ahdhianto, E., Marsigit, Haryanto, & Santi, N. N. (2020). The effect of metacognitive-based contextual learning model on fifth-grade students’ problem-solving and mathematical communication skills. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 753–764. <https://doi.org/10.12973/eu-er.9.2.753>.
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning?. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18. <https://doi.org/10.1037/a0021017>
- Alwi, A. A. R., Muhtarom, & Murtianto, Y. H. (2022). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa UPGRIS Calon Guru Matematika Ditinjau dari Multiple Intelligences. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(4), 276–283. <http://eprints.upgris.ac.id/1606/1/Profil>.
- Amalia, R. (2017). Kemampuan Berpikir Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i2.2568>
- Amien, M. 1987. *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam IPA dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inkuiry*. Jakarta: Depdikbud
- Andiyana, M. A., Mayya, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 239–248.
- Anggoro, B. S. (2016). Meningkatkan Kemampuan Generalisasi Matematis Melalui Discovery Learning dan Model Pembelajaran Peer Led Guided Inquiry. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 11–20. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.23>.
- Anugraheni, I. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menumbuhkan

- Berpikir Kritis Melalui Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 261–267. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.197>.
- Anwari, I., et al. (2005). Implementation of Authentic Learning and Assessment through STEM Education Approach to Improve Students' Metacognitive Skills. *K-12 STEM Education*, 1(3), 123-136.
- Arends, R.I. (2008). *Learning to Teach, Belajar untuk Mengajar* (Edisi Ketujuh Buku Satu). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku pengangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Asmianto, Hafiizh, M., Rahmadani, D., Pusawidjayanti, K., & Wahyuningsih, S. (2022). Developing Android-Based Interactive E-Modules on Trigonometry to Enhance the Learning Motivation of Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(2), 159–170. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i02.27503>.
- Asy'ari, M., Ikhsan, M., & Muhali. (2019). The effectiveness of inquiry learning model in improving prospective teachers' metacognition knowledge and metacognition awareness. *International Journal of Instruction*, 12(2), 455–470. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12229a>
- Bakariady. (2020). Penerapan Metode Diskusi Kelompok Kecil Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa SMP. *Jurnal Suluh Edukasi*, 01(1), 67–80.
- Barlian, I. (2013). Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru ?. *Jurnal Forum Sosial*, VI(01), 241–246.
- Barron, F., & Harrington, D. M. (1972). Creativity, Intelligence, and Personality. *Annual Review of Psychology*, 32(1981), 439–476.
- Bentley, Y., Selassie, H., & Shegunshi, A. (2012). Design and evaluation of student-focused eLearning. *Electronic Journal of E-Learning*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9243-1>.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In Search of Understanding: The Case fir Constructivist Classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Brown, A. (1987). *Metacognition, executive control, self-regulation, and other mysterious mechanisms*. In F.E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding*(pp. 65–116). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, S. (2008). *Exploring Epistemological Obstacles to the Development of Mathematics Induction*. Proceedings of the 11th Conference for Research on Undergraduate Mathematics Education, 1-19.
- Bruce, B. C., & Casey, L. (2012). The practice of inquiry: a pedagogical 'sweet spot' for digital literacy?. *Computers in the Schools*, 29(1-2), 191–206. doi:10.1080/07380569.2012.657994.
- Brunheira, L., & Ponte, J. P. da. (2019). From the classification of quadrilaterals to the classification of prisms: An experiment with prospective teachers. *Journal*

- of *Mathematical Behavior*, 53, 65–80.
<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2018.06.004>
- Butler, H. A. (2012). Halpern Critical Thinking Assessment Predicts Real-World Outcomes of Critical Thinking. *Applied Cognitive Psychology*, 26(5), 721–729. <https://doi.org/10.1002/acp.2851>
- Buyung, & Dwijanto. (2017). Analisis Kemampuan Literasi Matematis melalui Pembelajaran Inkuiri dengan Strategi Scaffolding. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 112–119.
- Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, Á., Ribeiro, M., & Muñoz-Catalán, M. C. (2018). The Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (MTSK) Model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236–253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>.
- Chan, N. N., Walker, C., & Gleaves, A. (2015). An exploration of students' lived experiences of using smartphones in diverse learning contexts using a hermeneutic phenomenological approach. *Computers and Education*, 82, 96–106. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.001>.
- Chang, K. E., Sung, Y. T., & Lee, C. L. (2003). Web-based collaborative inquiry learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(1), 56–69. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2003.00006.x>.
- Chertoff, J. D., Zarzour, J. G., Morgan, D. E., Lewis, P. J., Canon, C. L., & Harvey, J. A. (2020). The Early Influence and Effects of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic on Resident Education and Adaptations. *Journal of the American College of Radiology*, 17(10), 1322–1328. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.07.022>.
- Choy, S. C., & Cheah, P. K. (2009). Teacher Perceptions of Critical Thinking Among Students and its Influence on Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(2), 198–206.
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 3(5), 18–25.
- Daniel, M.-F., & Auriac, E. (2011). Philosophy , Critical Thinking and Philosophy for Children. *Educational Philosophy and Theory*, 43(5). <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2008.00483.x>.
- De Jong, T. (2006a). Computer simulations – technological advances in inquiry learning. *Science*, 312, 532–533. doi:10.1126/science.1127750.
- De Ley, Logan. (2016). *Generalization: Making Learning More than a “Classroom Exercise”*. Scientific Learning Corp.
- Depdiknas, 2005. *Materi Pelatihan Terintegrasi Ilmu Pengetahuan Alam*. Depdiknas. Jakarta.
- Dewi, N.L., Dantes, N., & Sadia, I.W. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3 (1).
- Dosinaeng, W. B. N., Leton, S. I., & Lakapu, M. (2019). Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berorientasi HOTS. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 250. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2197>.
- Desoete, A., & De Craene, B. (2019). Metacognition and mathematics education:

- an overview. *ZDM - Mathematics Education*, 51(4), 565–575. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01060-w>.
- Duran, M., & Dökme, I. (2016). The effect of the inquiry-based learning approach on student's critical-thinking skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(12), 2887–2908. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.02311a>
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186. <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions* (pp. 1–8). University of Illinois.
- Enriquez, M. A. S. (2014). Students' Perceptions on the Effectiveness of the Use of Edmodo as a Supplementary Tool for Learning. *DLSU Research Congress*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Erdoğan, F., & Yıldız, F. (2021). Investigation of pre-service mathematics teachers' creative thinking tendencies. In *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 8(4). <https://orcid.org/0000-0002-0682-0566>
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. In *Critical Thinking*. Insight Assessment.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model–Model Pembelajaran Inovatif: Alternative Desain Pembelajaran Yang Menyenangkan*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Fauzi, A. (2004). *Psikologi Umum*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Fauziah, N. L., Widodo, J. P., & Yappi, S. N. (2022). The Use of ' Canva for Education ' and the Students' Perceptions of Its Effectiveness in the Writing Procedure Text. *BIRCI-Journal*, 5(1), 6368–6377.
- Firmasari, S., & Sulaiman, H. (2019). Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Menggunakan Induksi Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.642>.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Erlangga.
- Fujita, T., Kondo, Y., Kumakura, H., & Kunimune, S. (2017). Students' geometric thinking with cube representations: Assessment framework and empirical evidence. *Journal of Mathematical Behavior*, 46, 96–111. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2017.03.003>.
- Gaikwad, N., & Tankhiwale, S. (2014). Interactive E-learning module in pharmacology: a pilot project at a rural medical college in India. *Perspectives on Medical Education*, 3(1), 15–30. <https://doi.org/10.1007/s40037-013-0081-0>.
- Gardner. (2013). *Multiple Intelligences (Teori dalam Praktik)*. Jakarta: Interaksara.
- Ghufron, M. N. & Risnawita, R. (2014). *Gaya belajar: Kajian Teoretik*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar.
- Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *Internet and Higher Education*, 19, 18-26. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002>.
- Golann, S. E. (1963). Psychological Study of Creativity. *Psychological Bulletin*, 60(6), 584–565.
- Gulo, W. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.

- Gunawan, G., Harjono, A., Nisyah, M., Kusdiastuti, M., & Herayanti, L. (2020). Improving students' problem-solving skills using inquiry learning model combined with advance organizer. *International Journal of Instruction*, 13(4), 427–442. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13427a>.
- Gunawan, I., Suraya, S., & Tryanasari, D. (2014). Hubungan kemampuan berpikir kreatif dan kritis. *Premiere Educandum*, 4(1), 10–40.
- Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. *American Psychologist*, 53(4), 449–455. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.53.4.449>.
- Halpern, D. F. (1998). Teaching for critical thinking: helping college students develop the skills and dispositions of a teaching critical thinking for transfer across domains: dispositions, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *The American Psychologist*, 53, 449–455.
- Handayani, A. D. (2015). Mathematical Habits of Mind: Urgensi Dan Penerapannya Dalam. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 01(02), 223–230.
- Handayani, D., Elvinawati, Isnaeni, & Alperi, M. (2021). Development Of Guided Discovery Based Electronic Module For Chemical Lessons In Redox Reaction Materials. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(7), 94–106. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i07.21559>.
- Hardianti, D., Priatna, N., & Priatna, B. A. (2017). Analysis of Geometric Thinking Students' and Process-Guided Inquiry Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012088>.
- Hasbullah, H., & Wibawa, B. (2021). Analysis of Mathematics Students Ability in Learning Metacognitive Strategy Type Ideal (Identify, Define, Explore, Act, Look). *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3), 859–872. <https://doi.org/10.29333/iejme/653>.
- Haylock, D. W. (1987). A Framework For Assessing Mathematical Creativity in Schoolchildren. *Educational Studies in Mathematics*, 18, 59–74.
- Hentschel, U., Smith, G., & Draguns, J. G. (1986). Psychodynamic Personality Correlates of Creativity. *Advances in Psychology*, 38, 249–275.
- Hudiria, I., Haji, S., & Zamzaili, Z. (2022). Mathematical Disposition dan Self-concept terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa pada Masa Pandemi COVID-19. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 435–446. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1273>
- Innabi, H., & Sheikh, O. EL. (2006). The Change in Mathematics Teachers' Perceptions of Critical Thinking After 15 Years of Educational Reform in Jordan. *Educational Studies in Mathematics*, 64, 45–68. <https://doi.org/10.1007/s10649-005-9017-x>.
- Irwansyah, F. S., Lubab, I., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012009>.
- Isoda, M., & Katagiri, S. (2012). *Mathematical thinking: How to develop it in the classroom*. World Scientific: Singapore. <http://dx.doi.org/10.1142/8163>.
- Istuningsih, W., Baedhowi, B., & Bayun S., K. (2018). The Effectiveness of Scientific Approach Using E-Module Based on Learning Cycle 7E to Improve Students' Learning Outcome. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 75–85. <https://doi.org/10.24331/ijere.449313>.
- Jackson, P. W., & Messick, S. (1964). The Person, The Product, and The Response:

- Conceptual Problems in The Assessment of Creativity. *Educational Testing Service*, 64–57.
- Jeffrey, L., Milne, J., Suddaby, G., & Higgins, A. (2014). Blended Learning: How Teachers Balance the Blend of Online and Classroom Components. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13, 121–140. <https://doi.org/10.28945/1968>.
- Job, P., & Schneider, M. (2014). *Empirical positivism, an epistemological obstacle in the learning of calculus*. *ZDM Mathematics Education*, 46, 635-646.
- Johar, R., & Hanum, L. (2016). *Strategi Belajar Mengajar*. Deepublish.
- Johnson, E. B. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press, Inc.
- Joyce, B. R. (2011). *Models of Teaching* (4th ed.). Allyn and Bacon.
- Kamalia, N. A., & Ruli, R. M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(2), 117–132. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i2.5609>.
- Kameenui, E., Jitendra, A., & Darch, C. (1995). Direct Instruction Reading As Conronym And Eonomie. *Reading & Writing Quarterly*, 11(1), 3-17. <https://doi.org/10.1080/1057356950110102>.
- Kamulia, A. A. U., Tohir, M., Safitri, H. D., & Rosyidah, U. (2022). Keterampilan Memecahkan Masalah Faraid Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Mahasiswa. *Kadikma*, 13(1), 40–51.
- Karandinou, A. (2012). Peer-Assessment As A Process For Enhancing Critical Thinking And Learning In Design Disciplines. *CEBE Transaction*, 9(1), 53–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.11120/tran.2012.09010053>.
- Kartini, E. S. (2015). Analisa Kesulitan Pembuktian Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real. *SEMIRATA*, 1(1), 189–199.
- Kim, H., Cho, S., & Ahn, D. (2003). Development of Mathematical Creative Problem Solving Ability Test for Identification of The Gifted in Math. *Gifted Educational International*, 18(2), 164–174.
- Kistofor, T., Permadi, G. S., & Vitadiar, T. Z. (2019). Development of Digital System Learning Media Using Digital Learning System. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 379, 177–182. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.191217.030>.
- Komarudin, D. 2011. Hubungan antara kreativitas dengan prestasi belajar siswa. *Psymphatic Jurnal Ilmiah Psikologi*, 4 (1): 278-287.
- Kowitlawakul, Y., Chan, M. F., Tan, S. S. L., Soong, A. S. K., & Chan, S. W. C. (2017). Development of an e-Learning research module using multimedia instruction approach. *CIN-Computers Informatics Nursing*, 35(3), 158–166. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000306>.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1996). *The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in Junior and Senior High School*. Boston:Allyn and Bacon.
- Ku, K.Y.L., Ho, I.T. Metacognitive strategies that enhance critical thinking. *Metacognition Learning* 5, 251–267 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11409-010-9060-6>
- Kučírková, L. (2012). A Comparison of Study Results of Business English Students in e-learning and Face-to-face courses. *Journal on Efficiency and*

- Responsibility in Education and Science*, 5(3), 173–184.
<https://doi.org/10.7160/eriesj.2012.050306>.
- Kumar, V., & Nanda, P. (2018). Social Media in Higher Education. *IJTE: International Journal of Information and Communication Technology Education*, 15(1), 12. <https://doi.org/10.4018/ijcte.2019010107>.
- Kurniati, Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Herman, T. (2015). Mathematical Critical Thinking Ability Through Contextual Teaching and Learning Approach. *IndoMS-JME*, 6(1), 53–62.
- Leys, C. & Schumann, S. (2010). A nonparametric method to analyze interactions: The adjusted rank transform test. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46(4), 587-700.
- Lestari, T., Supardi, Z. A. I., & Jatmiko, B. (2021). Virtual Classroom Critical Thinking as an Alternative Teaching Model to Improve Students' Critical Thinking Skills in Pandemic Coronavirus Disease Era. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 2003–2015.
- Lim, B. (2004). Challenges and issues in designing inquiry on the web. *British Journal of Educational Technology*, 35, 627–643. doi:10.1111/j.0007-1013.2004.00419.x.
- Logan, R. M., Johnson, C. E., & Worsham, J. W. (2021). Development of an e-learning module to facilitate student learning and outcomes. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(2), 139–142.
<https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.10.007>.
- Looi, C. K. (1998) Interactive learning environments for promoting inquiry learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 27(1), 3–22.
- Lubis, I. P. (2010). Meningkatkan kemampuan dan kreativitas belajar siswa melalui metode tutor sebaya. *Jurnal Penelitian Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Kelas*, 2 (2), 45-49.
- Luritawaty, I. P., Herman, T., & Prabawanto, S. (2022). Analisis Cara Berpikir Kritis Mahasiswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 191–202.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.1536>.
- Malaka, S. (2011). *Tips Cerdas dan Efektif Berpikir Positif dan Berjiwa Besar*. Yogyakarta: Araska.
- Mann, E. L. (2006). Creativity : The Essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236–260.
- Maričića, S., & Špijunovićb, K. (2015). Developing Critical Thinking in Elementary Mathematics Education through a Suitable Selection of Content and Overall Student Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180(November 2014), 653–659. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.174>.
- [Mason, J. \(1996\). *Expressing Generality and Roots of Algebra*. In N. Bednarz, C. Kieran, & L. Lee \(Eds.\), *Approaches to Algebra: Perspectives for Research and Teaching* \(pp. 65-86\). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.](#)
- Mayer, R.E. (1998). Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science* 26, 49–63.
<https://doi.org/10.1023/A:1003088013286>.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268.

<https://doi.org/10.1119/1.1514215>.

- Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 27–41.
- Moog, R. S., Creegan, F. J., Hanson, D. M., Spencer, J. N., & Straumanis, A. R. (2006). Process-Oriented Guided Inquiry Learning: POGIL and The POGIL Project. *STEM Innovation and Dissemination: Improving Teaching and Learning in Science, Technology, Engineering and Mathematics*, 17(4).
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. *Internet and Higher Education*, 14(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>.
- Moore, T. (2013). Critical thinking: Seven definitions in search of a concept. *Studies in Higher Education*, 38(4), 506–522. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.586995>.
- Muhati, O., Wenas, J. R., Runtu, P. V. J., Matematika, P., Matematika, F., Alam, P., & Manado, U. N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Google Meet Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Bahasan Aljabar. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 2(1), 1–4.
- Nasution, T. K., & Sinaga, B. (2017). Development of Student Worksheet Geometry Based Metacognitive Strategy Through Creative Thinking Ability. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(4), 10–18. <https://doi.org/10.9790/7388-0704041018>.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Noor, N. L. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Implusif dan Reflektif. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2, 37–46. <http://dx.doi.org/10.21043/jpm.v2i1.6341>
- Noto, M. S., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2019). Mathematical Proof: the Learning Obstacles of Pre-Service Mathematics Teachers on Transformation Geometry. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 117–126. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5379.117-126>.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *e-DuMath*, 3(2).
- Nur, M. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Surabaya: Pusat Sains Dan Matematika Sekolah Universitas Negeri Surabaya.
- Nurhayati, R., Waluya, S. B., & Asih, T. S. N. (2019). Model Pembelajaran Inkuiri Blended Learning Strategi Flipped Classroom dengan Media Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pacasarjana*, 278-285.
- Nurlaela, E. (2012). *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournaments untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah*. Tesis: Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Parkin. 1995. *What Creative Thinking Is. Developing Minds A Resource Books For Teaching Thinking*. Virginia : ASCD.
- Pascarella, E. T., Blaich, C., Martin, G. L., & Hanson, J. M. (2011). How Robust Are the Findings of Academically Adrift? . *Change: The Magazine of Higher*

- Learning*, 43(3), 20–24. <https://doi.org/10.1080/00091383.2011.568898>.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>.
- Pehkonen, E. (1997). The State-of-Art in Mathematical Creativity. *ZDM-International Journal on Mathematics Education*, 29(3), 63–67.
- Perbowo, K. S., & Pradipta, T. R. (2017). Pemetaan Kemampuan Pembuktian Matematis sebagai Prasyarat Mata Kuliah Analisis Riil Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 81–90.
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39–43. <https://doi.org/10.5897/AJMCSR11.161>.
- Prabawanto, Sufyani. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, Dan Self-Efficacy Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Metacognitive Scaffolding*. S3 thesis: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Prabawanto, Sufyani. (2023). Improving prospective mathematics teachers' reversible thinking ability through a metacognitive-approach teaching. *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Edu*, 19(6). doi: 10.29333/ejmste/13201
- Pratiwi, I. R. (2021). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Tingkat 1 Teknik Mesin pada Materi Bangun Ruang. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 43–55. <https://www.e-journal.my.id/pedagogy/article/view/1529>.
- Prihartini, E., Lestari, P., & Saputri, S. A. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended*. *Jurnal UNNES*, 58–64.
- Purwanti, R., & Supriyono. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Deskripsi bagi Siswa Sekolah Dasar. *JPGSD*, 6(5), 839–848.
- Puspaningtyas, N. D. (2019). Proses Berpikir Lateral Siswa SD dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar. *MAJAMATH: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 80. <https://doi.org/10.36815/majamath.v2i2.373>.
- Putra, H. D., Akhdiyat, A. M., Setiany, E. P., & Andiarani, M. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP di Cimahi. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif - Inovatif*, 9(1), 47–53.
- Ramdhani, S. (2018). Perkuliahan Kapita Selekta Matematika Sma. *Analisa*, 4(2), 83–89.
- Rapih, S., & Sutaryadi, S. (2018). Perspektif Guru Sekolah Dasar terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS): Pemahaman, Penerapan dan Hambatan. *Premiere Educandum (Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran)*, 8(1), 78–87.
- Richardson, A. G. (1985). Personality Correlates of Creativity Among A Sample of Jamaican Adolescents. *Person. Individid. Diff*, 6(6), 771–774.
- Ristiasari, T., Priyono, B., & Sukaesih, S. (2012). Model pembelajaran pemecahan

- masalah dengan mind mapping terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Journal of Biology Education*, 1(3).
- Roestiyah, N.K. (1998). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Safrida, L. N., Ambarwati, R., & Adawiyah, R. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 10–16.
- Sanders, S. (2016). *Critical and Creative Thinkers in Mathematics Classrooms*. 6(1), 19–27.
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Santoso, S. (2009). *Panduan lengkap menguasai statistik dengan SPSS*. Jakarta: PT. Elex media Komputindo.
- Sarassanti, Y., & Mutazam, M. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Pgsd Pada Materi Bangun Ruang Di Stkip Melawi. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 133–139. <https://doi.org/10.46368/jpd.v7i2.168>.
- Sari, N. P. 2015. Pengaruh permainan harta karun terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Scanlon, E., Anastopoulou, S., Kerawalla, L., & Mulholland, P. (2011). How technology resources can be used to represent personal inquiry and support students' understanding of it across contexts. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27, 516–529. doi:10.1111/j.1365-2729.2011.00414.x.
- Schraw, G. (1998). Promoting General Metakognitive Awareness. *Instructional Science*, 26, 113-125.
- Selden, A., & Selden, J. (2007). Overcoming Students' Difficulties in Learning to Understand and Construct Proofs. *Proceedings of the 17th Annual Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education*, 246–259.
- Seranica, C., Purwoko, A. A., & Hakim, A. (2018). Influence of Guided Inquiry Learning Model to Critical Thinking Skills. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 8(1), 28–31. <https://doi.org/10.9790/7388-0801022831>.
- Serevina, V., & Sari, I. J. (2018). Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student's Science Process Skill. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17, 3.
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2020). Implementation of e-module flip PDF professional to improve students' critical thinking skills through problem based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042085>.
- Setiyani, Waluya, S. B., Sukestiyarno, Y. L., & Cahyono, A. N. (2022). E-Module Design Using Kvisoft Flipbook Application Based on Mathematics Creative Thinking Ability for Junior High Schools. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(4), 116–136. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i04.25329>.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-*

- experimental designs for generalized causal inference*. Houghton, Mifflin and Company.
- Shaker, H., & Berger, M. (2016). Students' Difficulties with Definitions in the Context of Proofs in Elementary Set Theory. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 20(1), 80–90. <https://doi.org/10.1080/10288457.2016.1145449>.
- Shilo, A., & Kramarski, B. (2019). Mathematical-metacognitive discourse: how can it be developed among teachers and their students? Empirical evidence from a videotaped lesson and two case studies. *ZDM-Mathematics Education*, 51(4), 625–640. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-01016-6>.
- Shodikin, A. (2015). Interaksi Kemampuan Awal Matematis Siswa Dan Pembelajaran Dengan Strategi Abduktif-Deduktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Disposisi Matematis Siswa. *Inspiramatika: Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 61–72. <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/Inspiramatika/article/view/857>.
- Shoop, B. L. (2014). Developing Critical Thinking , Creativity and Innovation Skills of Undergraduate Students (Invited Paper) Developing Critical Thinking , Creativity and Innovation Skills of Undergraduate Students (Invited Paper). *Proc. of SPIE*, 9289 92890(1). <https://doi.org/10.1117/12.2068495>.
- Siegel, S. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences, Second Editions*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *ZDM-International Journal on Mathematics Education*, 29(3), 75–80.
- Siswono, T. Y. E., Hartono, S., & Kohar, A. W. (2020). Deductive or inductive? prospective teachers' preference of proof method on an intermediate proof task. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 417–438. <https://doi.org/10.22342/jme.11.3.11846.417-438>.
- Sitompul, R. 2003. Memacu potensi kreatif melalui pembelajaran. *Pelangi Pendidikan*, 10(3): 93-97.
- Sitorus, D. S., Siswandari, & Kristiani. (2019). The effectiveness of accounting E-module integrated with character value to improve students' learning outcomes and honesty. *Cakrawala Pendidikan*, 38(1), 120–129. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i1.20878>.
- So, S. (2016). Mobile instant messaging support for teaching and learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 31, 32-44. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.06.001>.
- Song, Y & Looi, K. (2012). Linking teacher beliefs, practices and student inquiry-based learning in a CSCL environment: A tale of two teacher. *Computer-Supported Collaborative Learning*.7, 129–159. DOI 10.1007/s11412-011-9133-9.
- Sriarunrasmee, J., Suwannatthachote, P., & Dachakupt, P. (2015). Virtual Field Trips with Inquiry learning and Critical Thinking Process: A Learning Model to Enhance Students' Science Learning Outcomes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197(February), 1721–1726. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.226>.
- Suartama, I. K., Usman, M., Triwahyuni, E., Subiyantoro, S., Abbas, S., Umar,

- Hastuti, W. D., & Salehudin, M. (2020). Development of E-learning oriented inquiry learning based on character education in multimedia course. *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1591–1603. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.4.1591>.
- Suherman, E. dkk. (2003). *Evaluasi pembelajaran matematika. Individual Textbook*. Bandung: Jurusan FPMIPA UPI Bandung.
- Sumardiyono. (2018). Kemampuan Guru dalam Menyusun Bukti Matematis. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 5(8), 510–522.
- Sumarmo, U. (2004, Februari). Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Makalah disajikan pada Pertemuan MGMP Matematika di SMP Negeri 1 Tasikmalaya*.
- Sumarwati, S., Fitriyani, H., Setiaji, F. M. A., Amiruddin, M. H., & Jalil, S. A. (2020). Developing mathematics learning media based on elearning using moodle on geometry subject to improve students' higher order thinking skills. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(4), 182–191. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I04.12731>.
- Sunariah, L., & Mulyana, E. (2020). The didactical and epistemological obstacles on the topic of geometry transformation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032089>.
- Sund & Trowbridge. (1973). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Sundari, F. S., & Indrayani, E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Application Of Guided Inquiry Learning Models To Improve Mathematical Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 02(September 2019), 72–75.
- Sundawan, M. D. (2016). Perbedaan Model Pembelajaran Konstruktivisme Dan Model Pembelajaran Langsung. *Jurnal Logika*, XVI(1), 1–11
- Supardi, U. S. (2012). Peran Kemampuan Berpikir Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(Vol 2 No. 1), 248–262. <https://doi.org/10.23969/pjme.v2i1.2457>
- Supriadi, K., Ansari, K., & Adisaputera, A. (2019). Development of Module Teaching Materials Writing Short Texts of Literacy-Based for Students of Senior High School Parulian 1, Medan, Indonesia. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 2(3), 398–409. <https://doi.org/10.33258/birle.v2i3.378>
- Suripah, S., & Sthephani, A. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Akar Pangkat Persamaan Kompleks Berdasarkan Tingkat Kemampuan Akademik. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 149–160.
- Suryadi, D. (n.d.). *Didactical Design Research (Ddr) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika 1*.
- Suwangsih, E., & Tiurlina. (2010). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Syamsuryadin, S., & Wahyuniati, C. F. S. (2017). Tingkat Pengetahuan Pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan Mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 13(1), 53–59. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v13i1.12884>

- Tall, D. (1986). Using the computer as an environment for building and testing mathematical concepts: a tribute to richard skemp. *Papers in Honour of Richard Skemp, August*, 21–36.
- Tammadge, A. (1979). The Mathematical Gazette. *A Journal of The Mathematical Association*, 63(425), 145–163.
- Tarhadi, S., & Pujiastuti, S. L. (2006). Perbandingan Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Mahasiswa Pendidikan Jarak Jauh dengan Mahasiswa Pendidikan Tatap Muka. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 7(2), 121–133.
- Tchoshanov, M. (2013). *Engineering of Learning: Conceptualizing e-Didactics*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214730.pdf>
- Toquero, C. M. (2020). Challenges and Opportunities for Higher Education amid the COVID-19 Pandemic: The Philippine Context. *Pedagogical Research*, 5(4), em0063. <https://doi.org/10.29333/pr/7947>.
- Trianto.(2011).*Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivitis*. Jakarta:Prestasi Pustaka.
- Trigo, M. S. (2020). *Problem-solving in mathematics education*. Encyclopedia of mathematics education, 686-693.
- Trowbridge, L.W. & R.W. Bybee. (1990). *Becoming a Secondary School Science Teacher*. Melbourne: Merrill Publishing Company.
- Tsai, C. (2001). A review and discussion of epistemological commitments, metacognition, and criticalthinking with suggestions of their enhancement in Internet-assisted chemistry classrooms. *Journal of Chemical Education*, 78, 970–974.
- UNESCO. (2016). *Assessment of Transversal competencies in education: Policy and practice in the AsianPacific Region*. <https://bangkok.unesco.org/content/assessment-transversal-competencies-policy-and-practice-asia-pacific-region>.
- Utami, N. K. R., Suadnyana, I. N., & Meter, I. G. (2014). Pengaruh Model Meaningfull Instructional Design Bermuatan Masalah Kontekstual Terhadap Hasil Belajar IPA di SD Negeri 1 Renon. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1).
- Utami, N. R., Jufriadi, A., & Ayu, H. D. (2020). Interactive E-module Based on H-Guided Inquiry: Optimize the ICT Skills and Learning Achievements. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(3), 183. <https://doi.org/10.20527/bipf.v8i3.8604>.
- Vasilyeva, M., Ganley, C. M., Casey, B. M., Dulaney, A., Tillinger, M., & Anderson, K. (2013). How Children Determine the Size of 3D Structures: Investigating Factors Influencing Strategy Choice. *Cognition and Instruction*, 31(1), 29–61. <https://doi.org/10.1080/07370008.2012.742086>.
- Wang, M. C., Haertel, G. D., & Walberg, H. J. (1993). Towards a knowledge base for school learning. *Review of Educational Research*, 63, 249-294.
- Wati, I., & Kamila, I. (2019). Pentingnya Guru Professional dalam Mendidik Siswa Milenial Untuk Menghadapi Revolusi 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 12(1), 364–370.
- Wechsler, S. M., Saiz, C., Rivas, S. F., Vendramini, C. M. M., Almeida, L. S., Mundim, M. C., & Franco, A. (2018). Creative and critical thinking: Independent or overlapping components? *Thinking Skills and Creativity*, 27,

- 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.12.003>.
- White, B. Y., Shimoda, T. A., & Frederiksen, J. R. (1999). Enabling students to construct theories of collaborative inquiry and reflective learning: computer support for metacognitive development. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 10*, 151–182.
- White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: making science accessible to all students. *Cognition and Instruction, 16*, 3–118. doi:10.1207/s1532690xci1601_2.
- Widyantari, N. K. S., Suardana, I. N., & Devi, N. L. P. L. (2019). Pengaruh strategi belajar kognitif, metakognitif dan sosial afektif terhadap hasil belajar ipa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia, 2*(2).
- Wilanda, R. A. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Langsung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dengan Tema Peristiwa di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 3*(2), 1–10.
- Yamin, M. (2013). *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Grup Pers.
- Yuni, Y., & Fisa, L. (2020). Pembelajaran Penemuan Terbimbing terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Instructional Mathematics, 1*(1), 20–30. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i1.267>.
- Zulyanty, M. 2017. Metakognisi Siswa Dengan Gaya Belajar Introvert Dalam Me memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika, 1*(1): 1 2-18