

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN GEOMETRI  
DENGAN METODE PROBLEM SOLVING BERBANTUAN GEOGEBRA**

**DISERTASI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Memperoleh Gelar  
Doktor Ilmu Pendidikan dalam Bidang Pendidikan Matematika**



**Promovenda:**

**Dedek Kustiawati**

**1302763**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

# **Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA Pada Pembelajaran Geometri dengan Metode Problem Solving Berbantuan GeoGebra**

Oleh  
Dedek Kustiawati

Dr. UPI Bandung, 2020  
MA in Mathematic Education, 2020

Sebuah Disertasi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Doktor Pendidikan (Dr.) pada Fakultas Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana

© Dedek Kustiawati 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2020

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.

**HALAMAN PENGESAHAN**

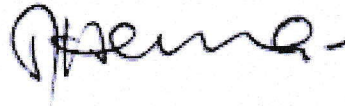
**DEDEK KUSTIAWATI**

**Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA  
pada Pembelajaran Geometri dengan Metode Problem Solving Berbantuan Geogebra**

Disetujui dan Disahkan oleh Tim Penguji Disertasi  
untuk Diajukan pada Ujian Tahap II



Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D.  
Promotor



Prof. Dr. H. Tatang Herman, M.Ed  
Ko- Promotor

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. Dadang Juandi M. Si.  
NIP. 196401171992021001

## ABSTRAK

**Dedek Kustiawati (2019).** Peningkatan Kemampuan penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Geometri *Problem Solving* Berbantuan GeoGebra.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengkaji perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis (PM) dan komunikasi matematis (KM), serta sikap siswa, antara siswa yang memperoleh Pembelajaran Geometri Metode *Problem Solving* berbantuan GeoGebra (GPSG) dan pembelajaran langsung (PL). Berdasarkan keseluruhan, kategori kemampuan awal matematis (KAM). Metode penelitian ini adalah eksperimen semu dengan menggunakan *nonequivalent control-group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMAN di Kota Jakarta Pusat yang menerapkan Kurikulum 2013 pada Tahun Ajaran 2016/2017. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa pada dua kelas keseluruhannya berjumlah 82 orang siswa. Instrumen yang digunakan terdiri dari soal tes KPM dan KKM, serta skala sikap siswa. Pengolahan data menggunakan uji *t*, *mann whitney*, uji korelasi *spearman*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Secara keseluruhan, tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran matematis (PM) dan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis (PM) antara siswa yang memperoleh pembelajaran GPSG dengan pembelajaran langsung (PL). (2) Terdapat perbedaan Pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis (KM) antara siswa yang memperoleh pembelajaran GPSG dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung (PL); (3) Berdasarkan kategori KAM, pada KAM tinggi dan rendah, tidak terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran GPSG dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran (PL), sedangkan pada KAM sedang, pada pencapaian tidak terdapat perbedaan kemampuan p matematis (PM) antara siswa mendapatkan pembelajaran GPSG dengan pembelajaran (PL), tetapi justru sebaliknya pada kemampuan peningkatan penalaran matematis pada KAM sedang terdapat perbedaan antara kedua kelompok pembelajaran GPSG dengan pembelajaran langsung; (3) Dilihat dari kategori KAM tinggi dan KAM rendah, tidak terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran GPSG dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung, pada KAM sedang terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran GPSG dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung; (4) Tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran (GPSG dan PL) dan Kategori KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan (PM) dan (KM); (5) Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan PM dan KM pada pembelajaran GPSG; (6) Sikap positif siswa dalam pembelajaran geometri berbantuan GeoGebra.

Kata Kunci: Penalaran Matematis, Komunikasi Matematis, Metode *Problem solving*, *GeoGebra*.

## ABSTRACT

**Dedek Kustiawati (2019).** The Enhancement of Students' Mathematical Reasoning and Communication Ability on Geometry learning by Through GeoGebra - assisted Problem-Solving Method.

This study generally aims to examine the differences in achievement and enhancement of mathematical reasoning abilities (MRA), mathematical communication abilities (MCA), and student attitudes, between students who obtained GeoGebra-assisted Problem Solving Learning (GAPSL) and direct learning (DL) methods. Based on the whole class and the prior mathematical ability category (PMA). The method of this research is a quasi-experimental using nonequivalent control-group design. The population in this study were grade XII students of public senior high school in Central Jakarta who obtained the 2013 Curriculum in the 2016/2017 Academic Year. The sample in this study were students in two grade totaling 82 students. The instruments consisted of MRA test, MCA test, and student attitudes scale. Processing data using the *t*-test, *Mann-Whitney*, *Spearman* correlation test. The results of this study indicate that (1) Based on the whole grade, there is no difference in the achievement and enhancement of mathematical reasoning ability (MRA) and there are differences in the improvement of mathematical reasoning abilities (MRA) between students who obtained GAPS learning with students who follow direct learning (DL); (2) Based on the PMA category, at high and low PMA, there are no differences in achievement and enhancement of there are students mathematical reasoning abilities who received GAPS learning compared to students who received direct learning (DL), while in moderate PMA, mathematical reasoning ability (MRA) was different. The students who get GAPS learning better than students who obtain direct learning (DL), but on the contrary at the moderate PMA, there is no difference in the enhancement of mathematical reasoning ability (MRA) and mathematical communication ability (MCA) between students who obtain GAPS learning with students who follow direct learning (DL); (3) Based on the PMA category, at high and low PMA, there were no differences in achievement and enhancement of the students' mathematical communication ability (MCA) who received GAPS learning compared to students who received direct learning (DL), while in moderate PMA, mathematical communication ability (MCA) was different. Students who obtained GAPS learning better than students who obtained direct learning (DL); (4) There is an effect of cannot interaction between learning factors (GAPSL and DL) and PMA Categories (high, moderate, low) on achievement and enhancement of mathematical reasoning ability (MRA); while there is no interaction between learning factors (GAPSL and DL) and PMA Categories (high, moderate, low) on achievement and enhancement of mathematical communication ability (MCA); (5) There is a significant relationship between mathematical reasoning ability (MRA) and mathematical communication ability (MCA) in GAPS learning; (6) Positive attitudes of students in Geometry learning by Through GeoGebra.

**Keywords:** Mathematical Reasoning, Mathematical Communication, Problem Solving Methods, GeoGebra.

## DAFTAR Isi

PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR DIAGRAM .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	11
C. Tujuan Penelitian .....	12
D. Manfaat Penelitian .....	13
E. Struktur Organisasi Penulis.....	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....	15
A. Kajian Pustaka .....	15
1. Kemampuan Penalaran Matematis .....	15
2. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	20
3. Pembelajaran Geometri .....	23
4. Metode Problem Solving.....	26
5. Pembelajaran Geometri berbantuan GeoGebra.....	34
6. Software GeoGebra.....	18
7. Pembelajaran Langsung.....	42
8. Sikap siswa terhadap pemanfaatan GeoGebra.....	43
9. KAM (Kemampuan Awal Matematis).....	47
B. Kaitan Pembelajaran PGPSG terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis.....	48

C. Teori Pendukung .....	50
D. Penelitian yang Relevan .....	51
E. Hipotesis Penelitian .....	52
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	53
A. Metode Penelitian .....	54
B. Desain Penelitian Kuantitatif .....	54
C. Populasi dan Sampel.....	56
D. Defenisi Operasional.....	57
E. Pengembangan Instrumen Penelitian .....	58
1. Tes Kemampuan Awal Matematis .....	61
2. Pengembangan Perangkat Pembelajaran .....	62
3. Instrumen Tes Matematika.....	63
F. Teknik Analisa Data .....	69
G. Prosedur Penelitian.....	72
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	74
A. Analisis Data dan Hasil Penelitian .....	74
1. Kemampuan Awal Matematis (KAM).....	74
2. Kemampuan Penalaran Matematis .....	77
3. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	94
4. Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan KAM.....	109
5. Korelasi antara Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis pada Pembelajaran PGPSG.....	117
6. Sikap Siswa Selama Proses Pembelajaran Geometri Berbantuan GeoGebra .....	126
B. Hasil Penelitian Tahapan Kualitatif .....	123
1. Temuan Berkaitan dengan Pencapaian PGPSG, KPM dan KPM.....	134
2. Kemampuan Penalaran Matematis .....	134
3. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	144
4. Sikap Siswa dalam Pembelajaran Geometri.....	154

5. Korelasi antara Kemampuan Penalaran dan Komunikasi	
Matematis dalam pembelajaran PGPSG .....	160
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	163
A. Kesimpulan .....	163
B. Implikasi .....	164
C. Rekomendasi .....	165
DAFTAR PUSTAKA .....	166
LAMPIRAN .....	181



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kaitan Pembelajaran PGPSG terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi matematis.....	48
Tabel 3.1	Keterkaitan antra Kemampuan PM dan KM .....	56
Tabel 3.2	Sampel Penelitian .....	57
Tabel 3.3	Kriteria Reliabelitas.....	60
Tabel 3.4	Kriteria kesekuran .....	61
Tabel 3.5	Klasifikasi Daya Pembeda.....	61
Tabel 3.6	Kriteria Pengelompokan Siswa.....	62
Tabel 3.7	Kriteia Pengelomakan Siswa.....	62
Tabel 3.8	Pedoman Pemberian Skor Tes Penalaran Matematis .....	64
Tabel 3.9	Hasil Uji Validitas dan Reliabelitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis .....	65
Tabel 3.10	Klasifikasi Daya Pemedas Soal.....	66
Tabel 3.11	Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Komunikasi Matematis.....	66
Tabel 3.12	Hasil Uji Validitas dan Realibelitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	67
Tabel 3.12	Kriteria Tingkat Kesukaran .....	67
Tabel 3.13	Interpretasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....	68
Tabel 3.14	Kriteria Skor Gain Ternormalisasi .....	70
Tabel 3.15	Keterkaitan Pertanyaan Peneliti, Hipotesis Peneliti, dan Kelompok Data .....	70
Tabel 4.1	Kategori Kemampuan Awal Matematis .....	75
Tabel 4.2	Sebaran Sampel berdsarkan Kategori KAM dan Pembelajaran	
Tabel 4.3	Deskripsi Data KAM berdasarkan Pembelajaran.....	76
Tabel 4.4	Hasil Penguji Normalitas berdasarkan Pembelajaran .....	76
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Homogenitas varians .....	76
Tabel 4.6	Hasil Uji Kesamaan Dua Rerata KAM .....	77

Tabel 4.7	Deskripsi Data Pretes, Postes dan N- Gain Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran .....	77
Tabel 4.8	Deskripsi Data Pretes, Postes dan N- Gain Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran dan KAM.....	80
Tabel 4.9	Deskripsi Data Pretes, Postes dan N- Gain Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran dan KAM.....	83
Tabel 4.10	Deskripsi Data Pretes, Postes dan N- Gain Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran dan KAM	79
Tabel 4.11	Uji Perbedaan Rata-rata Data Pencapaian Kemampuan Penalaran matematis Siswa berdasarkan Keseluruhan.....	84
Tabel 4.12	Uji Normalitas Data Pencapaian Kemampuan Penalaran matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	85
Tabel 4.13	Uji Homogenitas Variansi Data Pencapaian Kemampuan Penalaran matematis.....	87
Tabel 4.14	Uji Perbedaan Rata-Rata Pencapaian Kemampuan Penalaran matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM.....	87
Tabel 4.15	Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis berdasarkan Keseluruhan .....	88
Tabel 4.16	Uji Homogenitas Variansi Data Pencapaian Kemampuan Penalaran matematis.....	89
Tabel 4.17	Uji Perbedaan Rata-rata Data Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis Siswa berdasarkan Keseluruhan.....	89
Tabel 4.18	Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	91
Tabel 4.19	Uji Homogenitas Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	92
Tabel 4.20	Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM.....	93
Tabel 4.21	Deskripsi Data Pretes, Postes dan N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Pembelajaran .....	94
Tabel 4.22	Deskripsi Data Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan	

	Komunikasi Matematis berdasarkan Pembelajaran dan KAM...	96
Tabel 4.23	Uji Normalitas Data Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Keseluruhan.....	99
Tabel 4.24	Uji Homogenitas Variansi Data Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis.....	100
Tabel 4.25	Uji Perbedaan Rata-rata Data Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Keseluruhan .....	101
Tabel 4.26	Uji Normalitas Data Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	102
Tabel 4.27	Uji Homogenitas Variansi Data Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis .....	103
Tabel 4.28	Uji Perbedaan Rata-Rata Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	104
Tabel 4.29	Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Keseluruhan .....	105
Tabel 4.30	Uji Perbedaan Rerata Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Keseluruhan.....	106
Tabel 4.31	Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	107
Tabel 4.32	Uji Homogenitas Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	107
Tabel 4.33	Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa berdasarkan Kategori KAM .....	109
Tabel 4.34	Rangkuman Uji Pengaruh Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis	113
Tabel 4.35	Rangkuman Uji Pengaruh Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	115
Tabel 4.36	Rangkuman Uji Pengaruh Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis	117

Tabel 4.37	Rangkuman Uji Pengaruh Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	117
Tabel 4.37	Uji Normalitas Kemampuan dan Penalaran dan Komunikasi Matematis.....	118
Tabel 4.38	Uji Korelasi Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis .....	130
Tabel 4.39	Uji Korelasi Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis .....	130
Tabel 4.40	Rekapitulasi Kesimpulan Hipotesis .....	119
Tabel 4.41	Distribusi Sikap Siswa pada Indikator 1.1.....	128
Tabel 4.42	Distribusi Sikap Siswa pada Indikator 1.2.....	129
Tabel 4.43	Distribusi Sikap Siswa pada Indikator 1.3.....	130
Tabel 4.40	Distribusi Sikap Siswa pada Indikator 1.4.....	131
Tabel 4.40	Distribusi Sikap Siswa pada Indikator 2.....	132
Tabel 4.41	Distribusi Sikap Siswa pada Indikator 3 .....	133
Tabel 4.42	Distribusi Sikap Siswa pada Indikator 4.....	134

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kubus .....	74
Gambar 3.1	Desain Penelitian Kuantitatif.....	55
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian.....	73
Gambar 4.1	Perbandingan Rata-rata Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran .....	78
Gambar 4.2	Perbandingan Rata-rata Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran.....	79
Gambar 4.3	Perbandingan Rata-rata Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan KAM.....	81
Gambar 4.4	Perbandingan Rata-rata Peningkatan kemampuan Penalaran matematis berdasarkan KAM .....	82
Gambar 4.5	Perbandingan Rata-rata Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran .....	95
Gambar 4.6	Perbandingan Rata-rata Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran.....	96
Gambar 4.7	Perbandingan Rata-rata Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan KAM.....	97
Gambar 4.8	Perbandingan Rata-rata Peningkatan kemampuan Penalaran matematis berdasarkan KAM .....	98
Gambar 4.9	Grafik. Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran .....	110
Gambar 4.10	Grafik. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran.....	112
Gambar4.11	Grafik Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran.....	114
Gambar 4.12	Grafik. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Pembelajaran .....	116
Gambar 4.13	LKS Pembelajaran PGPSG .....	139
Gambar 4.14	Jawaban Siswa pembelajaran PGPSG .....	132

Gambar 4.15	Jawaban Siswa dengan Prosedur Konsep.....	141
Gambar 4.16	Jawaban siswa PGPSG.....	142
Gambar 4.17	Jawaban Siswa PL.....	142
Gambar 4.18	Jawaban Siswa PGPSG.....	148
Gambar 4.19	Jawaban Siswa PL.....	149
Gambar 4.20	Candi Brobudur.....	151
Gambar 4.21	Jawaban siswa PGPSG menggunakan GeoGebra .....	152
Gambar 4.22	Jawaban siswa PGPSG.....	153
Gambar 4.22	Jawaban Siswa PL.....	154
Gambar 4.23	Jawaban siswa PGPSG.....	156
Gambar 4.24	Pembelajaran PGPSG.....	157

## **LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A.</b>	<b>PERANGKAT PEMBELAJARAN</b>	
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	181
2.	Modul Petunjuk Penggunaan GeoGebra .....	226
3.	Bahan ajar dan LKS .....	269
<b>LAMPIRAN B</b>	<b>INSTRUMEN PENELITIAN</b>	
1.	Kisi- kisi instrument kemampuan penalaran matematis.....	270
2.	Kisi- kisi instrument kemampuan matematis komunikasi .....	276
3.	Skala Sikap.....	284
<b>LAMPIRAN C</b>	<b>UJI COBA INSTRUMEN</b>	
1.	KAM.....	288
2.	Hasil Uji Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis .....	293
3.	Hasil Uji Instrumen Tes komunikasi Matematis .....	297
4.	Skala Sikap Siswa .....	298
<b>LAMPIRAN D</b>	<b>DATA PENELITIAN</b>	
1.	Pretes Kemampuan Penalaran Matematis .....	300
2.	Postes Kemampuan Penalaran Matematis .....	301
3.	Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	302
4.	Postes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	303
5.	Data persentase kemamuan Penalaran dan Komunikasi Matematis.....	308
6.	Analisis Data Deskripsi Kemampuan Penalaran dan Komunikasi secara Keseluruhan.....	314
7.	Analisis Data Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM	

Tinggi.....	320
8. Analisis Data Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM Sedang.....	328
9. Analisis Data Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM Rendah.....	334
10. Analisis Data Skala Siswa .....	342



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Sabri. (2007). *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching*. Ciputat: Quantum Teaching.
- Ake- Larsson. (2007). Communication of Mathematics, as a Tool to Improve Students' General Communicative Skills. *In Proceedings of the 3 International CDIO Conference, MIT, Cambridge, Massachusetts, USA, June 11-14, 2007*. [online]. Diakses dari <http://www.cdlo.org/files/document/file/T2CI> Larsson.pdf
- Alhusaini, A & Maker, J. (2011). The Uses of Open-ended Problem Solving Into Regular Academic Subject to Develop Student's Creativity: An Analytical Review. *Turkish Journal of Giftedness and Education*, 1 (1), 1-43
- Allison Lu, Y.W. (2008). Linking Geometry and Algebra: A multiple-case study of UpperSecondary mathematics teachers' conceptions and practices of GeoGebra in England and Taiwan. *Master Thesis*, Cambridge University.
- Alisuf, Sabri. (1996). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: CV Pedoman Ilmu Jaya.
- Ansari, Bansu Irianto. (2003). *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk Write*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi ke-2. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ary, D., Jacobs, L. C., & Sorensen, C. (2010). *Introduction to Research in Education (8th ed)*. California: Wadsworth.
- Ashby, B. (2009). Exploring children's attitude towards mathematics. In: M. Joubert (ed). *Proceeding og the British Society for Research into Learning mathematics*. 29 (1), p. 7-12.
- Asikin, M. (2002). *Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematika melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. (Prosiding Konferensi Nasional Matematika XI).
- Astuti, R. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Model Reciprocal Teaching dengan Pendekatan Metakognitif*. Tesis pada SPs UPI: tidak diterbitkan.

- Azwar, Saifuddin. (1995). *Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta : Liberty.
- Azwar, Saifudin. (2000). *Sikap, Manusia, Teori & Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bagus, Wismanto. *Pengaruh Sikap terhadap Prilaku "Kajian Meta Analisis Korelasi*. Diakses melalui [www.google.com/jurnal sikap](http://www.google.com/jurnal_sikap)
- Bakar, K. A., Ayub, A. F. M., Luan, W. S., & Tarmizi, R. A. (2010). Exploring Secondary School Students' Motivation Using Technologies in Teaching and Learning Mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2 (2). p.4650-4654.
- Bantura, A (2002). Social Cognitive Theory in Cultural Context. *Journal of Applied Psychology: An International Review*. 51. p. 269-290.
- Battisa, M. (1999). Geometry Results From The Third International Mathematics And Science Study. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), (pp. 367-373): Reston,VA:NCTM.
- Battista, M. T. (2002) Learning Geometry in a Dynamic Computer Environment; Teaching Children Mathematics, 8 (6). *Journal for Research in Mathematics Education*.
- Battista, M .T.(2013).*Geometryandproof*.Tersedia:[http://investigations.terc.edu/library/bookpapers/geometryand\\_proof.cfm](http://investigations.terc.edu/library/bookpapers/geometryand_proof.cfm).
- Biggs, J. & Collis, k. F . (1982). *Evaluating The Quality of Learning: The Solo Taxonomy*. New York: Academic Press.
- Bobango, J. C. (1993). *Geometry for All Student: Phase- Based Instruction*. Dalam Cuevas (Eds). *Reaching All student With Mathematics*. Virginia: The National Council of The Teachers Mathematics, Inc
- Brodie, K. (2010). *Teaching Mathematical Reasoning in secondary school classrooms*. London: *Spingers*.
- Brenner, M. E. (1998). Development of Matheatical communication in Problem Solving Groups By language Minority Students. *Bilingual Research Journal*,22:2, 3,&4 Spring, Summer, & Fall.
- Brown, S. I. 1997. Thinking Like a Mathematician: A Problematic Perective. *For The Learning of Mathematics*. 17 (2). p.36-38

- Cai, J.Lane, dan Jakabesin, M. S. (1996). The Role of Open-Ended Tasks and Holistic Scoring Rubrics: assesing Students' Mathematical Reasoning and Communication. Dalam Portia C. Elliot dan Margaret J. Kenney (Eds.), *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Virginia: NCTM.
- Caliskan, S., Selcuk, G. S., & Erol, M. (2010). Instruction of Problem Solving Strategies: Effects on Pthics Achievement And Self-efficacy Beliefs. *Journal of Baltic Science education*. 9 (1). p. 20-34
- Chen, C. (2010). Teaching Problem Solving and Database Skill That Transfer. *Journal of Bussiness Research*, 63 (2), p.175-181
- Couco, A.A. & Goldenberg, E.P. (1996). A Role for Technology in Mathematics Education. *Journal of Education*, 178(2), 15-32.
- Copi, I. M. (1978). *Introduction to logic*. New York: Madison Eve.
- Dahar, Ratna Wilis. (1996). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, Ratna Wilis. (2006). *Teori-teori Belajar & pembelajaran*. Bandung.
- Dasari, D. (2009). *Kemampuan Penalaran Statistis Mahasiswa dan Upaya Meningkatkan Melalui Pembelajaran Model PACE*. (Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UPI).
- Daskalogianni, K. & Simpson, A. (2000) Towards a definition of attitude: the relationship between the affective and the cognitive in pre-university students. *Proceedings of PME 24*. Vol. 2. Hiroshima, Japan. p. 217-224.
- Daulay, S (2006). *Pengaruh Metode Pembelajaran dan kemampuan Awal terhadap hasil Belajar Matematika Siswa*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Universitas Medan.
- Deci, Edward L., ryan, Richard m. (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. The University of Rochester Press. USA.
- Depdiknas. (2006). *Pengembangan Bahan Ujian dan Analisis Hasil Ujian: Materi Presentasi Sosialisasi KTSP*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Djahiri, A. Kosasih. (1985). *Strategi Pengajaran Afektif, Nilai, Moral VCT dan Games dalam VCT*. IKIP Bandung.
- Dogru, M. (2008). The Application of Problem Solving Method on Science Teacher Traninees on The Solution o The Inveronmental Problems. *International Journal*

of Environmental and Science Education.

D'zurilla, T. J., & Goldfried, M. R. (1971). Problem Solving and Behavior Modification. *Journal of Abnormal Psychology*. 78/I. p.107-126

English, L.D. (Ed.). 1997a. "Analogies, Metaphors, and Images: Vehicles for Mathematical Reasoning". In L. D. English (Ed.). *Mathematical Reasoning: Analogies, Metaphor, and images*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

English, L.D. (Ed.). 1997b. *Mathematical Reasoning: Analogies, Metaphor, and Images*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Fariyah, Umi. (2018) Student's Thinking Preferences in Solving Mathematics Problem Based on Learning Styles: A Comparison of Paper-Pencil and GeoGebra. *Journal of Physics: Conf. Series*. p.8-9.

Forrest, D. B. (2008). Communication Theory Offers insight into Mathematics Teacher's talk. *Journal The Mathematics Educator* vol. 18, No.2, 23-32

Gage, N. L., & Berliner, D. C. (1998). *Educational Psychology* (6 th ed).

Gendrung, A. (2004). *Psikologi Sosial*. Bandung: Rafika Aditama

Godwin, S. & Sutherland, R. (2004). Whole- class Technology for Learning Mathematics: the Case of Functions and Graphs. *Education, Communication & Information*, 4(1), 131-152.

Hagen, A. S. & Weinstein, C, E (1995). Achievement Goals, Self-regulated Learning, and The Role of Classroom Context. *New Directions for Teaching and Learning*. 63. p. 43-55

Hamalik. Oemar. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: Cipta Aditya Bakti. p. 151

Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung.

Hamzah, Ali. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Handriana, Dena., Rosalina Rolina. & Asep Mulyana. (2018). Implementation of Geogebra Help Inkuiri Method to Increase Ability of Mathematical Problem Class Students XI-TEI B SMK IT Development of Cimahi City on Materials Rules of Sinus and Cosinus. *Journal of Educational Experts, JEE*. Vol.1. No. 1

Hart, L. (1989). Describing The Affective Domain Saying What We Mean. In: D.

- McLeod & V. Adams (Eds). *Affect and Mathematical Problem Solving*. Springer-Verlag. New York. pp. 37-45
- Heppner, P. P., & Baker, C. E. (1997). Applications of Problem Solving Inventory. *Journal of Measurement & Evaluation in Counseling & Development*. 29: 229-313
- Heppner, P. P., & Petersen, C. H. (1982). The Development and Implications of A Personal Problem-Solving Inventory. *Journal of Counseling Psychology*. 29/I. p.66-75.
- Herman, Tatang. (2000). *Strategi Pemecahan Masalah (Problem-Solving) dalam Pembelajaran Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Herman, Tatang. (2007). *Pembelajaran Berbasis Masalah Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis siswa SMP*. Cakrawala Pendidikan, Th XXVI, No.1
- Hutkemri & Zakaria, E. (2012). Introducing parameters of linear function at undergraduate level: use of GeoGebra. *Mevlana International Jurnal of Education (MIJE)*, 3 (3), p. 77-84
- Hudojo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. JICA. Jakarta: IMSTEP
- Hohenwarter, M. (2006). *GeoGebra- didaktische Materialien und Anwendungen für den Mathematic unterricht*. Dissertation Thesis, Salzburg Universität, Naturwissenschaftlichen Fakultät. Acces from [http://www.geogebra.org/publications/mhohen\\_diss.pdf](http://www.geogebra.org/publications/mhohen_diss.pdf)
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004). Combination of Dynamic Geometry, Algebra And Calculus. *Proceedings of Computer Algebra and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching 2004*. Pecs, Hungary: CADGME. Retrieved March 1, 2013 from [http://www.geogebra.org/static/mhohen\\_cv.pdf](http://www.geogebra.org/static/mhohen_cv.pdf).
- Hohenwarter, M.& Jones, K.(2007). Ways of Linking Geometry and Algebra: The Case of GeoGebra. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 27(3), 126- 131.
- Hohenwarter, Markus & H, Judith. (2008). *Teaching and Calculus with Free Dynamic Software GeoGebra*. Tersediadi:<http://tsg.icme11.org/document/get/666>. Diakses pada tanggal Januari 2015.
- Hohenwarter, J., & Hohenwarter, M. (Writer) (2009). Introducing Dynamic

- Mathematics Software to Secondary School Teachers: The Case of GeoGebra [Article], *Journal of Computers in Mathematics & Science Teaching*: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Hsungrow, C., Pengheng, T., Tien-Yu, H. (1996). *Web-based Learning in a Geometry Course*. [Online]. Tersedia: <http://www.ifets.info/>. (3 Desember 2014).
- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif*. Disertasi. Program Pascasarjana UPI. Tidak Diterbitkan.
- Ibda, Fatimah. (2015). *Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget*. *Jurnal Intelektualita*. 3 (1). p. 31-32
- Jiang, Z. (2008). *Explorations and Reasoning in the Dynamic Geometry Environment*. [Online]. Tersedia: <http://atcm.mathandtech.org/>. (3 Desember 2014).
- Jung, I. (2005). : ICT- Pedagogy integration in Teacher Training: Aplication Cases Worldwide". *Educational Technology & Society*, 8(2), 94- 101.
- John. B. Biggs & Kevin F. Collis. (1982). *Evaluating The quality of Learning*. [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com).  
<https://www.elsevier.com/books/evaluating-the-quality-of-learning/biggs>
- Jonansen, D. H. (2000). Toward Desig Theory of Problem Solving. *Journal of Educational Technology: Journal of Research and Development*, 48 (4), p.63-85
- Kattou, M., Christou, C., Pitta-Pantazi D., Christou, C. (2013). Does Mathematical creativity differentiate mathematical ability? CERME 7. *Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*.
- K.F. Hollebrands. (2007). The Role of a Dynamic Software Program for Geometry in the Strategies High School Mathematics Students Employ. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38 (2) (2007), pp. 164-192
- King, Laura A. (2010). Psikologi Umum Sebuah Pandangan Apresiasi The Science Of Psychology- An Appreciative View. Jakarta. Salemba Humanika.
- Kutluca, Tamer. (2013). The effect geometry instruction with dynamic geometry software: Geogebra on Van Hiele geometry Understanding levels of Stundents. *academic Journals* vo.18(17), PP.1509-1518, (10 September 2013)
- Kusumah, Y. S. (2008). *Konsep, Pengembangan, dan Implementasi Komputer-Based*

*Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking.* Makalah disajikan dalam Pengukuhan Guru Besar Pendidikan Matematika FMIPA UPI.

- Kusumah, Y. S. (2010). *Studi Tentang Penerapan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Komputer Tipe Interaksi Tutorial dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif; Siswa.* Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika 2004. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- Kurniawati, Lia. (2014). *Meningkatkan Kemampuar Berpikir Intuitif-Reflektif, pembuktian mate matis, dan Disposisi mahasiswa Melalui Pembelajaran Metode Berbasis Masalah dengan Metode Hypnoteaching.* Disertasi. p. 54
- Kustiawati, D. (2017). *Pembelajaran Geometri Berbantuan Software GeoGebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa.* Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika volume 1 nomor 2 P- ISSN. 2502-7638: ESSN:2502-8391
- Kustiawati, D. Y S Kusumah dan Therman. (2018). The Use of GeoGebra to Improve Mathematical Reasoning with the Problem-Solving Method. *Proceding ICTES.* <http://ictes.gci.or.id> dan terindeks Scopus <http://confy.eai.eu>
- Koludrovic & Ercegovac. (2015). Academic Motivation in The Context of self-determination Theory in Initial teacher Education. *Croatian Journal of Education.*
- Komariah, Kokom. (2011). *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya untuk meningkatkat kemampuan Memecahkan Masalah bagi Siswa kelas IX J di SMPN 3 Cimahi.* Jurnal Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. p. PM-182
- Kreis, Y. (2004). *Matematic.* Integration de i'outil Informatique Dans Le Cours De Mathematiques De la Classe De 4. Luxemburg: MEN.
- Lavicza. (2006). Factors Influencing The Intehration of Computer Algebra Systems into University-Level Mathematics Education. *International Journal for Technology in Mathematics Education.* 14 (3)
- Lestari, Endang., & Maliki, M. A. (2003). *Komunikasi yang Efektif.* Edisi revisi ke-1. Jakarta: Lembaga Administrasi Negara.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung.
- Lim, S. Y., & Chapman, E. (2013). Development of a Short Formn of the Attitudes

Toward Mathematics Inventory. *Educational Studies in Mathematics: An International Journal*.

- L. Mohamed & H. Waheed. "Secondary Students' Attitude Toward Mathematics in a Selected School of Maldives". *International Journal of Humanities and Social Science*. Vol 1. No. 15. pp. 277-281
- Maarif, samsul. (2015). *Pembelajaran Geometri Berbantuan Cabri 2 Plus*. Bogor. In Media.
- Miftah, Ramdani. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahaan Masalah Matematik Siswa SMP Melalui Model Eliciting Activities (MEAs)*. Tesis UPI. Tidak Dipublikasi.
- Mahmudi, A., & sumarmo, U. (2011). *Pengaruh Strategi Mathematical Habits of Mind Berbasis Masalah Terhadap Kreativitas Siswa*. Jurnal Cakrawala pendidikan, (2)
- Major, C. H., Baden. M., S. & Mackinnon, M. (2000). Issue Problem Based Learning: A Message From Guest Editors. *Journal on Excellence in College Teaching*. 11 (2). p.1-14.
- Malinowski, J., & Johnson, M. (2001). Navigating the Active Learning Swamp. *Journal of College Science Teaching*. 31 (3)
- Mammana, Maria Flavia., Mario Pennisi. *A Class Practice to Improve Student's Attitude Towards Mathematics*. Universita di Catania, Italy. Diakses melalui [http://math.unipa.it/~grim/21\\_project/Mammana395-398.pdf](http://math.unipa.it/~grim/21_project/Mammana395-398.pdf). p. 395-396.
- Marchis, Iuliana. (2011). Factors that Influence Secondary School Student's Attitude to Mathematics. *International Conference on Educational Psychology (ICEEPSY)*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 29. 786-793
- Mariotti, M. A. (2005). *La Geometria in Classe. Riflessioni Sull'insegnamento e apprendimento Della Geometria*. Bologna, Italy: Pitagora Editrice.
- Martines, M.J. (2005). *ICT in Mathematics Education: Geometry Problem Solving with Applets*. Department of Languages and Computation, University of Almeria, La Canada de San Urbano s/n, 04120 America, Spain.
- Marzano. Robert, J., Frontier,dkk. (2001). *Effective Supervision: Supporting the Art and Science of Teaching*. Alexandria, Virginia, USA: ASCD
- Mata, Maria De Lourdes., Vera Monteiro & Francisco Peixoto. (2012). *Research*



*Article*. Atitudes Towards Mathematics: Effects of Individual, Motivation, and Social Support Factors. Doi: 10.1155/2012/876028

Melianingsih, Nuning dan Sugiman. (2015). *Keefektifan Pendekatan Open-Ended dan Problem Solving pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar di SMP*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. 2 (2) .

Meltzer, D.E. (2002). The Relationship between mathematics preparation and conceptual liabearning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. Iowa: Departement of Physics and Astronomy.

Michalewicz, Z. & Fogel, O. B. (2004). How to Solve It: Modern Heuristics. *Berlin: Springer*.

Ministry of Education Ontarion. (2005). *The Ontarion Curriculum Grades 1-8 Mathematics*. P.17

Mullis, I. V. S. (2013). TIMSS 2015: 20 Years of Monitoring Trends. In I. Mullis & Martin (Eds). *TIMSS 2015 Assessment Framework*. United states: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch school of Education, Boston Collage and International Association of for The Evaluation of Education Achievement.

Musa, Lisa Aditya Dwiwansyah. (2016). Level Berpikir geometri Menurut Teori van Hiele Berdasarkan Kemampuan Geometri dan Perbedaan Gender kelas VII SMP 8 Pare-Pare. p. Al-khawarizmi-107

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

NCTM. (2003). *Standards for Secondary Mathematics Teacher*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Nur'aeni, E. (2010). *Pengembangan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Geometri Berbasis Teori Van Hiele*. Disertasi pada SPs UPI: Tidak diterbitkan.

OECD. (2018). PISA 2015 Results in Focus, (*tt.p: OECD Publishing, 2018*), h. 5.

OECD. (2014). PISA 2012 Result: What Student Know Can Do (*Volume I*), (*tt.p: OECD Publishing, 2014*), h. 61.

Olkun, Sinan., N. Beylem Sinoplu., & Deniz Deryakulu. Geometric Explorations with Dynamic Geometry Applications Based on Van Hiele Levels. *Innternational Journal for Mathematics Teaching and Learning*. [online].

<https://www.ex.ac.uk/cimt/ijmtl/ikmenu.htm>

- Ormrod, JE. (2009). *Psychology of Education. Helping Students Grow*. Jakarta: Erland
- Pehkonen, E. 1995. Introduction: Use of open-ended Problems. *International Review on Mathematical Education*. 27 (2) . p.55-57.
- Pehkonen, Erkki. (1997). The State-of-Art in Mathematical Creativity. *Zentralblatt fur Didaktik der mathematics Education*. <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm/973a1.pdf>
- Pepin, B., & Son, J.W. (2015). Motivation, beliefs, and attitudes towards mathematics and its teaching. In S. J. Cho (Ed.). *The Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Congress on Mathematics Education*, 523-527. Seoul: Springer. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-12688-3>.
- Pintrich, P. R. & De Groot, E (1990). Motivational and Self-regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*. 82 (1). p. 33-50
- Pintrich, P. R; Smith, D; garcia, T; McKeachie, W (1993). Predictive Validity and Reability of The Motivated Strategies for Learning Questionnaire Educational and Psychological Measurement. 53. p. 801-813.
- Polya, G. (1981). *How to Solve It*. Zurich. Princeton University Press.
- Preiner, J. (2008). *Introducing Dynamic Mathematics Software to Mathematics Teachers: the Case of GeoGebra*. Dissertation Thesis, University of Salzburg, Faculty of Natural Sciences.
- Pusat Penelitian Pendidikan dan Pengembangan, *Mengenai TIMSS*, Diakses dari <https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/TIMSS%20infographic.pdf> pada 13 November 2018 pukul 10.04, h. 1.
- Rahman, Reza. (2009). *CSR Antara teori dan Kenyataan*. Yogyakarta: Medpress. p. 21
- Rahman, Abdul & Ansari Saleh Ahmar. Exploration of Mathematics Problem Solving Process Based on The Thinking Level of Students in Junior High School. *International Journal of Envirinment & Science Education*. Vol. 11. No. 14.
- Rahmawati. (2016). *Hasil TIMSS 2015 Diagnosa Hasil untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian*, Diakses dari <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/RahmawatiSeminar%20Hasil%20TIMSS%202015>. Di akses

pada 13 November 2018 pukul 09.45, h. 2.

- Richardson, F. C. Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. *Journal of Counselling Psychology*. 19. p. 551-554
- Risnanosanti. (2010). *Kemampuan berpikir kreatif matematis dan self-efficacy terhadap matematika siswa sekolah menengah atas (sma) dalam pembelajaran inkuiri*. (Disertasi). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Ruseffendi, E. T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA* (Cetakan Kedua). p. 335
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Rosallia, Lulu Anggi. (2017). *Pendekatan Saintifik (Science Approach) dalam pembelajaran Tematik terpadu Kurikulum 2013*. JTIEE. 1 (1). p. 69
- Roth, Michael., McGinn, michelle K. (1997) Toward a New Perspective on Problem Solving. *Canadian Journal of Education*, 22 (1). p. 22
- Royati, Abdul, dkk. (2010). *The Effects of GeoGebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning*. International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010). Procedia Social and Behavioral Sciences 8 (2010) 686–693
- Safrina, Khusnul, dkk (2014). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Van Hiele*. Jurnal Didaktis Matematika. p. 10
- Sabri. (2003). *Prospective Secondary School Teachers' Conceptions of Mathematical Proof in Indonesia*. Thesis: Curtin University of Tecnology.
- Salomon, G. (1984). Television is “easy” and print is “tough”: The Differential Investment of Mental Effort in Learning as a Function of perceptions and Attributions. *Journal of Educational Psychology*. 76. p. 647-658
- Sani, Ridwan. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum*.
- Saidatuna, M. J. A., Din Rosseni. (2016). “Teaching and Learning Geometry Using GeoGebra Software Via MOOC”. *Journal of Personalized Learning*, 2(1) 2016,

40-51

- Silfanus, Sariyasa, dan I Made. (2018). "Effect of GeoGebra-Aided REACT Strategy on Understanding of Geometri Concept". *International Journal of Instruction* October 2018 Vol.11, No.4e-ISSN:1308-1470 www.e-iji.netp-ISSN:1694-609X, [file:///C:/Users/user/Documents/28%2011%202018%20Jurnal/iji\\_2018\\_4\\_21.pdf](file:///C:/Users/user/Documents/28%2011%202018%20Jurnal/iji_2018_4_21.pdf) 2013.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Edisi Kedua terjemah Tri Wibowo B. S. Jakarta
- Scot, S & Koch, D. (2010). Teaching University Level Technology Students via The Learning Preferences and Problem Solving Approach. *The Journal of Tecnology Studies*, 36. p. 16-23r the Design Of
- Schumann, H. (2008). For The Design of A Computer Integrating Geometry Curriculum. <http://www.mathe-schumann.de/veroeffentlinchungen/forthdesign/content.htm> (Diakses pukul 12.09 PM, 23-03-2015)
- Shunk, D. H. (1996). Goal and Self-evaluative influences during children's cognitive skill learning. *American Educational Research Journal*. 33. p.359-382
- Shadiq, F. (2004). *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika*. Diklat Instruktur/ Pengembangan Matematika SMP Jenjang Dasar. PPPG Matematika. Yogyakarta.
- Shafa. (2014). Karakteristik Proses Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Dinamika Ilmu*. 14 (1) p. 83
- Stacey, K. (2005). The place of Problem Solving in Contemporary Mathematics Curriculum dokument. *Journal of Mathematics Behaviour*, 24. 341-350
- Stacey, K., Almuna, F., Caraballo, R.M., Chesne, J.F., Garfunkel, S., Gooya, Z., Kaur, B., Lindenskov, L., Park, K.M., Perl, H., Rafiepour, A., Rico, L., Salles, F., Zulkardi, Z. (2015). PISA's influence on thought and action in mathematics education. Stacey, K., Turner, R. (eds). *Assessing Mathematical Literacy*. Springer International Publishing. Switzerland.
- Siregar, N. (2009). *Studi Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Madrasah Tsanawiyah Pada Kelas yang Belajar Geometri Berbantuan Geometer's Sketchpad Dengan Siswa yang Belajar Geometri Tanpa*

*Geometer's Sketchpad*. Tesis pada SPs UPI: Tidak diterbitkan.

- Siregar, N. (2017). *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kreatif Matematis serta Pencapaian Self- Determination Siswa melalui strategi MCREST*. Disertasi pada SPs UPI: Tidak diterbitkan.
- Siregar, Azhari P. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Generatif Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Skripsi. Pekanbaru: Pendidikan matematika Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau)
- Sudrajat, Akhmad. (2010). *Jurnal Pembelajaran (Learning Journal)*. Online at <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/01/04/jurnal-pembelajaran-learning-journal/>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Statika untuk Penelitian*. Bandung. Alfabeta.
- Suherman, E. Dkk. (2001). *Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI
- Sumarmo, U. (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran matematik Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar-Mengajar*. Disertasi pada FPS IKIP Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (2006). *Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru*. Makalah disajikan pada Seminar Pendidikan Matematika di FPMIPA UPI. Tersedia
- Sumarmo, U. (2010). *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. FPMIPA UPI. Tersedia.
- Supriadi, U. S. (2014). Pengaruh Adversity Quotient Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif* 3 (1):61-71 ISSN:2088-351X.
- Suratno, Joko. (2016) *Pengaruh Pembelajaran Berbasis masalah Berbantuan Perangkat Lunak Matematika Dinamis GeoGebra terhadap Kemampuan Penemuan Matematis Siswa SMP*. Disertasi SPs UPI.
- Susilana, Rudi dan Heli Ihsan. (2014). *Pendekatan Sainifik dalam Implementasi Kurikulum 2013 Berdasarkan Kajian Teori Psikologi Pendidikan*. Jurnal

- EduTech. 1 (2).
- Susilawati, Desi. (2009). *Proses Operasional Public Relations Program Community Relations CV Rabbani Asyasa*. Study Deskriptif Universitas Islam Bandung.
- Tobias, S. (1993). *Overcoming Math Anxiety*. New York: W. W. Norton & Company
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Presentasi Pusaka Publisher: Jakarta.
- Ulya, N. (2007). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa Smp/ Mts Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournaments (TGT)*. Tesis pada SPs UPI: Tidak diterbitkan.
- Wahyudin. (2008). *Pembelajaran Dan Model-Model Pembelajaran (Pelengkap Untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon Guru Profesional)*. Bandung.
- Wardhani, S. (2008). *Pembelajaran Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/ MTs untuk optimalisasi mata pelajaran matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Whitin, P., & Whitin, D.J. (2002). "Promoting Communication in the Mathematics Classroom". *Teaching Children Mathematics*. 9(4).205-211
- Wiest, L.R. (2001). The Role of Computers in Mathematics Teaching and Learning. *Computers in the Schools*, 17(1), 41- 55.
- Wilujeng, H. (2018). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Aljabar dan Multirepresentasi Matematis Serta Pencapaian SELF Determination Siswa SMP Melalui MERRIL'S First Principles of Instruction*. Disertasi pada SPs UPI: Tidak diterbitkan
- Wilson, P. S. (1993). Research Ideas for The Classroom: High School Mathematics. National Council for Teachers of Mathematics. *Research Interpretation Project*. Vol 3. Macmillan: New york, USA. p.154-158.
- Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Zimmerman, B. J. (2002). *Becoming a Self-regulated Learner: An Overview*. Theory

into Practice. 41 (2). p.64-79

Zulnaldi, H., Zamri, S. N. A. S (2017). The Efgectiveness of GeoGebra Software: The Intermediary Role of Procedural Knowledge On Students's Conceptual Knowledge and Their Achievement in Mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and tecnology Education*, 13 (6), p. 2155-2180