

**PEMBELAJARAN BERBASIS-MASALAH BERBANTUAN KOMPUTER
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI,
PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIK
SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Disertasi

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Doktor Pendidikan Matematika



Promovendus
Achmad Mudrikah
NIM. 0908038

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2013**



Lembar Persetujuan

Disertasi atas nama Achmad Mudrikah
dengan Judul:

PEMBELAJARAN BERBASIS-MASALAH BERBANTUAN KOMPUTER
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI,
PEMECAHAN MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIK
SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

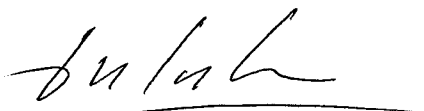
Disetujui untuk dipresentasikan pada Ujian Tahap II



Prof. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D
Promotor Merangkap Ketua

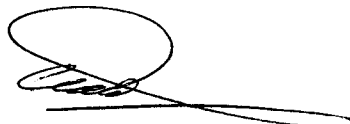


Prof. Dr. Utari Sumarmo
Ko-Promotor Merangkap Sekretaris

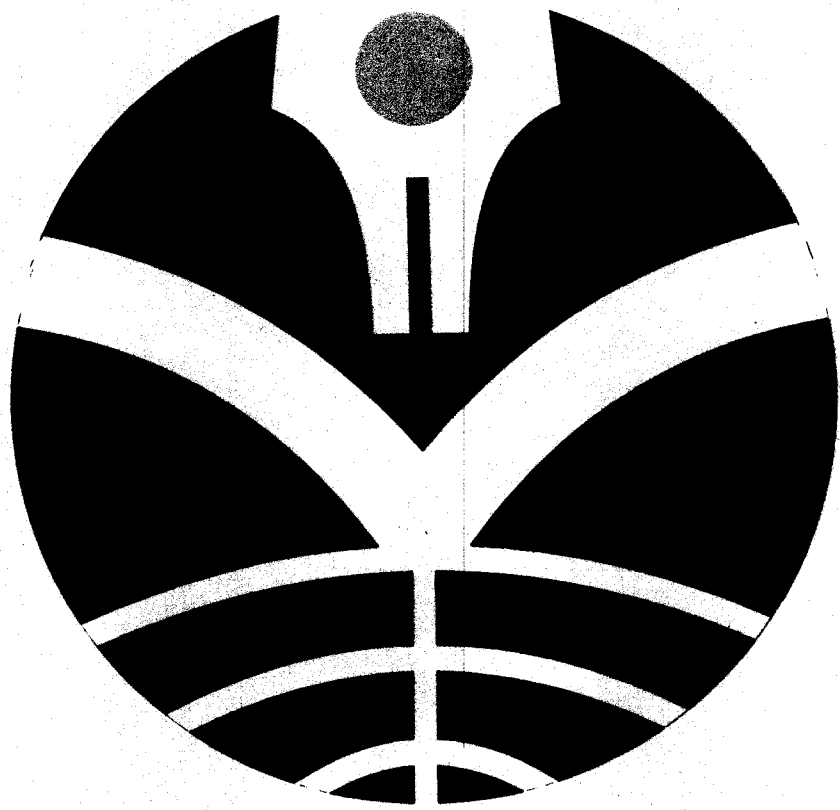


Prof. Dr. Sutawanir Darwis
Anggota

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



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



Motto dan Persembahan

Tiap-tiap yang berjiwa akan merasakan mati. Dan sesungguhnya pada hari kiamat sajalah disempurnakan pahalamu. Barangsiapa dijauhkan dari neraka dan dimasukkan ke dalam surga, maka sungguh ia telah beruntung. Kehidupan dunia itu tidak lain hanyalah kesenangan yang memperdayakan. (Ali Imran: 185)

"Human beings are in contact with the universe only through their five senses. No one can reach the real "external world" by going beyond these senses. So, how can we know that this world is not different from what we perceive it to be?..."
(The Secret Beyond Matter: Harun Yahya)

Karya ini kupersembahkan kepada:

- * Isteriku Tercinta: Petty Fathiyah**
- * Anak-anakku: Nayla Nafisa Ghassaniy, Najmah Fariza, Hasna Fairuza, Hashifah Izza Amalia, dan Fakhry Ahmad Al-Hussainiy**
- * Kedua Orang Tuaku: H. Agus Machmud Sholih dan Hamdiyah**
- * Kedua Mertuaku: Alm. KH. A. Supardan dan Almh. Hj. Samroh Fu'adi**



PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya, Achmad Mudrikah menyatakan bahwa disertasi berjudul “Pembelajaran Berbasis-Masalah Berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas” ini adalah benar-benar karya asli saya sendiri, disusun dari suatu penelitian, dan bebas dari unsur-unsur plagiat yang tidak dibenarkan dalam kegiatan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ternyata bahwa dalam disertasi ini ditemukan hal-hal yang dapat dijadikan fakta atau bukti adanya unsur-unsur plagiat serta unsur-unsur lain yang tidak dibenarkan menurut aturan dalam penulisan karya ilmiah, maka saya siap menerima segala sanksi yang berlaku atau yang telah ditetapkan untuk itu.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan kejujuran.

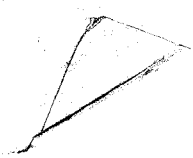
Bandung, Desember 2012

Promovendus



Achmad Mudrikah

NIM: 0908038



ABSTRAK

Achmad Mudrikah: Pembelajaran Berbasis-Masalah Berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas

Penelitian ini adalah suatu penelitian dengan disain pretes-postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilakukan untuk menganalisis penggunaan pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer, pembelajaran berbasis masalah, kategori sekolah, dan kemampuan awal matematik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik siswa SMA. Subyek penelitian ini adalah 209 orang siswa kelas sebelas dari dua sekolah menengah atas pada kategori sekolah atas dan sekolah tengah di Bandung Barat, dan instrumen penelitian berupa tes kemampuan komunikasi matematik, tes kemampuan pemecahan masalah matematik, dan skala disposisi matematik. Data dianalisis dengan menggunakan tes Kolmogorv-Smirnov (uji Z), tes Levene (uji F), anava satu jalur, anava dua jalur, uji post hoc, uji Kruskal-Wallis, dan uji Chi-kuadrat. Penelitian ini menghasilkan temuan bahwa pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer memberikan pengaruh yang lebih baik secara konsisten dibandingkan pembelajaran berbasis-masalah tanpa bantuan komputer dan pembelajaran konvensional baik berdasarkan keseluruhan siswa, kategori sekolah, maupun kemampuan awal matematik dalam pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik, pemecahan masalah matematik, dan disposisi matematik. Di samping itu, penelitian ini juga mengungkap tentang: (1) tak adanya interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kategori sekolah pada kemampuan komunikasi matematik dan kemampuan pemecahan masalah siswa; (2) tak adanya interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal matematik siswa pada kemampuan komunikasi matematik, kemampuan pemecahan masalah matematik dan disposisi matematik siswa; (3) adanya interaksi di antara pendekatan pembelajaran dan kategori sekolah pada disposisi matematik siswa; (4) terdapatnya asosiasi antara kemampuan komunikasi matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik pada siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer.

Kata kunci: kemampuan komunikasi matematik, kemampuan pemecahan masalah matematik, disposisi matematik, dan pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer.

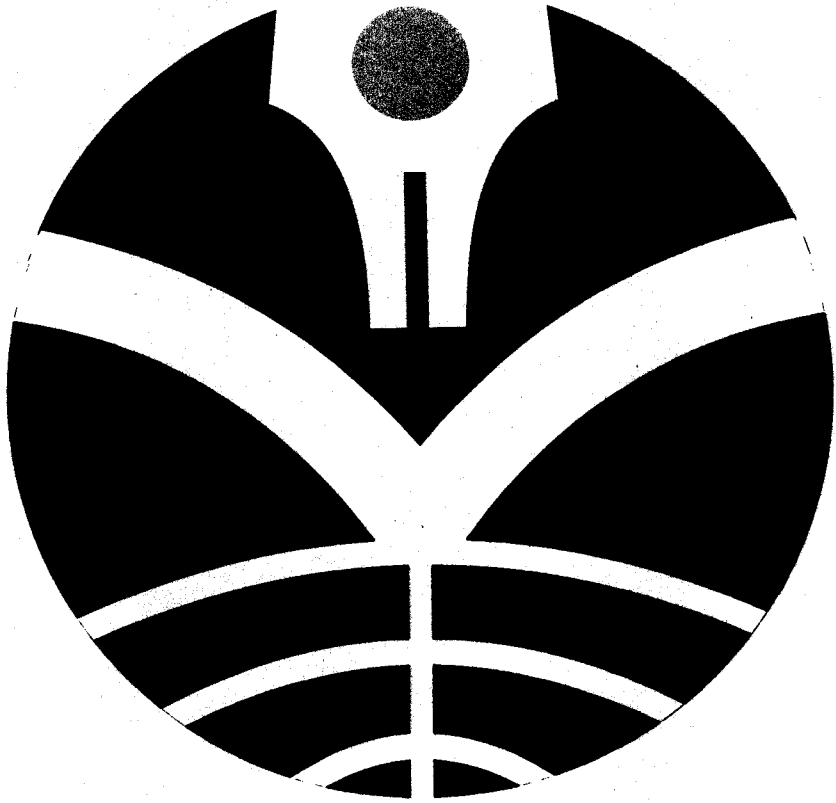


ABSTRACT

Achmad Mudrikah: Computer-Assisted Problem-Based Learning to Enhance Senior High School Students' Mathematical Communication Ability, Mathematical Problem Solving Ability and Mathematical Disposition

This study is a pretest-posttest experimental control group design conducted to analyze the use of Computer-Assisted Problem-Based Learning (CAPBL), the use of Problem-Based Learning, school cluster, and prior mathematical ability to enhance senior high school students' mathematical communication ability, mathematical problem solving ability, and mathematical disposition. Subjects of this study were 209 eleventh grade students from two senior high schools of medium and high cluster in West Bandung, and the instruments were a set of mathematical communication test, a set of mathematical problem solving test, and a set of mathematical disposition scale. The data were analyzed by using Kolmogorov-Smirnov test (Z-test), Levene test (F-test), one-way ANOVA, two-way ANOVA, Post Hoc test, Kruskal-Wallis test, and Chi-Square test. The study found that CAPBL gave most consistent influence than Problem-Based learning without computer-assisted instruction (PBL), Conventional Learning, school cluster, and prior mathematical ability to enhance students' achievement and gain of mathematical communication ability, mathematical problem solving ability and mathematical disposition. Moreover the study found that: (1) There wasn't interaction between teaching approaches and school cluster toward students' mathematical communication ability, and problem solving ability; (2) There wasn't interaction between teaching approaches and students' prior mathematical ability toward students' mathematical communication ability, problem solving ability and mathematical disposition; (3) There was interaction between teaching approaches and school cluster toward students' mathematical disposition; (4) In CAPBL, there was an association between mathematical communication and problem solving abilities, as well as mathematical communication ability and mathematical disposition

Keywords: mathematical communication ability, mathematical problem solving ability, mathematical disposition, and computer-assisted problem-based learning.



UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Ilahi Rabbi, karena atas kehendak dan izinNya disertasi ini dapat diselesaikan sesuai dengan rencana. Dapat diselesaikannya penulisan disertasi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Maka sepantasnyalah penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang diberikan dan semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan dengan balasan yang berlipat ganda, Amin. Secara khusus penulis ingin menyampaikan pula ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D., selaku Promotor yang telah banyak mencurahkan perhatiannya pada proses penyelesaian disertasi ini mulai dari pengembangan ide awal penelitian, sampai proses penyelesaian akhir disertasi. Curahan perhatian yang beliau berikan berupa diskusi kritis dan dorongan yang memotivasi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini dengan sebaik-baiknya.
2. Ibu Prof. Dr. Utari Sumarmo, selaku Ko-Promotor yang telah banyak memberikan masukan berharga berupa diskusi kritis dan dorongan yang memotivasi penulis untuk terus menulis disertasi yang terbaik.
3. Bapak Prof. Dr. Sutawanir Darwis, selaku Anggota yang telah bersedia meluangkan waktu di sela-sela kesibukannya untuk memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi ini.
4. Dr. Didin Wahidin M. Pd., selaku rektor Universitas Islam Nusantara yang telah memberikan dukungan moril dan motivasi kepada penulis untuk melanjutkan studi S-3 di UPI Bandung.

5. Prof. Dr. Ahmad Sanusi MA., selaku direktur Pasca Sarjana Uninus Bandung yang telah memberikan dukungan moril dan motivasi kepada penulis untuk melanjutkan studi S-3 di UPI Bandung.
6. Bapak Prof. H. E. T. Ruseffendi, M.Sc., Ph.D., yang telah banyak memberikan pengetahuan berkaitan dengan pendidikan matematika serta telah memberikan motivasi untuk melanjutkan studi S-3.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan pertolonganNya kepada kita semua, amiin.

Bandung, November 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I	PENDAHULUAN
	A. Latar Belakang Masalah 1
	B. Rumusan Masalah 16
	C. Tujuan Penelitian 17
	D. Manfaat Penelitian 18
	E. Definisi Operasional 18
BAB II	KAJIAN PUSTAKA
	A. Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah
	Matematik 21
	B. Disposisi Matematik 30
	C. Teori Belajar yang Mendukung 33
	D. Pembelajaran Untuk Mengembangkan Kemampuan
	Komunikasi, Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik. 49
	E. Pembelajaran Berbasis-Masalah (<i>Problem-Based</i>
	<i>Learning/PBL</i>) 53
	F. Pembelajaran Berbantuan Komputer (<i>Computer- Assisted</i>
	<i>Learning</i>) 67
	G. Mengintegrasikan Teknologi dan PBL 97
	H. Program Komputer <i>MathXpert</i> 101
	I. Hipotesis Penelitian 105

BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Disain Penelitian	108
	B. Subyek Penelitian	112
	C. Variabel Penelitian	113
	D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya	114
	1. Tes Kemampuan Awal Matematik	114
	2. Tes Kemampuan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi	118
	3. Skala Disposisi Matematik	126
	4. Pedoman Observasi	131
	E. Perangkat Pembelajaran dan Pengembangannya	132
	1. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	132
	2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	134
	F. Prosedur Penelitian	134
	1. Tahap Persiapan	134
	2. Tahap Pelaksanaan	135
	3. Tahap Analisis Data	136
	G. Prosedur Analisis Data	137
	H. Waktu Penelitian	140
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Penelitian	141
	1. Perbandingan Peningkatan KKM, KPMM, dan DM Berdasarkan Pembelajaran dan Kategori Sekolah	151
	2. Perbandingan Peningkatan KKM, KPMM, dan DM Berdasarkan Pembelajaran dan Kelompok KAM	161
	3. Analisis Asosiasi Antar Variabel	170
	3.1 Asosiasi Antara KKM dan KPMM	171
	3.1.1 Asosiasi Antara KKM dan KPMM Pada Keseluruhan Siswa	172
	3.1.2 Asosiasi Antara KKM dan KPMM Pada Siswa PBM-K	173
	3.1.3 Asosiasi Antara KKM dan KPMM Pada Siswa PBM	175

3.2	Asosiasi Antara KKM dan DM.....	176
3.2.1	Asosiasi Antara KKM dan DM Pada Keseluruhan Siswa	177
3.2.2	Asosiasi Antara KKM dan DM Pada Siswa PBM-K	178
3.2.3	Asosiasi Antara KKM dan DM Pada Siswa PBM	179
3.3	Asosiasi Antara KPMM dan DM.....	181
3.3.1	Asosiasi Antara KPMM dan DM Pada Keseluruhan Siswa	181
3.3.2	Asosiasi Antara KPMM dan DM Pada Siswa PBM-K	182
3.3.3	Asosiasi Antara KKM dan KPMM Pada Siswa PBM	184
4.	Gambaran Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa	190
B.	Pembahasan	212
1.	Pembelajaran di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	212
2.	Kategori Sekolah	241
3.	Kemampuan Awal Matematik	243
4.	Kemampuan Komunikasi Matematik	247
5.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	255
6.	Disposisi Matematik	262
7.	Asosiasi antara Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah,dan Disposisi Matematik Siswa .	264
8.	Analisis N-gain KKM siswa	268
9.	Analisis N-gain KPMM siswa	271
10.	Analisis Perbandingan Pencapaian KKM dan KPMM ...	274
BAB V	KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	
A.	Kesimpulan	277
B.	Implikasi	283
C.	Rekomendasi	289
DAFTAR PUSTAKA	291



DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
3.1	Keterkaitan antara Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik siswa, Pembelajaran, Kategori Sekolah (KS), dan Kemampuan Awal Matematik (KAM) Siswa	103
3.2	Keterkaitan antara Disposisi Matematik siswa, Pembelajaran, Kategori Sekolah (KS), dan Kemampuan Awal Matematik (KAM) Siswa	111
3.3.	Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Tes Kemampuan Awal Matematik	116
3.4.	Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Tes Kemampuan Awal Matematik	116
3.5.	Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Tes Kemampuan Komunikasi Matematik	119
3.6.	Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Tes Kemampuan Komunikasi Matematik.....	120
3.7.	Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	121
3.8.	Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	121
3.9.	Kategori Reliabilitas Instrumen	122
3.10.	Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Tes KKM	123
3.11.	Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Tes KPMM	123
3.12.	Hasil Perhitungan Koefisien Reliabilitas Tes KKM dan KPMM	124
3.13.	Kategori Indeks Kesukaran Butir Tes	124
3.14.	Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes KKM	125
3.15.	Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes KPMM	125
3.16.	Uji Keseragaman Data Validitas Muka Setiap Butir Skala Disposisi Matematik	127
3.17.	Uji Keseragaman Data Validitas Isi Setiap Butir Skala Disposisi Matematik	127
3.18.	Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas Ujicoba Skala Disposisi Matematik	128
3.19	Hasil Uji <i>Q-Cochran</i> terhadap Hasil Penilaian Validitas LKS	133
3.20	Klasifikasi Gain (<i>g</i>)	137
3.21	Klasifikasi Derajat Asosiasi	137
3.22	Keterkaitan Masalah, Hipotesis, dan Kelompok Data yang Digunakan	138
4.1.	Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Berdasarkan pada Pendekatan Pembelajaran, Kategori Sekolah, dan Kemampuan Awal Matematik	142
4.2.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Berdasarkan pada Pendekatan Pembelajaran, Kategori Sekolah, dan Kemampuan Awal Matematik	145

4.3.	Disposisi Matematik Siswa Berdasarkan pada Pendekatan Pembelajaran, Kategori Sekolah, dan Kemampuan Awal Matematik	148
4.4.	Kualitas KKM, KPMM dan DM Siswa Berdasarkan Faktor Kategori Sekolah dan Pembelajaran	152
4.5.	Kualitas KKM, KPMM dan DM Siswa Berdasarkan Faktor Pembelajaran	152
4.6.	Rangkuman Uji Anava Dua Jalur N-Gain Tes KKM, KPMM, dan dan DM dengan Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah	153
4.7.	Rangkuman Hasil Uji-t atau Uji Mann-Whitney N-Gain Tes KKM, KPMM, dan DM dengan Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah.....	157
4.8.	Rangkuman Hasil Uji Mann-Whitney atau Uji-t N-Gain Tes KKM, KPMM, dan DM Antar pembelajaran pada Sekolah Kategori Atas dan Tengah.....	159
4.9.	Rangkuman Hasil Uji Mann-Whitney atau Uji-t N-Gain Tes KKM, KPMM dan DM antar Kategori Sekolah pada PBM-K, PBM dan Pembelajaran Konvensional.....	160
4.10.	Rangkuman Hasil Uji Anava Dua Jalur N-Gain Tes KKM, KPMM, dan DM dengan Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematik (KAM)	161
4.11.	Rangkuman Hasil Uji Mann-Whitney atau Uji-t N-Gain Tes KKM, KPMM, dan DM Berdasarkan Faktor KAM	166
4.12.	Rangkuman Hasil Uji Mann-Whitney atau Uji-t N-Gain Tes KKM, KPMM, dan DM antar Pembelajaran pada Kelompok KAM Tinggi, Sedang, dan Rendah	167
4.13.	Rangkuman Hasil Uji Mann-Whitney atau Uji-t N-Gain Tes KKM, KPMM, dan DM antar Kelompok KAM pada Seluruh Pembelajaran	169
4.14.	Kriteria Kualifikasi Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik	171
4.15.	Distribusi Seluruh Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik.....	172
4.16.	Uji Pearson–Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik pada Seluruh Siswa	173
4.17.	Distribusi Siswa yang Memperoleh PBM-K Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	174
4.18.	Uji Pearson–Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik pada Seluruh Siswa yang Memperoleh PBM-K	174
4.19.	Distribusi Siswa yang Memperoleh PBM Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik	175
4.20.	Uji Pearson–Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik pada Seluruh Siswa yang Memperoleh PBM	176
4.21.	Distribusi Seluruh Siswa Berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Komunikasi Matematik	177

4.22.	Uji Pearson–Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Seluruh Siswa yang Memperoleh PBM	178
4.23.	Distribusi Siswa PBM-K Berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Komunikasi Matematik	178
4.24.	Uji Pearson–Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Disposisi Matematik pada Seluruh Siswa yang Memperoleh PBM-K.....	179
4.25.	Distribusi Seluruh Siswa PBM Berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Komunikasi Matematik	180
4.26.	Uji Pearson–Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Disposisi Matematik pada Seluruh Siswa yang Memperoleh PBM.....	180
4.27.	Distribusi Keseluruhan Siswa berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Disposisi Matematik	181
4.28.	Uji Pearson – Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik	182
4.29.	Distribusi Seluruh Siswa PBM-K Berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	183
4.30.	Uji Pearson – Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik pada Siswa yang Memperoleh PBM-K	183
4.31.	Distribusi Seluruh Siswa PBM Berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	184
4.32.	Uji Pearson – Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik pada Siswa yang Memperoleh PBM	185
4.33.	Rangkuman Pengujian Hipotesis pada Taraf Signifikansi $\alpha = 0,05$...	186
4.34.	Jenis Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik dalam Masing-Masing Tes	192
4.35.	Respon Siswa untuk Tes Kemampuan Komunikasi Matematik	193
4.36.	Respon Siswa untuk Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	199
4.37.	Data Skor Tiap Aspek Disposisi Matematik	204
4.38.	N-Gain Tiap Aspek Disposisi Matematik	205
4.39.	Karakteristik Pembelajaran	212
4.40.	Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Asosiasi Antar Variabel	264
4.41.	N-Gain KKM terkait Pembelajaran, Kategori Sekolah dan KAM	268
4.42.	N-Gain KPMM terkait Pembelajaran, Kategori Sekolah dan KAM ...	271
4.43.	Rekapitulasi Perubahan Rerata Skor KKM	274
4.44.	Rekapitulasi Perubahan Rerata Skor KPMM	275
B.1.	Daftar Penilaian Penimbang Terhadap Validitas Soal KAM	448
B.2.	Validitas Muka Tes KAM	449
B.3.	Validitas Isi Tes KAM	449
B.4.	Daftar Skor Kemampuan Awal Matematik Subjek Ujicoba	450
B.5.	Daftar Penilaian Penimbang Terhadap Validitas Tes KKM	459

B.6.	Validitas Muka Tes KKM.....	460
B.7.	Validitas Isi Tes KKM.....	460
B.8.	Daftar Penilaian Penimbang Terhadap Validitas Tes KPMM	461
B.9.	Validitas Muka Tes KPMM	462
B.10.	Validitas Isi Tes KPMM	462
B.11.	Daftar Skor Kemampuan Komunikasi Matematik Subjek Ujicoba	463
B.12.	Daftar Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Subjek Ujicoba	464
B.13.	Karakteristik Tes Kemampuan Komunikasi Matematik	465
B.14.	Karakteristik Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	466
B.15.	Daftar Penilaian Penimbang Terhadap Validitas Disposisi Matematik	469
B.16.	Validitas Muka Skala Disposisi Matematik	470
B.17.	Validitas Isi Skala Disposisi Matematik	470
B.18.	Daftar Skor Disposisi Matematik Subjek Ujicoba.....	471
C.1.	Daftar Skor Kemampuan Awal Matematik Siswa Kelas Eksperimen Berbantuan Komputer pada Sekolah Kategori Atas	472
C.2.	Daftar Skor Kemampuan Awal Matematik Siswa Kelas Eksperimen Tanpa Bantuan Komputer pada Sekolah Kategori Atas	473
C.3.	Daftar Skor Kemampuan Awal Matematik Siswa Kelas Eksperimen Berbantuan Komputer pada Sekolah Kategori Tengah	474
C.4.	Daftar Skor Kemampuan Awal Matematik Siswa Kelas Eksperimen Tanpa Bantuan Komputer pada Sekolah Kategori Tengah	475
C.5.	Daftar Skor Kemampuan Awal Matematik Siswa Kelas Kontrol pada Sekolah Kategori Atas	476
C.6.	Daftar Skor Kemampuan Awal Matematik Siswa Kelas Kontrol pada Sekolah Kategori Tengah	477
C.7.	Daftar Skor Pretes, Skor Postes, Serta N-Gain KKM dan KPMM Siswa Kelas Eksperimen Berbantuan Komputer Pada Sekolah Kategori Atas	478
C.8.	Daftar Skor Pretes, Skor Postes, Serta N-Gain KKM dan KPMM Siswa Kelas Eksperimen Tanpa Bantuan Komputer Pada Sekolah Kategori Atas	479
C.9.	Daftar Skor Pretes, Skor Postes, Serta N-Gain KKM dan KPMM Siswa Kelas Kontrol Pada Sekolah Kategori Atas	480
C.10.	Daftar Skor Pretes, Skor Postes, Serta N-Gain KKM dan KPMM Siswa Kelas Eksperimen Berbantuan Komputer Pada Sekolah Kategori Tengah.....	481
C.11.	Daftar Skor Pretes, Skor Postes, Serta N-Gain KKM dan KPMM Siswa Kelas Eksperimen Tanpa Bantuan Komputer Pada Sekolah Kategori Tengah.....	482
C.12.	Daftar Skor Pretes, Skor Postes, Serta N-Gain KKM dan KPMM Siswa Kelas Kontrol Pada Sekolah Kategori Tengah	483
C.13.	Daftar Skor Disposisi Matematik Siswa Kelas Eksperimen Berbantuan Komputer Sekolah Kategori Atas	484
C.14.	Daftar Skor Disposisi Matematik Siswa Kelas Eksperimen	

	Tanpa Bantuan Komputer Sekolah Kategori Atas	485
C.15.	Daftar Skor Disposisi Matematik Siswa Kelas Kontrol Sekolah Kategori Atas	486
C.16.	Daftar Skor Disposisi Matematik Siswa Kelas Eksperimen Berbantuan Komputer Sekolah Kategori Tengah	487
C.17.	Daftar Skor Disposisi Matematik Siswa Kelas Eksperimen Tanpa Bantuan Komputer Sekolah Kategori Tengah	488
C.18.	Daftar Skor Disposisi Matematik Siswa Kelas Kontrol Sekolah Kategori Tengah	489
E.1.	Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Berdasarkan pada Pendekatan Pembelajaran, Kategori Sekolah, dan Kemampuan Awal Matematik	547
E.2.	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Berdasarkan pada Pendekatan Pembelajaran, Kategori Sekolah, dan Kemampuan Awal Matematik	549
E.3.	Disposisi Matematik Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran, Kategori Sekolah, dan Kemampuan Awal Matematik	551
E.4.	Uji Anava dua jalur N-Gain Tes KKM dengan Faktor Pembelajaran Dan Kategori Sekolah	553
E.5.	Uji Anava Satu Jalur terhadap Pengaruh N-Gain Tes KKM Pada Pembelajaran dan Kategori Sekolah.....	556
E.6.	Uji-t terhadap Pengaruh N-Gain Tes KKM pada Pembelajaran dan Kategori Sekolah	557
E.7.	Uji Anava Satu Jalur, Uji Tukey dan Uji-t atau Uji Mann Whiney Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran pada Sekolah Kategori Atas dan Kategori Tengah	558
E.8.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kategori Sekolah pada Pembelajaran Berbasis-Masalah	561
E.9.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kategori Sekolah Pada Pembelajaran Berbasis-Masalah Berbantuan Komputer.....	561
E.10.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kategori Sekolah Pada Pembelajaran Konvensional	562
E.11.	Uji Anava Dua Jalur N-Gain Tes KKM dengan Faktor Pembelajaran Dan Kemampuan Awal Matematik	563
E.12.	Uji Tukey Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kemampuan Awal Matematik	565
E.13.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kemampuan Awal Matematik	566
E.14.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran Kelompok Kemampuan Awal Matematik Tinggi.....	567
E.15.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran Kelompok Kemampuan Awal Matematik Sedang	568
E.16.	Uji Tukey Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran Pada Kelompok KAM Sedang	569
E.17.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kemampuan Awal Matematik Sedang	570

E.18.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran pada Kelompok KAM Rendah	571
E.19.	Uji Tukey Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran Pada Kelompok KAM Rendah	571
E.20.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran Pada Kelompok KAM Rendah	572
E.21.	Uji Kurskal Wallis Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kelompok KAM pada PBMBK	574
E.22.	Uji Mann-Whitney N-Gain Tes KKM antar KAM pada PBMBK	574
E.23.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Kelompok KAM pada PBM	575
E.24.	Uji Tukey Perbandingan N-Gain Tes KKM antar .. Kelompok KAM pada PBM	576
E.25.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KKM antar KAM pada Pembelajaran Berbasis-Masalah Tanpa Bantuan Komputer	577
E.26.	Uji Kruskal Wallis Perbandingan N-Gain Tes KKM antar KAM pada Kelompok Pembelajaran Konvensional	578
E.27.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes KKM antar KAM pada Pembelajaran Konvensional	579
E.28.	Uji Anava dua jalur N-Gain Tes KPMM dengan Faktor Pembelajaran Dan Kategori Sekolah	580
E.29.	Uji Anava Satu Jalur dan Uji-t terhadap Pengaruh N-Gain Tes KPMM Pada Pembelajaran dan Kategori Sekolah	583
E.30.	Uji Anava Satu Jalur, Uji Tukey dan Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KKM antar Pembelajaran pada Sekolah Kategori Atas dan Kategori Tengah	585
E.31.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain KPMM antar Kategori Sekolah pada PBMBK	588
E.32.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Kategori Sekolah pada PBM	588
E.33.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Kategori Sekolah pada Pembelajaran Konvensional	589
E.34.	Uji Anava Dua Jalur N-Gain Tes KPMM dengan Faktor Pembelajaran Dan Kemampuan Awal Matematik	590
E.35.	Uji Kruskal Wallis Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar KAM	592
E.36.	Uji Mann-Whitney dan Uji-t Perbandingan N-Gain KPMM antar Kemampuan Awal Matematik	593
E.37.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Pembelajaran pada Kelompok Kemampuan Awal Matematik Tinggi	594
E.38.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Pembelajaran pada Kelompok Siswa dengan Kemampuan Awal Matematik Tinggi	596
E.39.	Uji Kruskal Wallis Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Pembelajaran pada KAM Sedang	596
E.40.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Pembelajaran Pada Kelompok Siswa dengan KAM Sedang	597
E.41.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar	

	Pembelajaran pada Kelompok KAM Rendah	598
E.42.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Pembelajaran pada Kelompok Siswa dengan KAM Rendah	599
E.43.	Uji Kruskal-Wallis Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Kelompok KAM pada PBMBK	600
E.44.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar KAM pada Kelompok PBMBK	601
E.45.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Kelompok KAM pada PBM	602
E.46.	Uji Tukey Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar KAM pada PBM	603
E.47.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar KAM pada PBM	604
E.48.	Uji Kruskal-Wallis Perbandingan N-Gain Tes KPMM antar Kelompok KAM pada Pembelajaran Konvensional	605
E.49.	Uji Anava Dua Jalur N-Gain Tes DM dengan Faktor Pembelajaran Dan Kategori Sekolah	606
E.50.	Uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney terhadap Pengaruh N-Gain Tes DM pada Pembelajaran dan Kategori Sekolah	608
E.51.	Uji Kruskal-Wallis Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran pada Sekolah Kategori Atas dan Kategori Tengah	610
E.52.	Uji-t N-Gain Tes DM antar Kategori Sekolah pada PBMBK	612
E.53.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes DM antar Kategori Sekolah pada PBM dan Pembelajaran Konvensional	613
E.54.	Uji Anava Dua Jalur N-Gain Tes DM dengan Faktor Pembelajaran dan KAM	614
E.55.	Uji Kruskal-Wallis Perbandingan N-Gain Tes DM antar KAM	616
E.56.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes DM antar KAM.....	617
E.57.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran pada Kelompok KAM Tinggi.....	618
E.58.	Uji Tukey Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran pada Kelompok KAM Tinggi.....	619
E.59.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran pada Kelompok Siswa dengan KAM Tinggi.....	620
E.60.	Uji Kruskal-Wallis Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran Pada Kelompok KAM Sedang	620
E.61.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran pada Kelompok Siswa dengan KAM Sedang	621
E.62.	Uji Kruskal Wallis Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran Pada Kelompok KAM Rendah	622
E.63.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes DM antar Pembelajaran Pada Kelompok Siswa dengan KAM Rendah	623
E.64.	Uji Anava Satu Jalur Perbandingan N-Gain Tes DM antar Kelompok KAM pada PBMBK	624
E.65.	Uji Tukey Perbandingan N-Gain Tes DM antar Kelompok KAM pada PBMBK	625
E.66.	Uji-t Perbandingan N-Gain Tes DM antar KAM pada PBMBK	626
E.67.	Uji Kruskal Wallis Perbandingan N-Gain Tes DM antar Kelompok	

	KAM pada PBM	627
E.68.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes DM antar Kelompok KAM pada PBM	627
E.69.	Uji Kruskal Wallis Perbandingan N-Gain Tes DM antar Kelompok KAM pada Pembelajaran Konvensional	628
E.70.	Uji Mann-Whitney Perbandingan N-Gain Tes DM antar Kelompok KAM pada Pembelajaran Konvensional	628
E.71.	Distribusi Siswa berdasarkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Disposisi Matematik	632
E.72.	Uji Pearson-Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Komunikasi Matematik	633
E.73.	Distribusi Siswa berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Disposisi Matematik	634
E.74.	Uji Pearson-Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi berdasarkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	635
E.75.	Distribusi Siswa berdasarkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik	636
E.76.	Uji Pearson-Chi Kuadrat dan Koefisien Kontingensi berdasarkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik	636



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1.	Skema-Skema dan Konstruksinya	42
2.2.	Tampilan <i>Applet</i> dalam model tembakan komputer	75
2.3.	Menu Pengelola Perencanaan Pembelajaran	83
2.4.	Perencanaan Pembelajaran yang Dibuat oleh Perencana	83
2.5.	Soal Limit Fungsi Aljabar dalam <i>MathXpert</i>	102
2.6.	Solusi <i>MathXpert</i>	102
2.7.	Rangkaian Solusi <i>MathXpert</i>	103
2.8.	Aturan L'Hospital <i>MathXpert</i>	104
3.1.	Disain Faktorial Antara Pembelajaran dan Kategori Sekolah.....	109
3.2.	Disain Faktorial antara Pembelajaran dan KAM	109
4.1.	Diagram N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa	143
4.2.	Diagram Rerata Skor Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa	144
4.3.	Diagram N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa	146
4.4.	Diagram Rerata Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa	147
4.5.	Diagram N-Gain Disposisi Matematik Siswa	149
4.6.	Diagram Rerata Skor Disposisi Matematik Siswa	150
4.7.	Plot Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah (N-Gain Tes KKM).....	154
4.8.	Plot Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah (N-Gain Tes KPMM)	155
4.9.	Plot Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah (N-Gain Tes DM)	156
4.10.	Plot Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematik (N-Gain Tes KKM)	162
4.11.	Plot Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematik (N-Gain Tes KPMM)	163
4.12.	Plot Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematik (N-Gain Tes DM)	164
4.13.	Tepi Kolam Lingkaran	215
4.14.	Hasil Kerja Salah Satu Kelompok Pada Kelas PBM	220
4.15.	Tampilan <i>MathXpert</i> Soal Tugas No. 5a	224
4.16.	Tampilan <i>MathXpert</i> Soal Tugas No. 5d	225
4.17.	Tampilan <i>MathXpert</i> Soal Tugas No. 5k	225
4.18.	Tampilan <i>MathXpert</i> untuk soal No.1	231
4.19.	Tampilan <i>MathXpert</i> untuk soal No.2	232
4.20.	Tampilan <i>MathXpert</i> untuk soal No.2 Menggunakan L'Hospital	233
D.1.1	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel Pembelajaran	491
D.1.2	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel Pembelajaran	491
D.1.3	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel Pembelajaran	492
D.1.4	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel Kategori Sekolah	492

D.1.5	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel Kategori Sekolah	493
D.1.6	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel Kategori Sekolah	493
D.1.7	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel PBMK dan KAM	494
D.1.8	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel PBM dan KAM	494
D.1.9	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel Konvensional dan KAM	495
D.1.10	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel PBMK dan KAM	495
D.1.11	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel PBM dan KAM	496
D.1.12	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel Konvensional dan KAM	496
D.1.13	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel PBMK dan KAM	497
D.1.14	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel PBM dan KAM	497
D.1.15	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel Konvensional dan KAM ..	498
D.1.16	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel KAM	498
D.1.17	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel KAM	499
D.1.18	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel KAM	499
D.1.19	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel Pembelajaran dan Kategori Sekolah Atas	500
D.1.20	Plot Uji Normalitas N-Gain KKM Variabel Pembelajaran dan Kategori Sekolah Tengah	500
D.1.21	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel Pembelajaran dan Kategori Sekolah Atas	501
D.1.22	Plot Uji Normalitas N-Gain KPMM Variabel Pembelajaran dan Kategori Sekolah Tengah	501
D.1.23	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel Pembelajaran dan Kategori Sekolah Atas	502
D.1.24	Plot Uji Normalitas N-Gain DM Variabel Pembelajaran dan Kategori Sekolah Tengah	502
D.2.1	Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah.....	503
D.2.2	Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah.....	503
D.2.3	Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah.....	504
D.2.4	Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Pembelajaran.....	504
D.2.5	Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Pembelajaran..	505
D.2.6	Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Pembelajaran.....	505
D.2.7	Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Kategori Sekolah	506
D.2.8	Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Kategori Sekolah.....	506
D.2.9	Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Kategori Sekolah..	507
D.2.10	Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas PBMK	507
D.2.11	Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas PBMK	508
D.2.12	Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas PBMK	508
D.2.13	Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Kategori	

Sekolah pada Kelas PBM	509
D.2.14 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas PBM	509
D.2.15 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas PBM	510
D.2.16 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas Konvensional	510
D.2.17 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas Konvensional	511
D.2.18 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Kategori Sekolah pada Kelas Konvensional	511
D.2.19 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Pembelajaran pada Sekolah Kategori Atas	512
D.2.20 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Pembelajaran pada Sekolah Kategori Atas	512
D.2.21 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Pembelajaran pada Sekolah Kategori Atas	513
D.2.22 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM dengan Faktor Pembelajaran pada Sekolah Kategori Tengah	513
D.2.23 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM dengan Faktor Pembelajaran pada Sekolah Kategori Tengah	514
D.2.24 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM dengan Faktor Pembelajaran pada Sekolah Kategori Tengah	514
D.2.25 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM dan Pembelajaran.	515
D.2.26 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM dan Pembelajaran	515
D.2.27 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM dan Pembelajaran....	516
D.2.28 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM pada KAM.....	516
D.2.29 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM pada KAM.....	517
D.2.30 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM pada KAM	517
D.2.31 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang.....	518
D.2.32 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang.....	518
D.2.33 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang.....	519
D.2.34 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah	519
D.2.35 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah	520
D.2.36 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah	520
D.2.37 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Sedang dan KAM Rendah	521
D.2.38 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Sedang dan KAM Rendah	521
D.2.39 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Sedang dan	

KAM Rendah	522
D.2.40 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antar KAM pada Kelas PBMK .	522
D.2.41 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antar KAM pada Kelas PBMK	523
D.2.42 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antar KAM pada Kelas PBMK	523
D.2.43 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas PBMK	524
D.2.44 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas PBMK	524
D.2.45 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas PBMK	525
D.2.46 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas PBMK	525
D.2.47 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas PBMK	526
D.2.48 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas PBMK	526
D.2.49 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas PBMK	527
D.2.50 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas PBMK	527
D.2.51 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas PBMK	528
D.2.52 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antar KAM pada Kelas PBM	528
D.2.53 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antar KAM pada Kelas PBM .	529
D.2.54 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antar KAM pada Kelas PBM	529
D.2.55 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas PBM	530
D.2.56 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas PBM	530
D.2.57 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas PBM	531
D.2.58 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas PBM	531
D.2.59 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas PBM	532
D.2.60 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas PBM	532
D.2.61 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas PBM	533
D.2.62 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas PBM	533
D.2.63 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas PBM	534
D.2.64 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antar KAM pada Kelas Konvensional	534
D.2.65 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antar KAM pada Kelas	

Konvensional.....	535
D.2.66 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antar KAM pada Kelas Konvensional.....	535
D.2.67 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas Konvensional.....	536
D.2.68 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas Konvensional.....	536
D.2.69 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Sedang pada Kelas Konvensional.....	537
D.2.70 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas Konvensional.....	537
D.2.71 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas Konvensional.....	538
D.2.72 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Tinggi dan KAM Rendah pada Kelas Konvensional.....	538
D.2.73 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas Konvensional.....	539
D.2.74 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas Konvensional.....	539
D.2.75 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antara KAM Sedang dan KAM Rendah pada Kelas Konvensional.....	540
D.2.76 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Tinggi.....	540
D.2.77 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Tinggi.....	541
D.2.78 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Tinggi.....	541
D.2.79 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Sedang.....	542
D.2.80 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Sedang.....	542
D.2.81 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Rendah.....	543
D.2.82 Plot Uji Homogenitas N-Gain KKM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Rendah.....	543
D.2.83 Plot Uji Homogenitas N-Gain KPMM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Sedang.....	544
D.2.84 Plot Uji Homogenitas N-Gain DM antar Pembelajaran pada Siswa dengan KAM Rendah.....	544
E.1 Diagram Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa.....	548
E.2 Diagram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa.....	550
E.3 Diagram Disposisi Matematik Siswa.....	552
E.4 Plot Interaksi Antara Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah (N-Gain Tes KKM).....	555
E.5 Plot Interaksi Antara Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematik (N-Gain Tes KKM).....	564

E.6	Plot Interaksi Antara Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah (N-Gain Tes KPMM).....	582
E.7	Plot Interaksi Antara Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematik (N-Gain Tes KPMM).....	591
E.8	Plot Interaksi Antara Faktor Pembelajaran dan Kategori Sekolah (N-Gain Tes DM).....	607
E.9	Plot Interaksi Antara Faktor Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematik (N-Gain Tes DM).....	615

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perangkat Pembelajaran	298
A.1. Tes KAM	298
A.1.1 Kisi-Kisi Tes KAM	298
A.1.2 Tes KAM	313
A.1.3 Kunci Jawaban Tes KAM	320
A.2. Tes Limit	321
A.2.1 Kisi-Kisi Tes Limit	321
A.2.2 Tes Limit	325
A.2.3 Kunci Jawaban Tes Limit	327
A.2.4 Pedoman Penskoran Tes Limit	334
A.3. Tes Turunan	342
A.3.1 Kisi-Kisi Tes Turunan.....	342
A.3.2 Tes Turunan	346
A.3.3 Kunci Jawaban Tes Turunan.....	348
A.3.4 Pedoman Penskoran Tes Turunan.....	354
A.4. Skala Disposisi Matematik	363
A.4.1 Kisi-Kisi Tes Skala Disposisi Matematik.....	363
A.4.2 Soal Skala Disposisi Matematik	365
A.5. Contoh LKS pada Kelas Eksperimen	367
A.4.1 Contoh LKS Kelas PBMBK.....	367
A.4.2 Contoh LKS Kelas PBM	371
A.6 Lembar Observasi	375
A.7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	376
A.7.1 RPP Kelas PBMBK	376
A.7.2 RPP Kelas PBM	402
A.7.3 RPP Kelas Konvensional	327
B. Instrumen	446
B.1. Tes KAM	446

B.1.1	Format Penilaian Tes KAM	446
B.1.2	Penilaian Validitas Tes KAM	448
B.1.3	Skor Ujicoba Tes KAM	450
B.1.4	Analisis KAM dengan ITEMAN	451
B.2.	Tes KKM dan KPMM	457
B.2.1	Format Penilaian Tes KKM dan Tes KPMM	457
B.2.2	Penilaian Validitas Tes KKM dan Tes KPMM	459
B.2.3	Skor Ujicoba Tes KAM	463
B.2.4	Karakteristik Tes KKM dan Tes KPMM	465
B.3.	Skala Disposisi Matematik	467
B.3.1	Format Penilaian Skala Disposisi Matematik	467
B.3.2	Penilaian Validitas Skala Disposisi Matematik	469
B.3.3	Skor Ujicoba Skala Disposisi Matematik	471
C.	Analisis Kualitas Instrumen	472
C.1.	Analisis Kualitas Tes KAM	472
C.2.	Analisis Kualitas Tes KKM dan KPMM	478
C.3.	Analisis Kualitas Skala Disposisi Matematik	484
D.	Pengujian Normalitas dan Homogenitas	490
D.1.	Pengujian Normalitas	490
D.2.	Pengujian Homogenitas	503
E.	Analisis Data Penelitian	545
E.1.	Analisis Data N-Gain Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM)	553
E.2.	Analisis Data N-Gain Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik (KPMM)	580
E.3.	Analisis Data N-Gain Disposisi Matematik	586
E.4.	Asosiasi Antara KKM, KPMM, dan DM	629
E.4.1	Asosiasi Antara KKM dan DM	631
E.4.2	Asosiasi Antara KPMM dan DM	633
E.4.3	Asosiasi Antara KKM dan KPMM	635
F.	Riwayat Hidup	638



Daftar Pustaka

- Azwar, S. (2007). *Penyusunan Skala Psikologi*. Cetakan IX. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Beeson, M. (2003). *Learning Mathematics in the 21st Century*. [on-line]. Tersedia: beeson@mathcs.sjsu.edu. [7 Februari 2011]
- Bottino, R.M. (2004). The Evolution of ICT-Based Learning Environments: Which Perspectives for the School of the Future?. *British Journal of Educational Technology*. Vol 34, No. 5, 553 – 567.
- Bridges, E. and Hallinger, P. (1992). *Problem-Based Learning for Administrator*. Eugene, OR: ERIC Clearinghouse for Educational Management
- Chamberlin, S. A. and Moon, S. M. (2008). *How Does the Problem Based Learning Approach to the Model-Eliciting Activity Approach in Mathematics?*. Chicago, IL: Annual Meeting of the American Educational Research Association.
- Clements, D. H. (2002). Computers in Early Childhood Mathematics. *Contemporary Issues in Early Childhood*, Vol.3 No.2, 160-181.
- Conway, P. and Sloane, P. C. (2005). International Trends in Post-Primary Mathematics Education. *National Council for Curriculum and Assessment*
- Costa, A. L. and Kallick, B. (2005). *Habits of Mind. A Curriculum of community High School of Vermont Students*. Montpelier: Vermont Consultants for Language and Learning.
- Crockett, M. D. (2008). *Mathematics and Teaching*. New York: Routledge Falmer, Taylor & Francis Group.
- De Ting Wu. (2004) Teaching the Limit Concept in Calculus with Technology. A Proposal to the ASC Technology Centre Interactive. [on-line]. Tersedia: http://www.colleges.org/techcentre/fellowships/grants/Fellows06/de_ting_wu.pdf. [7 Februari 2011].
- Depdiknas. (2006). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 22 Tahun 2006.
- Depdiknas. (2006). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 23 Tahun 2006.

- Depdiknas. (2007). *Naskah Akademik. Kajian Standar Isi Pendidikan Menengah (SMA)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Penyelenggaraan Program SMA Rintisan Bertaraf International*. Dirjen Mandikdasmen, Direktorat Pembinaan SMA.
- Dubinsky, E. (2002). Reflective Abstraction in Advanced Mathematical Thinking. In Tall, D (Ed.) *Advanced Mathematical Thinking* (hal. 95 – 123). Dordrecht: Kluwer.
- Dubinsky, E., Tall, D. (2002). Advanced Mathematical Thinking and The Computer. In Tall, D (Ed.) *Advanced Mathematical Thinking* (hal. 95 – 123). Dordrecht: Kluwer.
- Ertmer, P. A. and Simons, K. D. (2005). *Scaffolding Teachers' Efforts to Implement Problem-Based Learning*. Purdue University. Tech-Know-Build: Indiana Students Building Knowledge with Technology.
- Fogarty, R. (1997). *Problem-Based Learning and other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom*. Australia: Hawker Brownlow
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. [on-line]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. [7 Februari 2011]
- Halinger, P. (2005). *Integrating Learning Technologies and Problem-Based Learning: A Framework and Case Study*. Montreal : The Annual Meeting of The American Research Association.
- Harskamp, E. and Suhre, C. (2007). *Schoenfeld Problem Solving Theory in a Student Controlled Learning Environment*. Tersedia online pada www.sciencedirect.com. *Computers & Education* 49 (2007) 822 – 839. [12 Desember 2011]
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*. Vol. 77, No. 1, 81-112.
- Hmelo-Silver, C.E., Duncan, R. G., and Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychology*, Vol 42(2), 98 – 114.
- Ibrahim. (2011). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Matematis serta Kecerdasan Emosional melalui Pembelajaran Berbasis-Masalah pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi pada PPS UPI Bandung. Tidak diterbitkan.

- Jonassen, D. (2011). Supporting Problem Solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 5(2). Tersedia: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1256>
- Karakirik, E. and Durmus, S. (2000). *A Framework For Designing Computer Assisted Constructivist Learning Activities*. Turkey: the Fourth International Educational Technologies Conference.
- Katz, L. G. (1993). *Disposition as Educational Goals*. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education.
- Kirschner, P. A., Sweller, J. and Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance during Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, Vol 41, No.1, 90 – 100.
- Keong, C. C., Horani, S. & Daniel, J. (2005). A Study on the Use of ICT in Mathematics Teaching. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)* Vol2, No 3, 43 – 51.
- Kolodner, J. L., Camp, P. J. Crismond, D., Fasse, J. G., Holbrook, J., Puntambekar, S., & Ryan, M. (2003). Problem-based learning meets case based reasoning in the middle school science classroom: Putting learning by design into practice. *Journal of the Learning Sciences*, 12, 495-547.
- Kolovou, A & van den Heuvel, P. M. (2008). An ICT Environment to Assess and Support Students' Mathematical Problem-Solving Performance in Non-Routine Puzzle-Like Word Problems *Research in Mathematics Education*, 2008, 175 – 19.
- Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., & Soloway, E. (1994). A collaborative model for helping middle school science teachers learn project-based instruction. *The Elementary School Journal*, 94, 483-497.
- Leithwood, K. A., & Stager, M. (1989). Expertise in principals' problem solving *Educational Administration Quarterly* Vol. 25, No.2, 126-161.
- Li, Q. & Edmonds, K. A (2005). Mathematics and At-Risk Adult Learners: Would Technology Help? *Journal of Research on Technology in Education* Vol. 38 No. 2
- MacMath, S.; Wallace, J. and Chi, X. (2009). *Problem Based Learning in Mathematics. A Tool for Developing Student's Conceptual Knowledge*. Ontario: the Literacy and Numeracy Secretariat and the Ontario Association of Deans of Education.
- McCosker, N. and Diezmann, C. M. (2009). *Scaffolding students' thinking in mathematical investigations*. Australian Primary Mathematics Classroom, 14(3). pp. 27-32.

- McCurry, D. (2005). *A High Degree of Difficulty: Assessing Higher-Order Thinking in Cross Curricular Test With Multiple Choice Items*. Victoria Australia: Australian Council of Educational Research.
- McGregor, D. (2007). *Developing Thinking; Developing Learning. A Guide to Thinking Skills in Education*, New York: McGraw-Hill Education Open University Press.
- Meel, D.E. (2003). Models and Theories of Mathematical Understanding: Comparing Pirie and Kieren's Model of the Growth of Mathematical Understanding and APOS Theory. *American Mathematical Society: CMBS Issues in Mathematics Education Vo.12. hal 132 – 181*.
- Meltzer, D.E. (2002). *Addendum to : "The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostics Pretest Score"*. [on-line]. Tersedia: http://www.physics.iastate.edu/per/docs/Addendum_on_normalized_gain. [10 Pebruari 2011]
- Mergendoller, J., & Thomas, J. W. (2005). *Managing project-based learning: Principles from the field*. Retrieved June 14, 2005, Tersedian: <http://www.bie.org/tmp/research/researchmanagePBL.pdf>. [10 Pebruari 2011]
- Minium, E. W, King, B. M, dan Bear, G. (2000). *Statistical Reasoning in Psychology and Education*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Naidoo, K. & Naidoo, R. (2007). First Year Students Understanding of Elementary Concepts in Diferential Calculus in A Computer Laboratory Teaching Environment *Journal of College Teaching & Learning, Vol. 4, No. 9*
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- Ng, B. K. & Hu, C. (2006) Use Web Based Simulation to Learn Trigonometric Curve. *International Journal of Mathematic Teaching and Learning*. [on-line]. Tersedia: www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/default.htm
- Noorhashimi & Wai, T.S. (2008). The Perception of Teachers on Form Four Mathematic Teaching Courseware. *International Journal of Education Vol. 2 No. 2*
- Nooriafshar, M. (2008). The use of Innovative Teaching Methods For Maximising The Enjoyment From Learning Mathematical Concepts. *International*

- Journal of Mathematic Teaching and Learning*. [on-line]. Tersedia: www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/default.htm [7 Februari 2011]
- O'Rourke, N., Hatcher, L., dan Stepanski, L.E. (2005). *A Step-by-Step Approach to Using SAS for Univariate & Multivariate Statistics*. N.C USA: SAS Institute Inc.
- Palinscar, A. S., & Herrenkohl, L. R. (1999). Designing collaborative contexts: Lessons from three research programs. In M. A. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 179-196). Mahwah, NJ: Erlbaum Associates.
- Polya, G. (1971). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton New Jersey: Princeton University Press.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and Learning to Think*. [on-line]. Tersedia: the National Academies Press at: <http://www.nap.edu/catalog/1032.html> [7 Februari 2011]
- Roblyer, M., & Edwards, J. (2000). *Integrating educational technology into teaching* (2nd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Rohaendi, D. (2009). *Kemampuan Pemahaman, Koneksi, dan Pemecahan Masalah Matematik: Eksperimen Terhadap Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Pembelajaran Elektronik (E-Learning)*. Disertasi SPS-UPI. Tidak Dipublikasikan.
- Roschelle, J. M., Pea, R. D., Hoadley, C. M., Gordin, D. N., & Means, B. M. (2000). Changing how and what children learn in school with computer-based technologies. *The Future of children*. Vol. 10, No. 2, 76-101.
- Ruseffendi, E. T. (1991). *Penilaian pendidikan dan hasil belajar siswa khususnya dalam pengajaran matematika*. Bandung: Tarsito
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksata lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Santyasa, I W. (2008). *Pembelajaran Berbasis-masalah dan Pembelajaran Kooperatif*. Makalah, FPMIPA Universitas Pendidikan Ganesha
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics, In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research Mathematics Teaching* (pp. 334 – 370). New York: MacMillan Publishing.
- Sharp, V. (2002). *Computer Education for Teachers. Integrating Technology into Classroom Teaching*. New York. The McGraw-Hill Companies, Inc.

- Sinclair, K. J., Reinshaw, C. E. and Taylor, H. A. (2004). Improving Computer-Assisted Instruction in Teaching Higher-Order Skills. *Computer & Education Vol. 42 (2004), 169 – 180.*
- Sudjana. (1995). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, A. I. (2010). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis-masalah dengan Setting Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Pencapaian Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi dan Kemandirian Belajar Siswa SMA*. Disertasi SPS-UPI. Tidak Dipublikasikan.
- Sumarmo, U. (1993). *Peranan kemampuan logik dan kegiatan belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMA di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (1994). *Suatu alternatif pengajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMA di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (1999). *Implementasi kurikulum matematika 1993 pada sekolah dasar dan sekolah menengah*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik*. Makalah, FPMIPA UPI.
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung Serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP*. Disertasi, PPS-UPI. Tidak Dipublikasikan.
- Tall, D. (2002). The Psychology of Advanced Mathematical Thinking. In Tall, D (Ed.) *Advanced Mathematical Thinking* (hal. 3 – 121). Dordrecht: Kluwer.
- Vithal,R., (2004). Mathematics, Devan, and project work. *South African Journal of Education, Vol. 24, pp. 225-232.*
- von Glaserfeld, E. (1995). *Radical Constructivism. A Way of Knowing and Learning*. New York: Routledge Falmer, Taylor & Francis Group.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Wegerif, R., & Dawes, L. (2004). *Thinking and Learning with ICT. Raising Achievement in Primary Classrooms*. London and New York: Routledge Falmer.

- Winn, W. (2004). Cognitive perspectives in psychology. In D. W. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (2nd ed., pp. 79–142). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry Vol. 17*, (pp. 89–100).
- Yonandi, (2011). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi, SPS-UPI. Tidak Dipublikasikan.
- Xiuping, Z. (2002) *The Combination of Traditional Teaching Method and Problem Based Learning*. Mathematics Department of Beijing Normal University: The China Papers Vol. 1.