

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE
PROBLEM SOLVING (CPS) DENGAN MENGGUNAKAN
SOFTWARE AUTOGRAPH**

TESIS

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat untuk Memperoleh
Gelar Magister Pendidikan

Oleh :

Nama : SRI LESTARI MANURUNG

Nomor Pokok : 071188830026

Program Studi : Pendidikan Matematika



**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

2010

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
DAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM
SOLVING CPS) DENGAN MENGGUNAKAN
SOFTWARE AUTOGRAPH**

TESIS

OLEH :

Sri Lestari Manurung

071188830026

**Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian Tesis Pada Tanggal dan
Dinyatakan Telah Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Magister Pendidikan Matematika**

Medan, 25 Februari 2010

Mengetahui,

Pembimbing I,



**Ida Karnasih, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19500514 197904 2 003**

Pembimbing II,



**Prof. Dr. Sahat Saragih, M.Pd
NIP. 19610205 198803 1 003**

**Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika**



**Ida Karnasih, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19500514 197904 2 003**

**Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Medan**



**Prof. Dr. Belferik manullang
NIP. 19471015 197412 1 001**

PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

NO NAMA

TANDA TANGAN

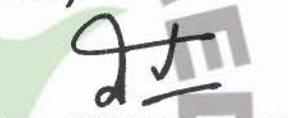
1 Dra. Ida Karnasih, M.Sc., Ed., Ph.D
N I P. 19631110 198803 1 001



2 Prof. Dr. Sahat Saragih, M.Pd
N I P. 19610205 198803 1 003



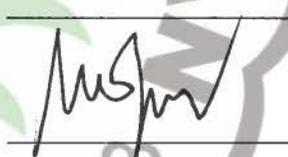
3 Prof. Dian Armanto, M.Fd., M.A., M.Sc., Ph.D
N I P. 19631110 198803 1 001



4 Prof. Dr. Asmin, M.Pd
N I P. 19570804 198503 1 002



5 Dr. Mukhtar, M.Pd
N I P. 19590807 198303 1 014



UNIMED

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas Rahmad-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini dengan baik. Tesis ini berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dengan Menggunakan Software Autograph”. Penelitian ini merupakan tugas akhir untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar magister pendidikan di Universitas Negeri Medan. Dalam menyelesaikan penulisan tesis ini, penulis mendapat bimbingan dari para Dosen dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kepada Ayahanda Drs. Sy. Manurung dan Ibunda H. Harahap serta buat adik-adikku tersayang dan seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a dan dukungan yang besar dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.
2. Ibu Dra. Ida Karnasih, M.Sc, Ed. Ph.D. dan Bapak Prof. Dr. Sahat Saragih, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah membimbing dan meluangkan waktunya serta telah memberikan nasehat dan arahan kepada penulis selama penulisan tesis ini.
3. Ibu Dra. Ida Karnasih, M.Sc, Ed. Ph.D. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika PPs Negeri Medan yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan kepada penulis dalam penulisan tesis ini.

4. Bapak Prof. Dr. Sahat Saragih, M.Pd selaku Sekretaris Prodi Pendidikan PPs Matematika Universitas Negeri Medan yang telah membantu penulis dalam penulisan tesis ini.
5. Bapak Prof. Dr. Belferik Manullang, M.Pd. selaku Direktur PPs Universitas Negeri Medan yang telah membantu dan mengizinkan penelitian dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak/Ibu Dosen dan para pegawai Prodi Pendidikan Matematika PPs Universitas Negeri Medan yang telah membantu penulis sejak dalam perkuliahan hingga penyelesaian tesis.
7. Bapak Febri Ahmadi Nasution, S.T selaku Kepala Sekolah Swasta Al-Masdar Batang Kuis yang telah membantu dan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dalam menyelesaikan tesis ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana di Universitas Negeri Medan T.A 2007 – 2008 yang banyak membantu sejak dalam perkuliahan hingga penyelesaian tesis ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan serta arahan dalam penyelesaian tesis ini yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Pengasih memberikan balasan yang baik atas bantuan dan bimbingan yang diberikan. Dengan penuh harapan kiranya tesis ini bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkannya. Amin.

Medan, Februari 2010
Penulis,

SRI LESTARI MANURUNG
NIM: 071188830026

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	14
C. Batasan Masalah.....	15
D. Rumusan Masalah.....	16
E. Tujuan Penelitian.....	17
F. Manfaat Penelitian.....	18
G. Definisi Operasional.....	19
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Hakikat Matematika.....	20
B. Hakikat Belajar Matematika.....	22
C. Pemahaman Matematis.....	26
D. Berpikir Kritis.....	29
E. Model Pembelajaran Matematika.....	35
a. Model Pembelajaran Problem Solving.....	38
b. Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> (CPS).....	43
c. Teori Belajar yang Melandasi Pembelajaran <i>Creative problem Solving</i> (CPS) dengan Menggunakan Software Autograph.....	51
F. Aplikasi Media Teknologi Komputer dengan Menggunakan Software Autograph dalam Pembelajaran Matematika.....	53
a. Apakah Autograph itu?.....	57
b. Bahan Ajar Trigonometri dengan Penerapan Model CPS dan Autograph.....	61
c. Aplikasi Autograph dalam Pembelajaran Trigonometri.....	74
d. Penerapan Model CPS dan Penggunaan Autograph dalam Pembelajaran Trigonometri.....	82
G. Kerangka Konseptual.....	85
H. Penelitian yang Relevan.....	89
I. Perumusan Hipotesis.....	91
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	92
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	92
C. Desain Penelitian.....	93

D. Variabel Penelitian.....	94
E. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya.....	95
1. Tes Materi Prasyarat.....	95
2. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis.....	95
3. Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	96
4. Skala Sikap.....	96
5. Lembar Pengamatan.....	97
F. Ujicoba Instrumen.....	100
G. Bahan Ajar dan Pengembangannya.....	111
H. Prosedur Penelitian.....	112
1. Tahap Persiapan.....	112
2. Tahap Pelaksanaan.....	113
3. Tahap Analisis Data.....	115
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	120
1. Analisis Deskriptif Hasil Penelitian.....	120
a. Ketuntasan Klasikal Hasil Kemampuan Pemahaman Matematis.....	120
b. Ketuntasan Klasikal Hasil Kemampuan Berpikir Kritis.....	122
c. Sikap Siswa pada Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model CPS dengan Menggunakan Autograph.....	126
d. Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran.....	133
2. Analisis Statistik Inferensial Tes Kemampuan Pengetahuan Materi Prasyarat, Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis.....	136
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	154
C. Keterbatasan dalam Penerapan Model CPS dengan Menggunakan Autograph.....	161
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	164
B. Saran.....	165
DAFTAR PUSTAKA	168

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran pada Kelas Eksperimen.....	98
3.2	Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran pada Kelas Kontrol..	99
3.3	Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran.....	101
3.4	Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemahaman Matematis.....	101
3.5	Hasil Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	102
3.6	Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Pemahaman Matematis.....	104
3.7	Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Berpikir Kritis.....	104
3.8	Hasil Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Pemahaman Matematis.....	108
3.9	Hasil Analisis Daya Pembeda Ujicoba Tes Berpikir Kritis...	109
3.10	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Matematis.....	110
3.11	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Berpikir Kritis.....	110
3.12	Ruang Lingkup Pokok Bahasan.....	111
3.13	Keterkaitan Permasalahan, Hipotesis dan Jenis Uji Statistik yang Digunakan.....	115
4.1	Rekapitulasi Ketuntasan Kemampuan Pemahaman Matematis.....	121
4.2	Rekapitulasi Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kritis.....	123
4.3	Rekapitulasi Hasil Jawaban Skala Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Matematika Trigonometri.....	127
4.4	Rekapitulasi Hasil Jawaban Skala Sikap Siswa Terhadap Kesungguhan/Motivasi dalam Matematika.....	127
4.5	Rekapitulasi Hasil Jawaban Skala Sikap Siswa Terhadap Model Pembelajaran CPS dengan Menggunakan Autograph.....	128
4.6	Rekapitulasi Hasil Jawaban Skala Sikap Siswa Terhadap Manfaat dan Motivasi Model Pembelajaran CPS dengan Menggunakan Autograph.....	129
4.7	Rekapitulasi Hasil Jawaban Kesukaan Siswa Terhadap Soal-Soal yang diberikan.....	131
4.8	Rekapitulasi Hasil Jawaban Skala Sikap Siswa Terhadap Manfaat Soal-Soal yang diberikan.....	131
4.9	Aktivitas Siswa selama Kegiatan Pembelajaran Melalui Penerapan Model CPS dengan Menggunakan Autograph (Kelompok Eksperimen).....	133
4.10	Aktivitas Siswa selama Kegiatan Pembelajaran Melalui Penerapan Model CPS (Kelompok Kontrol).....	134
4.11	Skor Terendah, Skor Tertinggi, Rata-Rata dan Deviasi Standar pada Tes Pengetahuan Materi Prasyarat.....	136
4.12	Hasil Uji Normalitas Tes Pengetahuan Materi Prasyarat Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen.....	138

4.13	Hasil Uji Homogenitas Varians Tes Pengetahuan Materi Prasyarat Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen....	139
4.14	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Tes Pengetahuan Materi Prasyarat Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen....	140
4.15	Kualifikasi Skor Hasil Tes Pengetahuan Materi Prasyarat.....	141
4.16	Skor Terendah, Skor Tertinggi, Rata-Rata dan Deviasi Standar pada Tes Pemahaman Matematis.....	142
4.17	Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman Matematis Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen.....	143
4.18	Hasil Uji Homogenitas Varians Tes Pemahaman Matematis Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen.....	144
4.19	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Tes Pemahaman Matematis Prasyarat Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen....	145
4.20	Kemampuan Pemahaman Matematis pada Pokok Bahasan Trigonometri pada Kelompok Kontrol dan Eksperimen.....	145
4.21	Kualifikasi Skor Hasil Tes Pemahaman Matematis Siswa Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	147
4.22	Skor Terendah, Skor Tertinggi, Rata-Rata dan Deviasi Standar pada Tes Berpikir Kritis.....	148
4.23	Hasil Uji Normalitas Tes Berpikir Kritis Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen.....	149
4.24	Hasil Uji Homogenitas Varians Tes Berpikir Kritis Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen.....	150
4.25	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Tes Berpikir Kritis Prasyarat Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen....	151
4.26	Kemampuan Berpikir Kritis pada Pokok Bahasan Trigonometri pada Kelompok Kontrol dan Eksperimen.....	152
4.27	Kualifikasi Skor Hasil Tes Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	153

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

1. Rencana Pembelajaran Kelompok Eksperimen.....	173
2. Rencana Pembelajaran Kelompok Kontrol.....	195
3. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	210

LAMPIRAN B

1. Perangkat Tes Pengetahuan Materi Prasyarat.....	223
2. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Matematis....	232
3. Perangkat Tes Kemampuan Pemahaman Matematis....	234
4. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemahaman Matematis.	248
5. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	250
6. Perangkat Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	252
7. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis.....	262
8. Kisi-Kisi Tes Skala Sikap.....	264
9. Perangkat Tes Skala Sikap.....	265
10. Lembar Pengamatan.....	267

LAMPIRAN C

1. Hasil Validasi Rencana Pembelajaran.....	271
2. Hasil Validasi LAS.....	272
3. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Matematis.....	273
4. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	277
5. Perhitungan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Berpikir Kritis.....	281
6. Perhitungan Validitas Tes dengan SPSS.....	294

LAMPIRAN D

1. Data Hasil Tes Pengetahuan Materi Prasyarat (Kelompok Eksperimen).....	296
2. Data Hasil Tes Pengetahuan Materi Prasyarat (Kelompok Kontrol).....	298
3. Data Hasil Tes Kemampuan Matematis Siswa (Kelompok Eksperimen).....	300
4. Data Hasil Tes Kemampuan Matematis Siswa (Kelompok Kontrol).....	302
5. Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Kelompok Eksperimen).....	304
6. Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Kelompok Kontrol).....	306
7. Perhitungan Uji Normalitas Tes Pengetahuan Materi Prasyarat (Kelompok Kontrol).....	308
8. Perhitungan Uji Normalitas Tes Pengetahuan Materi Prasyarat (Kelompok Eksperimen).....	310

9. Perhitungan Uji Homogenitas Tes Pengetahuan Materi Prasyarat.....	312
10. Perhitungan Uji Perbedaan Rerata Tes Pengetahuan Materi Prasyarat.....	314
11. Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Pemahaman Matematis (Kelompok Kontrol).....	316
12. Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Pemahaman Matematis (Kelompok Eksperimen)....	318
13. Perhitungan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Pemahaman Matematis.....	320
14. Perhitungan Uji Perbedaan Rerata Tes Kemampuan Pemahaman Matematis.....	322
15. Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir kritis (Kelompok Kontrol).....	324
16. Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir kritis (Kelompok Eksperimen).....	326
17. Perhitungan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir kritis.....	328
18. Perhitungan Uji Perbedaan Rerata Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	330
19. Perhitungan Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji perbedaan Rerata dengan Menggunakan SPSS..	332

LAMPIRAN E

1. Rekapitulasi Skor Skala Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Melalui Penerapan Model CPS dengan Menggunakan Autograph.....	330
2. Rekapitulasi Data Pengamatan terhadap Pembelajaran Melalui Penerapan Model CPS dengan Menggunakan Autograph dan Pengamatan terhadap Pembelajaran Hanya Melalui Penerapan Model CPS.....	334
3. Data Skor Skala Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran Melalui Penerapan Model CPS dengan Menggunakan Autograph.....	338

