

**PENINGKATAN DISPOSISI DAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI
PEMBELAJARAN AKTIF LEARNING TIPE
MEROTASI PERTUKARAN PENDAPAT
KELOMPOK TIGA ORANG**

(PTK pada Siswa Kelas XII IA.2 MAN Padusunan Pariaman)

TESIS



Oleh
IRWANTO
NIM.1203771

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

**KONSENTRASI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

ABSTRACT

Irwanto, 2014. " Increased Disposition and Mathematical Communication Students Ability through Active Learning Type of Rotating Trio Exchange". Thesis. Graduate Program, State University of Padang.

This study originated from the fact that the school disposition mathematical and mathematical communication skill of students was low. In learning a lot of students who were not enthusiastic, less persistent, and less confident. In solving disadvantaged students develop an idea into a mathematical problem and solve it. For that, we need a way so that teachers can improve the disposition and communication mathematical ability through learning, namely Active Learning Type of Rotating Trio Exchange. The purpose of this study was to describe the process of improving mathematical disposition and communication skills graders XII.IA.2 MAN Padusunan through Active learning Type of Rotating Trio Exchange.

This type of research was Classroom Action Research with research subjects graders XII.IA.2 MAN Padusunan Pariaman listed in the second semester of academic year 2013/2014. The research instrument consisted of testing the ability of mathematical communication, mathematical disposition questionnaire and observation sheet. The data were analyzed qualitatively and quantitatively.

The results showed there is an increase in students' mathematical dispositions of 6 students (20%) on the initial conditions, which totaled at least 70 mathematical dispositions increased to 15 students (51%) in the first cycle and 23 students (79%) in Cycle II. From the test results of students' mathematical communication skills an increase of 8 students (28%) who have reached the KKM on the initial conditions, increased to be 15 students (52%) in the first cycle and 23 students (79%) in the second cycle. It can be concluded disposition and mathematical communication ability XII.IA.2 MAN Padusunan graders can be enhanced through Active Learning-type of rotating Trio Exchange.

ABSTRAK

Irwanto. 2014. “Peningkatan Disposisi Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Aktive Learning Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

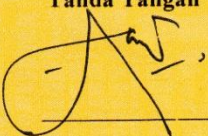
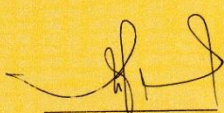
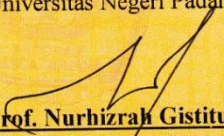
Penelitian ini berawal dari kenyataan di sekolah bahwa disposisi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa rendah. Dalam belajar banyak siswa yang tidak antusias, kurang gigih, dan kurang percaya diri. Dalam menyelesaikan soal siswa kurang mampu menyusun ide kedalam suatu masalah matematis dan menyelesaikannya. Untuk itu, dilakukan upaya peningkatan tan disposisi dan kemampuan komunikasi matematis yaitu melalui pembelajaran *Aktive Learning* Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses peningkatan disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII.IA.2 MAN Padusunan melalui pembelajaran Aktive Learning Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang. Jenis Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan subjek penelitian siswa kelas XII.IA.2 MAN Padusunan Pariaman yang terdaftar pada semester II tahun pelajaran 2013/2014. Instrumen penelitian terdiri dari tes kemampuan komunikasi matematis, angket disposisi matematis, dan lembar observasi. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

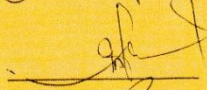
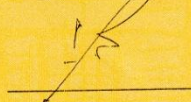
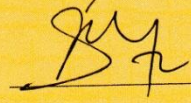
Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan disposisi matematis siswa dari 6 orang siswa (20%) pada kondisi awal yang mencapai nilai disposisi matematis minimal 70 meningkat menjadi 15 orang siswa (51%) pada siklus I dan 23 orang siswa (79%) pada Siklus II. Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa terjadi peningkatan dari 8 orang siswa (28%) yang telah mencapai nilai KKM pada kondisi awal, meningkat menjadi menjadi 15 siswa (52%) pada siklus I dan 23 siswa (79%) pada siklus II. Dapat disimpulkan disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII.IA.2 MAN Padusunan dapat ditingkatkan melalui pembelajaran *Aktive Learning* tipe merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : *Irwanto*
NIM. : 1203771

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Armianti, M.Pd.</u> Pembimbing I		<u>23-9-2014</u>
<u>Dr. Latisma Dj., M.Si.</u> Pembimbing II		
Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang  <u>Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.</u> NIP. 19580325 199403 2 001	Ketua Program Studi/Konsentrasi  <u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.</u> NIP. 19660430 199001 1 001	

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Armianti, M.Pd.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Latisma Dj., M.Si.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Dr. Irwan, M.Si.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Edwin Musdi, M.Pd.</u> (Anggota)	
5	<u>Hendra Syarifuddin, M.Si., Ph.D.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : *Irwanto*
NIM. : 1203771
Tanggal Ujian : 21 - 8 - 2014

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “ **Peningkatan Disposisi dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Aktive Learning Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang**” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan di cantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini. Saya bersedia menerima sanksi Akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Agustus 2014

Saya yang menyatakan,



Irwanto
NIM.1203771

PERSEMBAHAN



.....Allah akan meninggikan
orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu
pengetahuan beberapa derajat

(Al-Quran Surat Mujadillah, ayat : 11)

Terimalah karya ini
Sebagai persembahanku
Kepada istriku tercinta (Yeni Aswira Yetti)
Dan anak-anakku (Rio, Farhan, Fanisa, dan Fano)
Terima kasih atas doa dan motivasi
Yang kalian berikan
Dan ucap syukurku terutama
Kepada yang Maha Penyayang
Terima kasih ya Allah.....

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. karena berkat rahmat, taufik, dan hidayah-Nya tesis yang berjudul ” “Peningkatan Disposisi dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Aktive Learning Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang” ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. Tujuan penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Megister Pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan tesis ini, penulis telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian tesis ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Ibuk Prof.Nurhizrah Gistituati, M.Ed, Ed.D Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah memberikan fasilitas dalam mengikuti perkuliahan.
2. Ibuk Dr. Armianti, M. Pd.dan Ibuk Dr. Latisma Dj, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan II yang selalu meluangkan waktu memberikan bimbingan, bantuan, sumbangan pemikiran secara arif, terbuka, dan bijaksana serta pesan-pesan positif sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

3. Bapak Dr.Edwin Musdi , M.Pd, Bapak Dr.Irwan,M.Si dan Bapak Drs.Hendra Syarifuddin,M.Si,Ph.D selaku kontributor yang telah memberikan sumbangan pikiran dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan tesis ini.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar di Program S2 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang atas segala bimbingan dan bantuannya selama peneliti menempuh pendidikan di Program Pascasarjana UNP.
5. Bapak Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Pariaman yang telah memberi izin melakukan penelitian pada MAN Padusunan Pariaman.
6. Bapak Afrizal, S.Ag selaku Kepala Madrasah Aliyah Negeri Padusunan beserta wakil dan staf pengajar .
7. Rekan-rekan mahasiswa Program S-2 Pendidikan Matematika Pascasarjana UNP angkatan 2012 yang telah banyak memberikan bantuan dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, dalam penyelesaian tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang dapat mencapai kesempurnaan. Semoga Allah SWT memberikan pahala yang setimpal kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, Amin.

Padang, Agustus 2014

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah	12
D. Perumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Kegunaan Penelitian.....	13
 BAB II KAJIAN TEORI	 14
A. LandasanTeori.....	14
1. Belajar dan Pembelajaran.....	14
2. Pembelajaran Matematika	17
3. Komunikasi Matematis	19
4. Disposisi Matematis.	22
5. Pembelajaran Aktif Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelom- pok Tiga Orang.....	26
6. Keterkaitan Pembelajaran Aktif Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang. Dengan Kemampuan	

Komunikasi dan Disposisi Matematis.	28
B. Penelitian Yang Relevan	30
C. Kerangka Konseptual	32
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Seting Penelitian	35
C. Disain Penelitian	36
D. Prosedur Penelitian.....	37
E. Data dan Sumber Data	44
F. Teknik AnalisisData	50
BAB IV Hasil dan Pembahasan	54
A. Hasil Penelitian.....	54
1. Siklus I	54
2. Siklus II	79
B. Pembahasan	100
C. Keterbatasan Penelitian... ..	112
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	112
A. Kesimpulan	112
B. Implikasi	114
C. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan Nilai Kognitif dan Afektif Matematika Siswa kelas XI.IA.2 dan XII.IA.2	3
Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Siklus I dan II	40
Tabel 3. Rubrik Penskoran Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	45
Tabel 4. Kriteria Skor Angket Disposisi Matematis Siswa (Sikap).....	51
Tabel 5. Kriteria Skor Angket Disposisi Matematis Siswa (Pendapat)	51
Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa Siklus I.....	73
Tabel 7. Rekapitulasi Nilai Test Kemampuan Komunikasi Siswa Siklus I	75
Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Kegiatan Siswa Siklus I	77
Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Angket Disposisi Siklus II.....	92
Tabel 10. Rekapitulasi Nilai Test Kemampuan Komunikasi Siswa Siklus II...	94
Tabel 11. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Kegiatan Siswa Siklus II.....	95
Tabel 12. Data Pencapaian Indikator Disposisi dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	99

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jawaban Siswa Menentukan Persamaan Kurva	4
Gambar 2. Jawaban Siswa Menentukan Luas.....	5
Gambar 3. Kerangka Konseptual	34
Gambar 4. Alur Siklus Penelitian	37
Gambar 5. Denah tempat duduk siswa Siklus I Rotasi 1	57
Gambar 6. Denah tempat duduk siswa Siklus I Rotasi 2	60
Gambar 7. Denah tempat duduk siswa Siklus I Rotasi 3	64
Gambar 8. Denah tempat duduk siswa Siklus I Rotasi 4	67
Gambar 9. Denah tempat duduk siswa Siklus I Rotasi 5	70
Gambar 10. Denah tempat duduk siswa Siklus I Rotasi 6	71
Gambar 11 Denah tempat duduk siswa Siklus II Rotasi 1	81
Gambar 12 Denah tempat duduk siswa Siklus II Rotasi 2.....	84
Gambar 13 Denah tempat duduk siswa Siklus II Rotasi 3.....	87
Gambar 14 Denah tempat duduk siswa Siklus II Rotasi 4.....	89
Gambar 15 Denah tempat duduk siswa Siklus II Rotasi 5.....	91
Gambar 16 Histogram Peningkatan Persentase Siswa yang Mencapai Indikator Keberhasilan.....	98
Gambar 17 Histogram Peningkatan rerata Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	118
2. Jadwal Realisasi Kegiatan Penelitian.....	119
3. Nilai Semester 1 Siswa Kelas XII.IA.2 MAN Padusunan	120
4. Nilai Semester 1 Siswa Kelas XI. IA.2 MAN Padusunan	121
5. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	122
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I	126
7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II.....	133
8. Lembar Validasi Observasi Kegiatan Pembelajaran.....	139
9. Pedoman Observasi Kegiatan Pembelajaran.....	141
10. Lembar Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap guru	145
11. Lembar Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap Siswa	146
12. Catatan Lapangan Pelaksanaan Siklus I Pertemuan 1.....	155
13. Catatan Lapangan Pelaksanaan Siklus I Pertemuan I1	158
14. Catatan Lapangan Pelaksanaan Siklus I Pertemuan 1II.....	161
15. Catatan Lapangan Pelaksanaan Siklus II Pertemuan 1	163
16. Catatan Lapangan Pelaksanaan Siklus II Pertemuan 1I.....	166
17. Foto-Foto Kegiatan Siswa dalam Diskusi Kelompok	169
18. Foto-foto Kegiatan Presentasi Hasil Kerja Kelompok.....	170
19. Hasil Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap guru Siklus I	171
20. Hasil Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap guru Siklus II	172
21. Hasil Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap siswa Siklus I	173
22. Rekapitulasi Hasil Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap siswa Siklus I	179
23. Hasil Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap siswa Siklus II	180
24. Rekapitulasi Hasil Pengamatan kegiatan pembelajaran terhadap siswa Siklus II	184
25. Lembar Validasi Test Awal Kemampuan Komunikasi Matematis	185
26. Soal-soal Uraian Terbuka Siklus I	186

27. Soal-soal Uraian Terbuka Siklus II	188
28. Soal-soal Individu Siklus I	189
29. Soal-soal Individu Siklus II	191
30. Kisi-kisi Test Awal Kemampuan Komunikasi Matematis	193
31. Kisi-kisi Soal Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus I	194
32. Kisi-kisi Soal Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus II	195
33. Soal-soal Test Awal Kemampuan Komunikasi Matematis	196
34. Soal-soal Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus I	197
35. Soal-soal Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus II	198
36. Kunci Jawaban Test Awal Kemampuan Komunikasi Matematis	199
37. Kunci Jawaban Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus I	201
38. Kunci Jawaban Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus II	204
39. Contoh Jawaban Siswa Test Awal Kemampuan Komunikasi Matematis..	207
40. Contoh Jawaban Siswa Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus I	206
41. Contoh Jawaban Siswa Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus II	213
42. Perolehan Nilai Test Awal Kemampuan Komunikasi Matematis	217
43. Perolehan Nilai Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus I	218
44. Perolehan Nilai Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus II	219
45. Lembaran Validasi Angket Disposisi Matematis	221
46. Distribusi Jumlah Item Angket Disposisi Matematis	228
47. Kisi-kisi Skala Angket Disposisi Matematis	229
48. Angket Uji coba Disposisi Matematis	232
49. Pengolahan Validitas Ujicoba Angket disposisi matematis Siswa	236
50. Pengolahan Realibilitas Ujicoba Angket disposisi matematis Siswa	237
51. Hasil Ujicoba Angket disposisi matematis	238
52. Perolehan Nilai Angket Disposisi Matematis Siswa Tahap Awal	239
53. Perolehan Nilai Angket Disposisi Matematis Siswa Tahap Awal Per- indikator	240
54. Perolehan Nilai Angket Disposisi Matematis Siswa Siklus I	241
55. Perolehan Nilai Angket Disposisi Matematis Siswa Siklus I Per-Indikator	242

56. Perolehan Nilai Angket Disposisi Matematis Siswa Siklus II.....	243
57. Perolehan Nilai Angket Disposisi Matematis Siswa Siklus II Per-Indikator	244
58. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang	245
59. Surat Izin Penelitian dari PPS UNP	249
60. Surat Izin Penelitian dari Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Pariaman	250
61. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian	251

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan sarana berfikir logis yang dapat membantu berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari, karena matematika mempunyai peranan penting dalam pembentukan pola pikir manusia dan sarana mengenal pola-pola hubungan yang dapat mengembangkan kreativitas. Matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsep sehingga memungkinkan siswa terampil berfikir rasional. Hal ini senada dengan salah satu tingkat kompetensi pembelajaran matematika yaitu menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah

Melihat besarnya peran matematika dalam pembentukan pola pikir manusia, sebagai seorang guru perlu memperhatikan sikap siswa terhadap pelajaran matematika karena sikap selalu berkenaan dengan suatu objek yang tercermin melalui tindakan yang disertai dengan perasaan positif dan negatif. Seseorang akan mempunyai sikap positif terhadap suatu objek yang bernilai dalam pandangannya dan bersikap negatif terhadap objek yang dianggapnya tidak bernilai dan atau merugikan (Slameto, 2010: 189).

Siswa yang menyenangi matematika akan menunjukan sikapnya melalui kesungguhan dalam menyelesaikan setiap tugas matematika yang diberikan.

Sebaliknya siswa yang tidak senang belajar matematika akan bersikap menolak untuk melakukan atau menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan kepadanya.

Pengalaman peneliti dalam bertugas sebagai guru matematika di MAN Padusunan, banyak dijumpai sikap-sikap negatif siswa dalam belajar matematika, seperti tidak antusias, tidak gigih mengerjakan soal, kurang percaya diri, kurang mempunyai sifat ingin tahu. Sikap-sikap negatif yang ditunjukkan siswa terhadap pembelajaran matematika tersebut, merupakan gejala disposisi matematis siswa yang rendah, karena menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 1989) dalam Sumarmo (2013:203) disposisi matematis merupakan ketertarikan dan apresiasi seseorang terhadap matematika. Dalam arti luas dinyatakan oleh Sumarmo (2013:203) disposisi matematis bukan hanya sekedar sikap tetapi sudah merupakan kecenderungan untuk berfikir dan bertindak positif.

Rendahnya disposisi matematis siswa disebabkan oleh adanya anggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan kurang diminati. Anggapan tersebut muncul karena siswa sering mengalami kesulitan dan kurang gigih mengerjakan soal matematika, kurangnya keingintahuan serta kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika. Hal ini kalau dibiarkan akan berdampak pada anggapan negatif siswa terhadap matematika. Siswa akan merasa matematika hanya mempersulit dan tidak berguna baginya.

Padahal secara umum disposisi matematis memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika, karena dalam pembelajaran dibutuhkan adanya rasa percaya diri dan kegigihan dalam menghadapi setiap permasalahan agar tujuan pembelajaran tercapai. Disposisi matematis dapat dipandang sebagai salah satu

faktor yang turut menentukan keberhasilan belajar siswa. Disposisi matematis juga membantu menentukan situasi yang menciptakan sebuah keyakinan dalam diri siswa bahwa mereka mampu belajar dengan rasa percaya diri dan senang terhadap matematika.

Dari 2 (dua) kelas yang peneliti ajar, yaitu kelas XI.IA.2 dan kelas XII.IA.2 disposisi matematis siswa yang paling rendah terdapat pada kelas XII.IA.2. Disamping itu pencapaian KKM siswa secara klasikal, kelas XII IA.2 lebih rendah persentasenya dari kelas XI.IA.2 (tabel 1). Sehingga dalam penelitian ini fokus masalah disposisi matematis yang diungkap adalah masalah disposisi yang terdapat pada kelas XII.IA.2 dan kelas XII.IA.2 ditetapkan sebagai subjek penelitian.

Tabel 1. Perbandingan Nilai Kognitif dan Afektif Matematika MAN Padusunan

Ranah	Uraian	Kelas		Ket
		XI.IA.2	XII.IA.2	
Kognitif	Nilai Tertinggi	91,20	81,00	
	Nilai Terendah	62,80	45,00	
	Nilai Rata-rata	72,67	59,46	
	Pencapaian KKM dan Persentase	15 orang (62%)	10 orang (34%)	
Afektif	Prediket A	13 orang (54,2%)	13 orang (44,8%)	
	Prediket B	8 orang (33,3%)	7 orang (24,1%)	
	Prediket C	2 orang (8,3%)	8 orang (27,6%)	
	Prediket K	1 orang (4,2%)	1 orang (3,4%)	

Rendahnya disposisi matematis siswa kelas XII.IA.2 juga diikuti dengan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Dalam menyelesaikan soal matematika siswa kurang memperhatikan informasi yang ada

pada soal. Dalam menyelesaikan soal, siswa menemukan hasil akhir yang benar tetapi langkah-langkah yang ditulis tidak sesuai dengan bahasa matematika. Hal ini dapat digambarkan dari hasil kerja siswa dalam menjawab soal matematika yang mengandung kemampuan komunikasi matematis, sebagaimana yang terdapat dalam gambar 1 dan 2.

2. Gradien garis singgung setiap titik (x,y) . Sebuah kurva ditentukan oleh rumus $f'(x) = 3x(2-x)$. Jika kurva tsb melalui $(-1, 10)$ tentukan pers.

Jwb.

$$= 3x(2-x)$$

$$= 6x - 3x^2$$

$$y = \frac{6x^2}{2} - \frac{3x^3}{3} + C$$

$$y = 3x^2 - x^3 + C$$

$$(-1, 10) \quad 10 = 3(-1)^2 - (-1)^3 + C$$

$$10 = 3 + 1 + C$$

$$10 = 4 + C$$

$$4 + C = 10$$

$$C = 10 - 4 = 6$$

$$y = 3x^2 - x^3 + 6$$

Gambar 1. Jawaban siswa menentukan persamaan kurva

Gambar 1 merupakan jawaban siswa kelas XII IA.2 dalam menyelesaikan soal : " Gradien garis singgung sebuah kurva di titik (x,y) ditentukan oleh $f'(x) = 3x(2-x)$. Jika kurva tersebut melalui titik $(-1, 10)$, tentukanlah persamaan kurva! ". Dalam menyelesaikan soal, siswa menulis penyelesaiannya tanpa menuliskan informasi yang ada pada soal. Tulisan " $=3x(2-x)$ " yang dibuat siswa tidak menggambarkan suatu pernyataan atau kalimat yang benar. Kalimat " $y = 3x^2 - x^3 + C$ " diperoleh siswa dari mengintegtralkan " $3x(2-x)$ " tidak ditulis dengan notasi

integral. Walaupun pada akhirnya siswa dapat menemukan $y = 3x^2 - x^3 + 16$ sebagai solusi yang benar, tetapi gagasan atau idenya tidak dijelaskan dalam situasi dan relasi matematika yang benar.

Seharusnya dalam menyelesaikan soal, ditulis terlebih dahulu informasi yang terdapat pada soal, kemudian ditulis jawabannya dari mengintegalkan $f'(x)$ dalam bentuk fungsi aljabar yang tidak mengandung perkalian dua suku. Dengan mensubsitusikan $x = (-1)$ baru diperoleh $y = 3x^2 - x^3 + 16$. Dari jawaban siswa dapat dinyatakan, tidak mampu mengungkapkan ide atau gagasannya kedalam bahasa matematika.

Nama: _____
 Kelas: _____
 Date: _____
 Page: _____

1. Tentukan luas daerah yg dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 1$ dan garis $y = 0$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 L &= \int_{-1}^1 (x^2 - 1) dx \\
 &= \left[\frac{1}{3}x^3 - x \right]_{-1}^1 \\
 &= \left(\frac{1}{3} - 1 \right) - \left(-\frac{1}{3} + 1 \right) \\
 &= \frac{1}{3} - 1 + \frac{1}{3} - 1 \\
 &= \frac{2}{3} - 2 \\
 &= -\frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

$y = x^2 - 1 = 0$
 $x^2 = 1$
 $x = \pm 1$

Gambar 2. Jawaban siswa menentukan luas daerah

Gambar 2 merupakan hasil pekerjaan siswa menyelesaikan soal : "Tentukan luas kurva yang dibatasi $y = (x^2 - 1)$ dan garis $y = 0$ ". Siswa menemukan luas daerah yang bernilai negatif sebagai hasil akhirnya. Seharusnya sebelum mengintegalkan, dilukis daerah yang akan diintegalkan, sehingga terlihat bahwa daerah yang akan ditentukan luasnya berada dibawah sumbu-x. Kemudian setelah ditentukan batas atas dan batas bawah integralnya hasilnya dimutlakkan diperoleh hasil yang bernilai positif sebagai luas dari daerah yang

dimaksud oleh soal. Dari cara siswa menyelesaikan soal dapat dinyatakan bahwa siswa kurang mampu menafsirkan gagasan dan ide soal kedalam bentuk gambar dan siswa tidak mampu menulis dan mengkaitkan ide atau gagasannya pada situasi nyata kehidupan sehari-hari.

Dari jawaban siswa dalam menyelesaikan kedua soal pada gambar 1 dan 2 dapat disimpulkan bahwa siswa tidak mampu menjelaskan situasi dalam bentuk gambar dan bahasa matematis, siswa tidak mampu menyusun ide kedalam suatu masalah matematis serta tidak mampu menjelaskan dan menyelesaikan suatu masalah matematis. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah, karena kemampuan komunikasi matematis menurut Suyitno (2005) dalam Fauzan adalah kemampuan yang menyatakan dan menafsirkan gagasan matematis secara lisan, tertulis, tabel, atau demonstrasi.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, disebabkan siswa kurang terlatih mengerjakan soal uraian kedalam bentuk kerja yang sistematis. Siswa belum terbiasa menuliskan jawaban kedalam kalimat matematika, lebih terfokus pada hasil akhir, dan mengabaikan proses mendapatkan hasil. Kondisi ini kalau dibiarkan akan menyulitkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal kemampuan komunikasi matematika berperan membantu proses penyusunan pikiran, menghubungkan gagasan sehingga dapat mengisi berbagai gagasan lain dari siswa (Fauzan:2011).

Sebagai guru, dalam mengatasi masalah disposisi matematika yang biasa penulis lakukan adalah memberi pengertian bahwa matematika penting bagi siswa

untuk mengasah kemampuan berfikir, memotivasi siswa untuk giat belajar dan menyatakan kegunaan matematika untuk mempermudah siswa mempelajari pelajaran lain yang berkaitan dengan matematika. Sedangkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, penulis memberikan contoh cara menyelesaikan dan menulis jawaban dari soal-soal yang mengandung kemampuan komunikasi matematis dan membimbing siswa menulis gagasan atau ide dari soal bentuk uraian kedalam bahasa dan simbol matematika.

Upaya untuk mengatasi masalah disposisi dan kemampuan komunikasi selama ini dilakukan tidak terencana, tidak terprogram, dan hanya terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran sering tidak sesuai dengan perencanaan yang telah disusun. Kadang-kadang pembelajaran jadi tidak terarah karena strategi tidak sesuai dengan kebutuhan belajar saat itu. Untuk itu dalam penelitian ini, peneliti merasa perlu menerapkan suatu strategi pembelajaran yang mampu mengatasi masalah disposisi matematis dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Walaupun banyak model pembelajaran yang berkembang saat ini yang sudah dibuktikan oleh berbagai peneliti keberhasilannya, tetapi peneliti memilih pembelajaran yang memperhatikan karakteristik peserta didik, kondisi sekolah, materi ajar, sarana dan prasarana. Disamping itu pemilihan juga mempertimbangkan kemampuan peneliti sebagai guru dalam menyusun dan melaksanakan pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, dan matematika tidak sulit dirasakan siswa sehingga masalah disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diatasi.

Untuk itu dipilih pembelajaran yang dapat menciptakan suasana pembelajaran matematika yang kondusif dan dapat menumbuhkan sikap positif dan rasa percaya diri siswa. Jika sikap positif dan rasa percaya diri siswa sudah terbentuk maka keberanian akan muncul pada diri siswa, sehingga masalah disposisi matematis siswa teratasi. Sejalan dengan itu siswa akan terbiasa dengan masalah-masalah yang terdapat dalam matematika dan menumbuhkembangkan berbagai kemampuan matematis termasuk komunikasi matematis.

Disamping itu pembelajaran yang dipilih harus dapat memfasilitasi serangkaian kegiatan yang memberi ruang bagi munculnya disposisi dan komunikasi matematis sehingga terjadinya interaksi sosial dan siswa akan terlibat langsung secara aktif dalam membangun makna matematika bagi dirinya, baik secara individual maupun kelompok. Kegiatan ini dapat diciptakan melalui pembelajaran berpusat kepada peserta didik yang dapat mengembangkan berbagai kemampuan dan sikap positif serta rasa percaya diri siswa. Untuk itu penulis memilih model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa yaitu pembelajaran aktif (*Active Learning*).

Karena masalah yang diatasi menyangkut disposisi dan komunikasi matematis siswa maka peneliti memilih pembelajaran dalam bentuk kelompok. Hal ini senada dengan pendapat Silberman (2011:13) dalam bukunya *Active learning* mengemukakan banyak cara yang bisa membuat siswa belajar secara aktif salah satunya dengan strategi pembentukan tim. Dalam tim siswa bukan hanya dituntut sukses secara kelompok tetapi juga untuk sukses secara individual.

Mereka bekerja sama untuk mencapai hasil bersama. Siswa dituntut untuk bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya.

Dalam pembentukan kelompok, menurut Silberman (2011:47) pembentukan kelompok kecil merupakan bagian penting dari kegiatan belajar aktif. Jumlah anggota kelompok yang kecil sangat memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dan memunculkan disposisi matematis siswa yang positif serta mengasah potensi kemampuan komunikasi matematisnya yang selama ini kurang tereksplorasi. Pembentukan kelompok yang anggotanya tidak tetap untuk beberapa tema atau materi dan pertukaran pendapat anggota kelompok (pembelajaran dengan rotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang) diyakini akan dapat meningkatkan disposisi matematis siswa.

Dari langkah awal pembelajaran, guru mempersiapkan soal uraian terbuka dimulai dari tingkat mudah yang akan didiskusikan siswa dalam kelompoknya. Soal uraian terbuka ini berpeluang munculnya rasa percaya diri siswa akan kemampuannya menyelesaikan masalah matematika dan akan diikuti oleh semangat untuk belajar matematika. Kegiatan diskusi dalam satu kelompok membahas soal uraian terbuka akan memberikan stimulus munculnya rasa ingin tahu siswa sehingga siswa punya harapan untuk mengembangkan pemikirannya dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Adanya kegiatan rotasi pendapat dalam kelompok akan menumbuhkan kemampuan siswa dalam mengemukakan gagasan atau ide dan terus berkembang dengan bertukarnya anggota kelompok. Untuk itulah peneliti memilih

pembelajaran merotasi pendapat kelompok tiga orang yang merupakan suatu tindakan untuk mengatasi masalah disposisi dan komunikasi matematis siswa.

Pemilihan pembelajaran merotasi pendapat kelompok tiga orang untuk mengatasi masalah disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa sangat tepat diterapkan pada kelas XII.IA.2, karena kegiatan pembelajaran selama ini hanya didominasi oleh siswa tertentu saja. Siswa yang aktif melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran hanya 6 (enam) orang padahal dari data nilai semester (lampiran 3) terdapat 10 (sepuluh) orang siswa yang telah mencapai nilai KKM. Dengan pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang, diyakini banyak siswa yang akan termotivasi untuk mengeksplorasi kemampuannya, saling berbagi ide, dan akan ada 10 (sepuluh) kelompok yang saling membantu dan berkompetisi menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

Gagasan menggunakan pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang untuk mengatasi masalah pembelajaran dalam kegiatan penelitian adalah dituangkan melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sebagai langkah awal yang mendasari peningkatan kualitas pembelajaran dan mengatasi masalah-masalah pembelajaran yang terjadi di kelas, karena PTK menurut Hopkins dalam Kunandar (2008: 46) merupakan penelitian yang membantu guru untuk mengatasi secara praktis persoalan yang dihadapi dan membantu pencapaian tujuan dengan kerja sama dalam kerangka etika yang disepakati bersama.

PTK ini dilaksanakan karena merupakan suatu kebutuhan yang mendesak bagi peneliti dalam memecahkan masalah yang sedang terjadi dan menggarap

masalah-masalah faktual yang terjadi dikelas. Melalui PTK kesenjangan antara teori dengan fakta empiris dapat dijembatani (Kunandar: 2008:65).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian tindakan kelas pada kelas XII IA.2 MAN Padusunan dengan judul “***Peningkatan Disposisi dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Active Learning Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang.***”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kurang percaya diri dalam menjawab soal-soal matematika yang diberikan oleh guru.
2. Siswa tidak antusias dalam menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru
3. Pembelajaran masih didominasi oleh siswa tertentu saja.
4. Pembelajaran yang dikembangkan oleh guru kurang mendukung peningkatan disposisi matematis siswa sehingga disposisi matematis siswa rendah.
5. Siswa mengalami kesulitan mengkomunikasikan ide dan gagasannya dalam menyelesaikan soal-soal matematika.
6. Siswa tidak terlibat secara aktif dalam menggali ide-ide matematis dan kurang terlatih menuliskan ide atau gagasannya kedalam kalimat atau bahasa matematika.
7. Pembelajaran yang dikembangkan oleh guru kurang mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa rendah.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan , masalah yang diteliti dibatasi pada upaya peningkatan disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII.IA.2 MAN Padusunan Tahun Ajaran 2013/2014 dalam pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang pada pelajaran matematika.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses peningkatan disposisi matematis siswa kelas XII.IA.2 MAN Padusunan Pariaman Tahun Ajaran 2013/2014 dengan menggunakan pembelajaran *Active Learning* Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang ?
2. Bagaimana proses peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII.IA.2 MAN Padusunan Pariaman Tahun Ajaran 2013/2014 dengan menggunakan pembelajaran *Aktive Learning* Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mendiskripsikan bagaimana proses peningkatan disposisi matematis siswa kelas XII IA.2 MAN Padusunan Tahun Ajaran 2013/2014 melalui

penerapan pembelajaran *Active Learning* Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang

2. Mendiskripsikan bagaimana proses peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XII IA.2 MAN Padusunan Tahun Ajaran 2013/2014 melalui penerapan pembelajaran *Active Learning* Tipe Merotasi Pertukaran Pendapat Kelompok Tiga Orang

F. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi :

1. Peneliti, sebagai pedoman mengajar matematika di masa mendatang
2. Guru bidang studi matematika, sebagai masukan dalam upaya peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.
3. Siswa, diharapkan memiliki kemampuan komunikasi dan disposisi matematis yang tinggi sehingga hasil belajarnya meningkat.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa melalui pembelajaran *active learning* tipe merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang, disposisi dan kemampuan komunikasi matematis Siswa Kelas XII IA.2 MAN Padusunan Pariaman dapat ditingkatkan. Hal ini terlihat hasil angket disposisi matematis dan test kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap akhir siklus.

Dari hasil angket, disposisi matematis siswa secara klasikal meningkat dari rata-rata 64 pada kondisi awal berubah menjadi 70 pada Siklus I dan 74 pada Siklus II. Jumlah siswa yang telah mencapai nilai 70 meningkat dari 6 orang (20%) kondisi awal meningkat menjadi 15 orang siswa (51%) pada Siklus I dan 23 orang siswa (79%) pada Siklus II.

Secara klasikal rata-rata perolehan tes kemampuan komunikasi matematis siswa terjadi peningkatan dari kondisi awal mencapai nilai rata-rata 60 meningkat menjadi 66 pada siklus I dan 74 pada Siklus II. Jumlah siswa yang mencapai nilai KKM meningkatkan dari 8 siswa (28%) pada kondisi awal meningkat menjadi 15 siswa (52%) pada Siklus I dan 23 siswa (79%) pada Siklus II.

Pemberian soal uraian terbuka pada pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang mampu menciptakan pembelajaran yang terpusat pada

siswa sehingga siswa menunjukkan sikap-sikap positif pada pembelajaran. Peran peneliti sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran dengan mengeksplorasi kemampuan awal siswa, membimbing siswa berdiskusi, mempresentasikan hasil kerja kelompok, membimbing siswa mengerjakan tugas individu dan memberikan pendapat atas jawaban anggota lain dalam satu kelompok sehingga siswa terlibat pada setiap langkah-langkah kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa pada setiap langkah-langkah pembelajaran telah menuntun siswa mengkonstruksi, menguji, menerapkan, dan menghubungkan konsep-konsep pembelajaran sehingga terjadi peningkatan disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Upaya perbaikan tiap siklus menunjukkan hasil pada peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa pada setiap indikator. Persentase ketercapaian setiap indikator yang diamati, yaitu : 1) kepercayaan diri siswa dalam menggunakan matematika meningkat dari 24% menjadi 93%, 2) fleksibilitas siswa dalam memahami masalah matematika meningkat dari 3% menjadi 41%, 3) ketekunan siswa dalam mengerjakan tugas matematika meningkat dari 10% menjadi 48%, 4) minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap persoalan matematika meningkat dari 38% menjadi 69%, 5) kemampuan siswa menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika meningkat dari 41% menjadi 72%, 6) kemampuan siswa menjelaskan ide, situasi dan relasi dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar meningkat dari 55% menjadi 66%, dan 7) kemampuan siswa menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa matematika meningkat dari 24% menjadi 86%.

B. Implikasi

Penelitian tindakan kelas ini menggunakan pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang yang dilaksanakan di kelas XII.IA.2 MAN Padusunan. Dalam penelitian ini diungkapkan bahwa penggunaan pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang membantu siswa dalam meningkatkan disposisi dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang dalam penelitian ini menggunakan soal uraian terbuka yang didiskusikan dalam kelompok yang berjumlah tiga orang. Siswa dibantu mengkonstruksi pengetahuan dirinya sendiri melalui kerjasama dengan teman dalam kelompok belajarnya untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru. Kelompok belajar siswa disusun secara heterogen dengan tingkat kemampuan yang berbeda agar siswa mampu bekerjasama dan berkompetisi dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan presentasi dan memberikan pendapat atas jawaban anggota lain dalam satu kelompok melatih siswa untuk berani tampil dan mampu mengungkapkan gagasan dan ide-idenya sehingga dalam kehidupan sehari-hari ia akan menjadi seorang yang berani tampil dan mempunyai gagasan dan ide yang berguna bagi lingkungan tempat tinggalnya.

C. SARAN

Saran bagi guru matematika, antara lain:

- 1) untuk menggunakan pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang sebagai inovasi pembelajaran matematika,
- 2) menggunakan pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang dalam mengatasi masalah disposisi matematis siswa,
- 3) menggunakan pembelajaran merotasi pertukaran pendapat kelompok tiga orang untuk mengatasi masalah komunikasi matematis siswa .

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Barry, M.D.J, dkk, 1994. *Kamus Peristilahan Modern dan Populer*. Jogjakarta: Indah
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian (suatu pendekatan praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asma, Nur. 2012. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Padang: UNP Press Padang
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas SI dan SKL*. Jakarta: Sinar Grafika
- Depdiknas. 2005. *Standar Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sinar Grafika
- Fauzan, Ahmad. 2011. Modul 2 Evaluasi Pembelajaran Matematika. Kemampuan Komunikasi Matematika. Evaluasimatematika.net: Universitas Negeri Padang
- Kunandar, 2007. *Guru Profesional Implementasi KTSP dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta. Rajawali Pers
- Kunandar, 2008. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta. Rajawali Pers
- Latisma. 2011. *Evaluasi Pendidikan. Padang* : UNP Press Padang
- M. Echols, John , 1996. Kamus Inggris Indonesia, Jakarta : Gramedia Pustaka
- Mulyasa, E. 2010. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT RemajaRosdakarya
- NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*). (2000). *Principles and Standards for Schools Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- Putra, Nusa. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Retnowati, Dwi dan Budi Murtiyasa, 2013. Upaya meningkatkan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis menggunakan model pembelajaran Treffinger(PTK Pembelajaran Matematika di Kelas X 2 Semester 2 SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun Ajaran 2012/2013): Surakarta: 2013