

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
KELAS XI MIA SMAN 4 PADANG  
TAHUN PELAJARAN 2014/ 2015**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**OLEH :**

**ZULIA HANUM  
NIM 1106215/2011**

**PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2015**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**


**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA KELAS XI MIA SMAN 4 PADANG  
TAHUN PELAJARAN 2014/ 2015**

Nama : Zulia Hanum  
NIM : 1106215  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

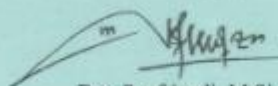
Padang, 24 Juni 2015

Disetujui oleh,

Pembimbing 1,

  
Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc  
NIP. 19660430 199001 1 001

Pembimbing 2,

  
Drs. Syafriandi, M.Si  
NIP. 19660908 199103 1 003

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Zulia Hanum  
NIM/ TM : 1106215/2011  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam





dengan judul

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA KELAS XI MIA SMAN 4 PADANG  
TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 24 Juni 2015

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.,M.Sc	1. 
2. Sekretaris : Drs. Syafrandi, M.Si	2. 
3. Anggota :Dr. Armianti, M.Pd	3. 
4. Anggota : Riry Sriningsih, S.Si.,M.Sc	4. 

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulia Hanum

NIM/ TM : 1106215/ 2011

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul "**Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015**"

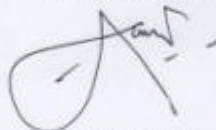
adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Mei 2015

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Matematika,



Dr. Armiati, M.Pd  
NIP. 19630605 198703 2 002

Saya yang menyatakan,


Zulia Hanum  
NIM. 1106215

## ABSTRAK

**Zulia Hanum : Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN4 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015**

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa. Kenyataan di lapangan ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang masih rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan kemampuan komunikasi yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang.

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dan deskriptif dengan rancangan *Randomized Control Group Pretest-posttest Design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang dengan sampel kelas XI MIA 4 dan kelas XI MIA 7. Pengambilan data dilakukan dengan menghitung *normal gain* antara hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelas sampel dan dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Data perkembangan indikator komunikasi matematis dideskripsikan melalui data *pretest*, *posttest* dan LKS selama penelitian.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan pembelajaran konvensional pada kelas XI MIA SMAN 4 Padang untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Kemudian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model PBL secara umum mengalami peningkatan untuk masing-masing indikator komunikasi matematis pada setiap pertemuan selama penelitian. Pada pertemuan I sampai dengan pertemuan ke V terjadi peningkatan pada masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis. Pencapaian tertinggi untuk masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis terjadi pada pertemuan ke IV. Siswa mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis dari *pretest* hingga *posttest* yang dilakukan selama penelitian.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015”. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mendapat bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc, Pembimbing I dan Penasehat Akademik
2. Bapak Drs. Syafriandi, M.Si, Pembimbing II
3. Ibu Dr. Armianti, M.Pd dan Ibu Riri Sriningsih, M.Sc Tim Penguji
4. Ibu Dr. Armianti, M.Pd, Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang
5. Bapak Muhammad Subhan, M.Si Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang
6. Bapak dan Ibu dosen jurusan Matematika FMIPA UNP
7. Bapak Abinul Hakim, M.Pd, kepala SMA Negeri 4 Padang
8. Ibu Lily, S.Pd, Guru matematika kelas XI MIA SMA Negeri 4 Padang

9. Bapak dan Ibu Guru serta siswa-siswi kelas XI MIASMA Negeri 4 Padang.
10. Bapak (Abdul Lubis dan Syarles), Ibu (Harifah), adik (Ahmad Riadi), dan orang-orang terdekat penulis yang tak pernah lelah memberi semangat penulis selama studi, sehingga penulis dengan rasa percaya diri mampu menyelesaikan studi dan skripsi ini.
11. Rekan-rekan Mahasiswa khususnya Pendidikan Matematika 2011
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Semoga bimbingan, arahan, dan bantuan Bapak dan Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan dan memperoleh balasan yang sesuai dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan agar skripsi ini dapat mendekati kesempurnaan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	i
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	ii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	iv
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	13
C. Batasan Masalah .....	13
D. Rumusan Masalah .....	13
E. Tujuan Penelitian .....	14
F. Manfaat Penelitian .....	14
<b>BAB II KERANGKA TEORITIS.....</b>	16
A. Kajian Teori .....	16
1. Pembelajaran Matematika .....	16
2. Komunikasi Matematis .....	19
3. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	25
4. Pembelajaran Konvensional .....	34
B. Penelitian Relevan .....	35
C. Kerangka Konseptual .....	36
D. Hipotesis .....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	39
A. Jenis Penelitian .....	39
B. Rancangan Penelitian.....	39
C. Populasi dan Sampel.....	40
1. Populasi .....	40
2. Sampel .....	41
D. Variabel dan Data Penelitian. ....	41
1. Variabel .....	41
2. Data .....	41
E. Prosedur Penelitian .....	42
1. Tahap Persiapan .....	42
2. Tahap Pelaksanaan .....	43



3. Tahap Penyelesaian .....	46
F. Instrumen Penelitian .....	46
1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	46
2. Lembar Kerja Siswa .....	53
G. Teknik Analisis Data .....	53
1. Data kemampuan komunikasi matematis .....	53
2. Perkembangan kemampuan komunikasi matematis.....	57
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>58</b>
A. Deskripsi Data.....	58
1. Data <i>Pretest</i> .....	58
2. Data <i>Posttest</i> .....	61
B. Analisis Data .....	64
1. Menghitung <i>Normal Gain</i> Data.....	64
2. Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	67
C. Pembahasan.....	88
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>92</b>
A. Kesimpulan .....	92
B. Saran .....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>94</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>97</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Ketuntasan Ulangan Harian (UH) Matematika Peminatan Semester I Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015 .....	9
2. Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematis.....	24
3. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah.....	29
4. Rancangan Penelitian .....	40
5. Jumlah Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015 .....	40
6. Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes .....	49
7. Indeks Kesukaran Soal yang Diperoleh .....	50
8. Klasifikasi Penerimaan Soal Uji Coba Tes .....	51
9. Klasifikasi <i>Normal Gain</i> .....	54
10. Data Hasil <i>Pretest</i> untuk Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	58
11. Hasil <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eksperimen Menurut Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	59
12. Hasil <i>Pretest</i> Siswa Kelas Kontrol Menurut Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	60
13. Data Hasil <i>Posttest</i> untuk Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	61
14. Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen Menurut Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	62
15. Hasil <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol Menurut Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	63
16. Data <i>Normal Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	64
17. Uji Normalitas Data <i>Normal Gain</i> .....	66
18. Data Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Salah Satu Contoh Soal PISA .....	3
2. Jawaban Siswa Berkaitan Dengan Melakukan Manipulasi Matematika .....	4
3. Jawaban Siswa Dalam Menggambar Grafik .....	5
4. Jawaban Siswa Pada Soal Uji Coba .....	7
5. Perbandingan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Sampel .....	62
6. Perbandingan Rata-rata <i>Normal Gain</i> Kelas Sampel .....	65
7. Data Perkembangan Indikator 1 .....	69
8. Jawaban Siswa yang Salah Menggambar Grafik .....	70
9. Jawaban Siswa Pada LKS 2 Mengenai Menyatakan Pernyataan Matematika Secara Tertulis dan Gambar .....	72
10. Jawaban Siswa Pada LKS 3 Mengenai Menyatakan Pernyataan Matematika Secara Tertulis dan Gambar .....	73
11. Jawaban Siswa Pada LKS 4 Mengenai Menyatakan Pernyataan Matematika Secara Tertulis dan Gambar .....	74
12. Jawaban Siswa Pada Indikator 1 .....	75
13. Data Perkembangan Indikator 2 .....	76
14. Jawaban Siswa Yang Keliru Melakukan Manipulasi Matematika .....	77
15. Jawaban Siswa Pada LKS 3 Mengenai Melakukan Manipulasi Matematika .....	78
16. Jawaban Siswa Pada LKS 4 Mengenai Melakukan Manipulasi Matematika .....	79
17. Jawaban Siswa Pada Indikator 2 .....	80
18. Data Perkembangan Indikator 3 .....	82
19. Jawaban Siswa yang Kurang Lengkap dan Jelas Mengenai Menyusun Bukti .....	83
20. Jawaban Siswa Pada LKS 1 Mengenai Memberikan Alasan atau Bukti Secara Logis dan Benar Terhadap Solusi .....	84
21. Jawaban Siswa Pada Indikator 3 .....	86
22. Perkembangan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	97
2. Lembar Validasi RPP .....	147
3. Lembar Kegiatan Siswa .....	150
4. Lembar Validasi LKS .....	184
5. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	186
6. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	188
7. Jawaban Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	190
8. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	198
9. Distribusi Skor Hasil Uji Coba Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	201
10. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	202
11. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	207
12. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	211
13. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	214
14. Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	215
15. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	216
16. Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	217
17. <i>Skor Normal Gain</i> Kelas Eksperimen .....	218
18. <i>Skor Normal Gain</i> Kelas Kontrol .....	219
19. Hasil LKS siswa.....	220
20. Uji Normalitas Data <i>Normal Gain</i> .....	223
21. Uji <i>Mann-Whitney U</i> Data <i>Normal Gain</i> .....	224
Surat Keterangan Penelitian.....	225

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang dapat melatih cara berpikir manusia dan dapat mempertajam daya pikir seseorang. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi saat ini merupakan hasil yang diperoleh dari perkembangan ilmu matematika itu sendiri. Matematika digunakan sebagai alat dalam menjelaskan fenomena yang ada. Dalam hal ini, komponen bahasa yang digunakan dalam menjelaskan fenomena yang ada diwujudkan melalui lambang dan simbol yang memiliki makna tertentu, sehingga akan lebih efisien dalam menyampaikan gagasan/ide matematika mengenai fenomena yang terjadi. Matematika juga diperlukan oleh semua ilmu pengetahuan lainnya, karena tanpa bantuannya ilmu pengetahuan lainnya tidak akan mengalami perkembangan yang berarti. Oleh sebab itu, matematika dijadikan salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari mulai dari sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi

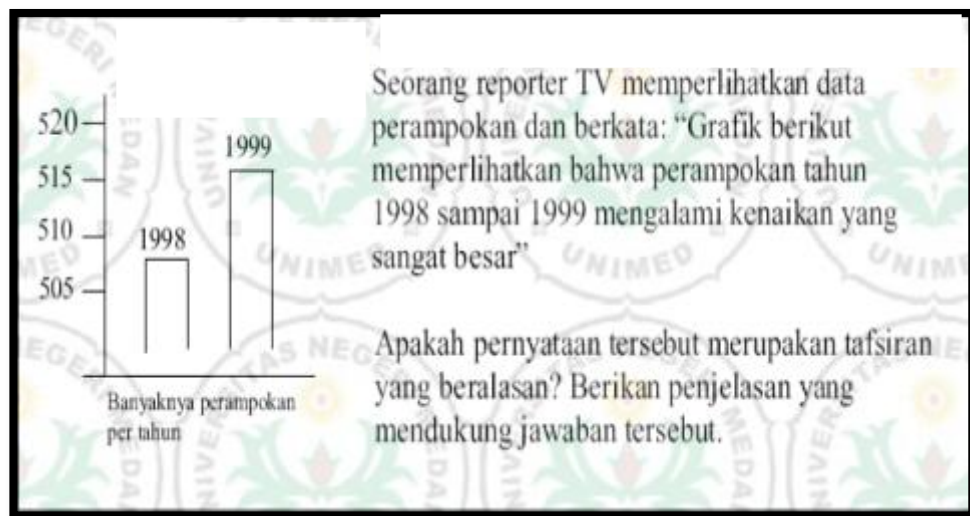
Pada proses pembelajaran, matematika dijadikan sebagai alat mengkomunikasikan ide matematika untuk menjawab, memahami, menjelaskan dan memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, dalam pembelajaran matematika setiap siswa dituntut untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dalam Mahmudi (2009), “Kemampuan komunikasi

matematis merupakan kemampuan dalam menjelaskan, menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan matematika”. Dalam hal ini, ide-ide atau gagasan matematika dijadikan sebagai objek dalam diskusi, dan komunikasi matematis merupakan suatu cara untuk berbagi ide dan mengklarifikasikan pemahamannya. Dengan demikian, melalui komunikasi matematis akan dapat membantu siswa membangun makna, ketepatan untuk ide-ide matematika yang disampaikan serta mempublikasikan gagasan matematikanya.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 59 Tahun 2014 menjelaskan ada delapan tujuan pembelajaran matematika, salah satu diantaranya menyatakan bahwa siswa harus mampu dalam mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Dari hal tersebut, kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, karena melalui kecakapan dalam kemampuan komunikasi matematis, siswa tidak hanya mampu dalam komunikasi matematis saja tetapi siswa juga akan dapat mengembangkan kemampuan bernalar serta memecahkan masalah matematika. Hal ini akan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika lainnya dan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik lagi.

Hasil studi international menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia. Berdasarkan data PISA tahun 2009, Indonesia menduduki peringkat ke-61 untuk

bidang matematika dari 65 negara peserta PISA dan data PISA tahun 2012, Indonesia menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara peserta PISA (dalam Zakaria, 2014: 2). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan menelaah, memberi alasan, mengkomunikasikannya secara efektif, memecahkan masalah dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi masih sangat lemah. Berikut salah satu contoh soal PISA:



**Gambar 1**  
**Salah Satu Contoh Soal PISA**

Soal PISA di atas (Wardhani, 2011: 56) menuntut kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu menterjemahkan diagram atau grafik ke dalam bahasa atau ide matematika. Menurut laporan hasil studi tersebut, hanya 1,15% siswa yang menjawab benar, 1,35% menjawab separuh benar, 75,93% mencoba menjawab tetapi salah dan yang tidak menjawab 21,57%. Dalam menyelesaikan soal-soal PISA, siswa dituntut menguasai kemampuan komunikasi matematis, siswa harus mampu menyelesaikan soal dengan alasan logis dan bukti jawaban yang tepat dan benar. Dengan demikian,

dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih jauh lebih rendah dari Negara-negara tetangga lainnya.

Kemampuan komunikasi matematis yang rendah juga ditemukan di SMAN 4 Padang, sewaktu praktik lapangan (PL) pada tanggal 08 September sampai tanggal 27 Desember 2014. Dilihat dari jawaban siswa dalam mengerjakan pembuktian rumus persamaan umum bidang irisan kerucut, terlihat bahwa masih banyak siswa yang belum mampu dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya.

$$f_1T - f_2T = 2a$$

$$\sqrt{(x-o)^2 + (y+c)^2} - \sqrt{(x-o)^2 + (y-c)^2} = 2a$$

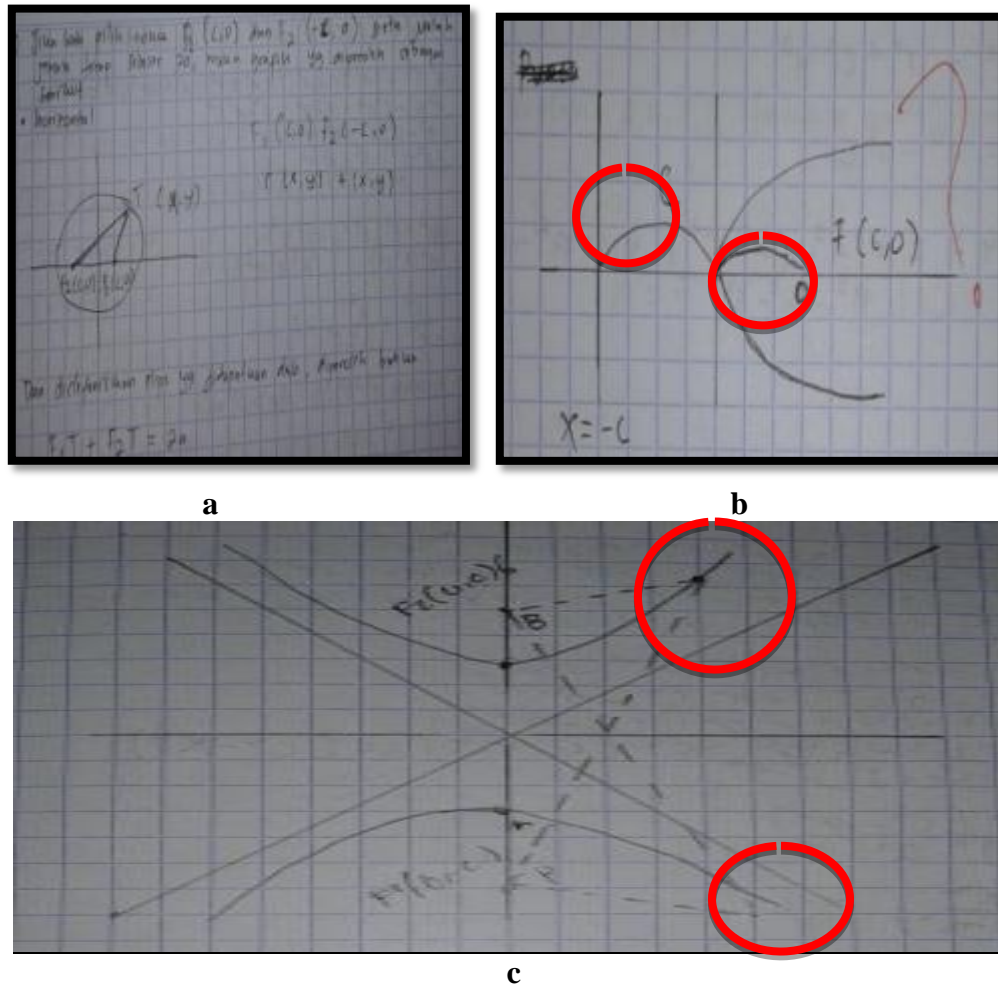
$$\sqrt{(x-o)^2 + (y+c)^2} = 2a + \sqrt{(x-o)^2 + (y-c)^2}$$

**Gambar 2**  
**Jawaban Siswa Berkaitan Dengan Melakukan**  
**Manipulasi Matematika**

Pada Gambar 2 siswa kebingungan dalam memanipulasi aljabar. Siswa belum mampu menggunakan ide matematikanya dalam membuktikan rumus persamaan di atas. Akibatnya siswa tidak mampu lagi melanjutkan tahap pembuktian dalam merumuskan persamaan. Dari jawaban siswa di atas seharusnya siswa mengkuadratkan kedua ruas, melakukan manipulasi aljabar dan menyelesaikan tahap pembuktian menggunakan aljabar matematika yang telah mereka pelajari. Siswa



hanya menjawab  $(x - 0)^2$  dan  $(y - c)^2$ , seharusnya siswa menjabarkan persamaan kuadrat tersebut menjadi  $x^2$  dan  $y^2 - 2yc + c^2$ .



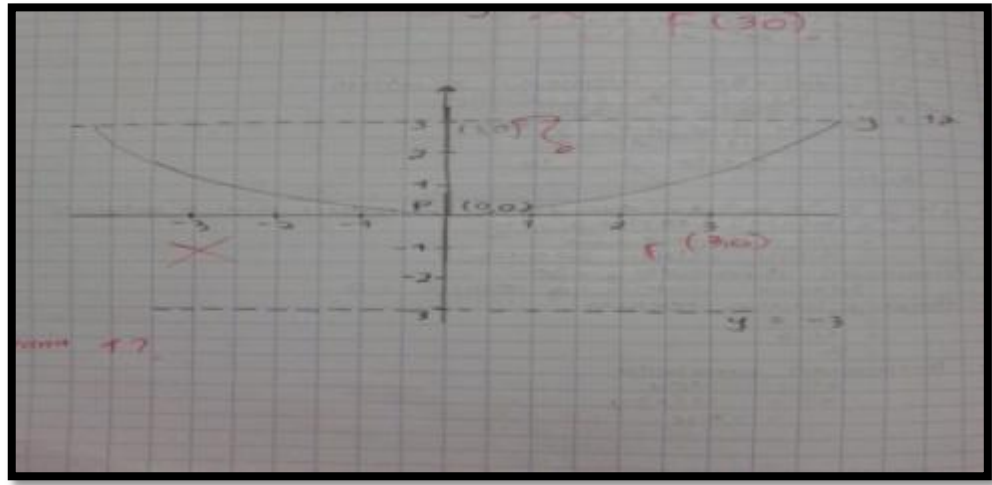
**Gambar 3**  
**Jawaban Siswa Dalam Menggambar Grafik**

Gambar 3 di atas adalah lembar jawaban siswa berkaitan dengan menyajikan permasalahan dalam bentuk grafik. Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam menyajikan permasalahan ke dalam bentuk grafik. Siswa belum mampu menggambarkan grafik dengan benar sesuai masalah yang diberikan. Siswa kurang tepat dalam menggambarkan titik pada grafik. Akibatnya grafik yang

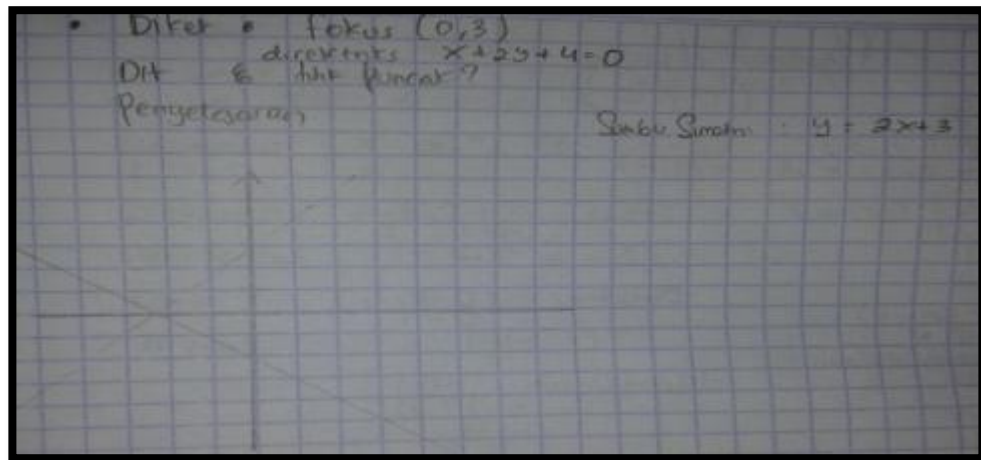
digambarkan tidak tepat. Dari jawaban siswa pada Gambar a dan Gambar b  $F_1(-c,0)$  dan  $F_2(c,0)$  tidak digambarkan dengan tepat, sehingga jarak antara  $F_1$  dan  $F_2$  menjadi tidak sama. Siswa juga membuat titik 0 pada sumbu x untuk koordinat  $F(c,0)$  yang seharusnya titik tersebut adalah titik c. Siswa juga salah dalam menggambarkan titik pada hiperbola yang terdapat pada Gambar c, seharusnya letak titik tersebut tepat berada pada hiperbola dan gambar yang diperoleh siswa juga menunjukkan bahwa jarak antara asimtot 1 dan asimtot 2 terhadap hiperbola tidak sama.

Berdasarkan jawaban soal yang diujikan sebanyak tujuh soal, lima soal diantaranya mencari persamaan umum dari unsur yang diketahui dan menentukan unsur-unsur dari persamaan yang diketahui. Dalam hal tersebut, siswa sudah mampu menjawab lima soal dengan tepat. Kemudian dua soal belum mampu dijawab siswa dengan tepat. Pada soal tersebut menuntut siswa harus mampu dalam menyajikan permasalahan dalam bentuk grafik, menghubungkan ide dan relasi matematika yang ada pada grafik untuk menentukan strategi pemecahan masalah dan mampu melakukan manipulasi aljabar dalam penyelesaian masalah. Berikut adalah salah satu soal yang belum mampu dijawab siswa dengan tepat:

*“Diketahui fokus parabola adalah  $(0,3)$  dan direktriknya  $x + 2y + 4 = 0$ . Tentukan koordinat titik puncak parabola tersebut !”*



Jawaban siswa A



Jawaban siswa B

Gambar 4

Jawaban Siswa Pada Soal Uji Coba

Gambar 4 adalah lembar jawaban siswa yang mencoba untuk menjawab masalah di atas. Siswa salah dalam menggambarkan permasalahan ke dalam bentuk grafik dan siswa belum mampu dalam mendefinisikan permasalahan ke dalam ekspresi matematika. Siswa A hanya melihat titik fokus (0,3) pada soal dan langsung menggambarkan grafik parabola, seharusnya siswa terlebih dahulu menggambarkan direktriks yang diketahui. Kemudian siswa B hanya menggambarkan sumbu x dan y

saja. Dari jawaban siswa tersebut, siswa masih belum mampu dalam menghubungkan gambar parabola yang didapatkan dengan ide matematika dalam menentukan strategi penyelesaian masalah. Siswa seharusnya menentukan titik potong antara garis direktri dengan garis yang melalui fokus dan tegak lurus direktri. Kemudian dari hal tersebut, titik puncak parabola merupakan titik tengah antara titik fokus dan direktri pada parabola. Dengan demikian, ketidakmampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide matematika mengakibatkan siswa tidak mampu mencapai tahap penyelesaian dalam menjawab permasalahan yang diberikan secara tepat.

Hasil observasi yang dilakukan di kelas XI Matematika dan Ilmu Alam (MIA) juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang terjadi masih didominasi oleh siswa yang pintar saja. Pada proses pembelajaran, interaksi yang terjadi di dalam kelas baik antara siswa dan guru maupun antara siswa dengan siswa belum optimal. Siswa masih bekerja sendiri dan hanya mencatat jawaban yang ada di papan tulis, juga tidak adanya presentasi ataupun penjelasan mengenai ide siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Kemudian model pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi. Hal ini mengakibatkan kurangnya pengalaman belajar yang diterima oleh siswa. Siswa hanya terbiasa menerima informasi dari guru dan hanya menyalin jawaban teman dari permasalahan yang diberikan. Dalam hal tersebut, masalah yang disajikan juga kurang mendorong siswa untuk mengkomunikasikan ide matematisnya dengan cara yang berbeda. Siswa kurang dilatih dalam menggunakan ide matematika dan melakukan manipulasi matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Jadi, hal yang menyebabkan siswa tidak mampu dalam menjawab masalah yang diberikan secara tepat adalah karena masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa masih belum mampu dalam mengkomunikasikan permasalahan ke dalam ide matematika. Siswa kurang mampu menafsirkan data/informasi dari grafik yang disajikan. Siswa belum mampu menjelaskan ide matematika menggunakan grafik dan aljabar pada matematika. Siswa kurang mampu dalam memanipulasi aljabar untuk menemukan sendiri rumusan suatu persamaan. Siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan yang menuntut mereka untuk mengkomunikasikan permasalahan ke dalam ide matematika. Akibatnya siswa tidak mampu melanjutkan ke tahap penyelesaian masalah dengan tepat dan benar. Hal tersebut akan berdampak kepada kemampuan matematis lainnya, dan tidak tercapainya tujuan pembelajaran matematika akan berakibat kepada hasil belajar matematika siswa yang rendah. Dibuktikan dari perolehan nilai ulangan harian siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 79, terlihat seperti Tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1**  
**Persentase Ketuntasan Ulangan Harian (UH) Matematika Peminatan Semester I**  
**Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015**

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa Keseluruhan
	Tuntas	Tidak Tuntas	
	%	%	
XI MIA 1	18,75	81,25	32
XI MIA 2	43,75	56,25	32
XI MIA 3	12,5	87,5	32
XI MIA 4	40,62	59,7	32
XI MIA 5	90,62	9,37	32
XI MIA 6	27,58	72,41	29
XI MIA 7	31,25	68,75	32

Sumber: Guru Matematika Kelas XI MIA SMAN 4 PADANG

Tabel 1 menunjukkan bahwa banyak siswa yang tidak mampu mencapai KKM 79. Hal ini berarti bahwa siswa masih belum mampu menguasai kemampuan komunikasi matematis dan juga berdampak terhadap kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan menalar dan pemecahan masalah. Akibatnya hasil belajar siswa rendah dan tujuan pembelajaran matematika tidak tercapai.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pemilihan model pembelajaran yang tepat. Dengan demikian diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dilihat dari karakteristik siswa selama PL di SMAN 4 Padang, siswa cenderung lebih aktif apabila diberikan tantangan yang memicu siswa untuk bekerja dan mencari solusi dari tantangan yang diberikan. Namun, strategi yang diterapkan guru mata pelajaran matematika SMAN 4 Padang kurang membuat siswa tertantang untuk mempelajari matematika. Akibatnya siswa cenderung lebih pasif dan hanya menunggu penjelasan dan jawaban yang ada. Pengalaman siswa dalam menemukan sendiri dan mengkomunikasikan permasalahan menurut pengetahuannya masih kurang. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan sesuai dengan karakteristik siswa SMAN 4 Padang. Salah satu model pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika, menambah pengalaman siswa dalam pembelajaran matematika dan memberikan tantangan kepada siswa yaitu model *Problem Based Learning* (PBL).

*Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu pembelajaran yang mengorganisasikan pembelajaran pada sejumlah pertanyaan atau masalah. PBL menuntut siswa untuk berpikir, berkolaborasi, melakukan penyelidikan, menemukan sendiri dan mengkomunikasikan hasil temuan ataupun pengalaman baru yang didapatkan dari penyelesaian masalah. Dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran, mendorong keinginan siswa mempelajari matematika melalui tantangan-tantangan yang diberikan, serta memberikan tanggung jawab kepada masing-masing siswa untuk dapat mendefinisikan sendiri pengalaman belajar dan membuat perencanaan dalam penyelesaian masalah.

Langkah-langkah dalam PBL juga mendukung siswa dalam mencapai kemampuan komunikasi matematis. Pada tahap awal pembelajaran siswa diajak untuk mengamati masalah dan menuntut siswa untuk mengkomunikasikan ide matematika mengenai masalah yang disajikan. Tahap kedua siswa menyajikan masalah ke dalam ekspresi matematika seperti grafik, simbol, fakta dan tabel. Kemudian siswa dibimbing untuk melakukan penyelidikan untuk mencari solusi masalah. Siswa dilatih dalam mendefinisikan masalah dan menemukan ide matematis dalam menyelesaikan masalah serta melakukan manipulasi matematika untuk menemukan solusi masalah. Pada tahap akhir, siswa dilatih dalam menyajikan solusi dari permasalahan secara rinci dan benar dan dengan alasan yang logis. Kemudian siswa melakukan diskusi terhadap penyelesaian masalah yang ditemukan, dalam hal ini siswa akan saling tukar pikiran dan ide matematis serta menyusun suatu pernyataan

dan argumen matematika secara benar dan dilanjutkan dengan mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara lisan.

Selain itu, *Problem Based Learning* (PBL) juga merupakan suatu pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan berdasarkan permasalahan. Permasalahan dalam PBL adalah permasalahan dunia nyata yang realistik, umum dan penting serta kompleks. Permasalahan yang dikaji dengan menerapkan PBL akan mampu melatih siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika serta berdiskusi dan menulis tentang matematika. Siswa juga akan terlatih dalam mengajukan pertanyaan dan membuat dugaan serta argumentasi terhadap permasalahan yang disajikan. Penyelesaian permasalahan dalam PBL dilakukan melalui proses penyelidikan, hal ini akan melatih siswa dalam menghubungkan ekspresi matematika ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan ekspresi matematika.

Dengan demikian, akan adanya proses interaksi/dialog yang terjadi di dalam kelas. Setiap siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan uraian diatas tentang permasalahan dalam pembelajaran matematika, penulis mengambil judul **“Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI MIA SMAN 4 Padang Tahun Pelajaran 2014/2015”**.



## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang dikemukakan dalam latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah pembelajaran matematika, yaitu:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.
2. Dalam proses pembelajaran, siswa kurang aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
3. Siswa kurang terbiasa menemukan konsep berdasarkan masalah
4. Pengalaman belajar yang diperoleh siswa pada saat proses pembelajaran masih belum optimal.
5. Model pembelajaran yang digunakan guru belum bervariasi.

## **C. Batasan Masalah**

Mengingat luasnya masalah dalam pembelajaran matematika, maka penelitian difokuskan pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang?

2. Bagaimana perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkan model *Problem Based Learning* pada siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaanpeningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan model *Problem Based Learning*dengan kemampuan komunikasi yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang.
2. Untuk mendeskripsikan perkembangan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkan model *Problem Based Learning* pada siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Bagi peneliti, dapat menjadi bekal dan tambahan wawasan sebagai calon guru.
2. Bagi Siswa, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran yang tidak biasa dilakukan sebelumnya.
3. Bagi guru, sebagai tambahan informasi bahwa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa bisa digunakan model *Problem Based Learning*karena medel pembelajaran ini menekankan pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

4. Bagi Kepala Sekolah dapat menjadikan sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi untuk mencapai kualitas pendidikan yang lebih baik.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajaran dengan menggunakan model PBL secara umum mengalami peningkatan untuk masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis siswa untuk setiap pertemuan selama penelitian. Serta menambah keingintahuan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas maka disarankan beberapa hal, anantara lain sebagai berikut.

1. Pembelajaran yang dilaksanakan sebaiknya tidak hanya bertujuan untuk memberikan konsep pembelajaran saja, tetapi juga untuk melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan salah satunya dengan model PBL, sehingga model ini sebaiknya lebih sering dilaksanakan dalam pembelajaran matematika disekolah karena kemampuan komunikasi matematis siswa

merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan siswa dalam menghadapi tantangan di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu Iriyanto. 2003. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*, Disertasi UPI Bandung.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiningsih, Asri. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2004.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Dineka Cipta.
- Hake, Richard R. 1999. *ANALYZING CHANGE/GAIN SCORES*.  
<http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> ( diakses tanggal 19 Januari 2015).
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Ibrahim, Muslimin dan Muhammad Nur. 2000. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press
- Ida, Weti. 2010. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematika.<http://kartiniokey.blogspot.com/meningkatkan-kemampuan-komunikasi>.( diakses tanggal 10 januari 2015)
- Mahmudi,Ali. 2009.Jurnal MIPMIPA UNHALU Universitas Negeri Yogyakarta volume 8, Nomor 1, ISSN 1412-2318( diakses tanggal 15 maret 2014).
- Meltzer, David E. 2002.*The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible ‘‘hidden variable’’ in diagnostic pretest scores*. Volume 70, nomor 12  
[http://people.physics.tamu.edu/toback/TeachingArticle/Meltzer\\_AJP.pdf](http://people.physics.tamu.edu/toback/TeachingArticle/Meltzer_AJP.pdf) ( diakses tanggal 19 Januari 2015).
- Prawironegoro, Pratiknyo. 1985. *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal untuk Bidang Studi Matematika*. Jakarta: PPLPTK Depdikbud.
- Permendikbud nomor 81 A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum Garuda. pdf ( diakses tanggal 15 maret 2014 ).
- Permendikbud nomor 59 tahun 2014.