

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN
KEMAMPUAN AWAL SISWA TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWAKELAS X MIPA
SMAN 2 PADANG PANJANG**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

**DONA AULIA
NIM 1305609/2013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

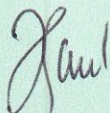
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang
Nama : Dona Aulia
NIM : 1305609
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 18 Juli 2018

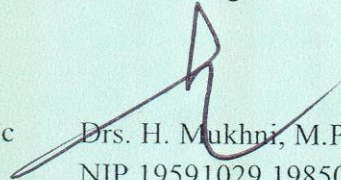
Disetujui oleh:

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Drs. H. Mukhni, M.Pd
NIP.19591029 198503 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa:

Nama : Dona Aulia
NIM/ TM : 1305609/ 2013
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : MIPA

Dengan Judul Skripsi

**Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Awal Siswa
Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAN 2
Padang Panjang**

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, 18 Juli 2018

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

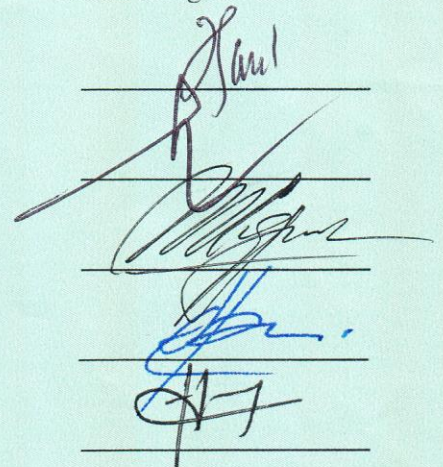
Ketua : Prof. Dr. H. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc

Sekretaris : Drs. H. Mukhni, M.Pd

Anggota : Dra. Minora Longgom Nasution

Anggota : Dra. Hj. Fitrani Dwina, M. Ed

Anggota : Dra. Dewi Murni, M.Si



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dona Aulia
NIM : 1305609
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang”** 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, 18 Juli 2018

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Matematika



Muhammad Subhan, M.Si
NIP. 19701126 199903 1 002

Saya yang menyatakan,




Dona Aulia
NIM. 1305644

ABSTRAK

Dona Aulia : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang.

Penelitian ini berawal dari masalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang. Hal ini terlihat dari hasil observasi yang dilakukan ke sekolah dan jawaban latihan yang diberikan siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, digunakan model pembelajaran berbasis masalah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan memperhatikan kemampuan awal siswa kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang.

Penelitian ini merupakan gabungan penelitian kuasi eksperimen dan deskriptif dengan rancangan *static group design*. Populasi penelitian ini siswa kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*. Sampel pada penelitian ini siswa kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrument yang digunakan adalah tes kemampuan awal dan tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Data perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dideskripsikan melalui data hasil kuis yang diberikan selama penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional dengan kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah secara umum mengalami peningkatan untuk masing-masing indikator komunikasi matematis pada setiap pertemuan selama penelitian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat, hidayah dan izin Allah SWT sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang.” Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang (UNP).

Terwujudnya penelitian untuk skripsi ini tidak terlepas oleh dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc, Pembimbing I dan penasehat akademik.
2. Bapak Drs. H.Mukhni, M.Pd pembimbing II
3. Ibu Dra. Minora Longgom Nasution, M.Pd, Ibu Dra. Hj. Fitrani Dwina, M. Ed, tim penguji dan Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si, penguji sekaligus Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP.
4. Bapak Muhammad Subhan, S.Si, M.Si, Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak Dr. H. Irwan, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP.
7. Bapak Hendra Arinal, S.Pd, M.Si Kepala SMAN 2 Padang Panjang.
8. Ibu Lusi Angraini, S.Pd guru matematika di SMAN 2 Padang Panjang.

9. Siswa kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang..
10. Orang tua, keluarga, dan orang-orang terdekat peneliti yang tak pernah lelah mengingatkan dan memberi semangat selama studi, sehingga peneliti dengan percaya diri mampu menyelesaikan studi dan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, semoga allah membalas semua kebaikan.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun diharapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

Padang, Juli 2018

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II KERANGKA TEORITIS	14
A. Kajian Teori	14
1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	14
2. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	22
3. Kemampuan Awal	28
4. Pendekatan Saintifik	30
5. Keterkaitan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Saintifik dalam Kemampuan Komunikasi Matematika	32
B. Penelitian yang Relevan	33
C. Kerangka Konseptual	36
D. Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian	39
B. Rancangan Penelitian.....	39
C. Populasi dan Sampel	40

D. Variabel Penelitian.....	43
E. Prosedur Penelitian	44
1. Tahap Persiapan	44
2. Tahap Pelaksanaan	46
3. Tahap Akhir	48
F. Instrumen Penelitian	49
G. Teknik Analisis Data	56
1. Data Kemampuan Komunikasi Matematis	56
2. Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis	58
BAB IV HASIL PENELITIAN	59
A. Hasil Penelitian	59
1. Deskripsi Data.....	59
2. Analisis Data.....	63
B. Pembahasan	102
C. Kendala Penelitian	109
BAB V PENUTUP	111
A. Kesimpulan	111
B. Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Ketuntasan pada Ulangan Harian Matematika Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2017/ 2018	7
2. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah.....	18
3. Rubrik Penskoran Indikator Kemampuan Komunikasi	27
4. Kertekaitan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan <i>Scientific</i> dalam Kemampuan Komunikasi matematis	33
5. Rancangan Penelitian <i>Static Group Design</i>	39
6. Hubungan antara Variabel Kemampuan Matematis, Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Siswa	40
7. Jumlah Siswa Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2017/2018.....	41
8. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Populasi	42
9. Tahap Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Ekperimen dan Kontrol	46
10. Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awalnya.....	50
11. Hasil Perhitungan Indeks Pembeda	52
12. Hasil Perhitungan Kesukaran Butir Soal	53
13. Klasifikasi soal hasil uji coba tes kemampuan komunikasi matematis ..	54
14. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Soal Kuis pada Setiap Pertemuan	56
15. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	59
16. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemampuan Awal Siswa	60
17. Persentase Distribusi Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Sampel.....	61
18. Rata-rata Skor Kuis Siswa	62
19. Hasil Uji Kenormalan Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Sampe.....	63
20. Hasil Uji Homogenitas Variansi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Sampel	65
21. Hasil Perhitugan Uji <i>Mann-Withney U</i> . Kemapuan Komuniaksi Matematis Siswa	66
22. Hasil Perhitugan Uji <i>t</i> Kemapuan Komuniaksi Matematis Siswa Berkemampuan Awal Tinggi	66
23. Hasil Perhitugan Uji <i>Mann-Withney U</i> Kemapuan Komuniaksi Matematis Siswa Berkemampuan Awal Sedang	67

24. Hasil Perhitungan Uji t Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Berkemampuan Awal Rendah.....	68
25. Jumlah Siswa dan Perolehan Skor pada Setiap Kuis di Kelas Eksperimen	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jawaban Siswa A Berkaitan Dengan Menyajikan Pernyataan Matematika Ke Dalam Bentuk Grafik	4
2. Jawaban Yang Benar Berkaitan dengan Menyajikan Pernyataan Matematika Ke Dalam Bentuk Grafik	5
3. Jawaban siswa B yang Berkaitan dengan Melakukan Manipulasi Matematika	5
4. Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram	69
5. Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram	70
6. Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	71
7. Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Melakukan Manipulasi Matematika	72
8. Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	73
9. Contoh Jawaban Siswa Kelas kontrol Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	74
10. Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Indikator Menyatakan Suatu Situasi, Gambar, Diagram, atau Benda Nyata ke dalam Bahasa, Simbol, Idea, atau Model Matematika.....	76
11. Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol Indikator Menyatakan Suatu Situasi, Gambar, Diagram, atau Benda Nyata ke dalam Bahasa, Simbol, Idea, atau Model Matematika	77
12. Data Perkembangan Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram	79
13. Jawaban Siswa A untuk indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram pada Pertemuan 1	80
14. Jawaban Siswa B untuk indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram pada Pertemuan 1	81
15. Jawaban Siswa C untuk indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram pada Pertemuan 1	81

16. Jawaban Siswa A untuk indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram pada Pertemuan 4	82
17. Jawaban Siswa B untuk indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram pada Pertemuan 4	83
18. Jawaban Siswa A untuk Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram pada Pertemuan 6	84
19. Jawaban Siswa B untuk Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram pada Pertemuan 6	85
20. Data Perkembangan Melakukan Manipulasi Matematika	86
21. Jawaban siswa A untuk Indikator Melakukan Manipulasi Matematika Pada Pertemuan 2	87
22. Jawaban siswa B untuk Indikator Melakukan Manipulasi Matematika Pada Pertemuan 2	87
23. Jawaban siswa A untuk Indikator Melakukan Manipulasi Matematika Pada Pertemuan 3	88
24. Jawaban siswa B untuk Indikator Melakukan Manipulasi Matematika Pada Pertemuan 3	89
25. Jawaban siswa A untuk Indikator Melakukan Manipulasi Matematika Pada Pertemuan 6	90
26. Data Perkembangan Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi	91
27. Jawaban siswa A untuk Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi Pada Pertemuan 1	92
28. Jawaban siswa B untuk Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi Pada Pertemuan 1	93
29. Jawaban siswa A untuk Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi Pada Pertemuan 3	94
30. Jawaban siswa B untuk Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi Pada Pertemuan 3	94
31. Jawaban siswa A untuk Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi Pada Pertemuan 4	95
32. Jawaban siswa B untuk Indikator Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti, Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi Pada Pertemuan 4	96

33. Data Perkembangan Menyatakan Suatu Situasi, Gambar, Diagram, atau Benda Nyata ke dalam Bahasa, Simbol, Idea, atau Model Matematika	97
34. Jawaban Siswa A untuk Indikator Menyatakan Suatu Situasi, Gambar, Diagram, atau Benda Nyata ke dalam Bahasa, Simbol, Idea, atau Model Matematika pada Pertemuan 2	98
35. Jawaban Siswa B untuk Indikator Menyatakan Suatu Situasi, Gambar, Diagram, atau Benda Nyata ke dalam Bahasa, Simbol, Idea, atau Model Matematika pada Pertemuan 2	99
36. Jawaban Siswa A untuk Indikator Menyatakan Suatu Situasi, Gambar, Diagram, atau Benda Nyata ke dalam Bahasa, Simbol, Idea, atau Model Matematika pada Pertemuan 5	100
37. Jawaban Siswa B untuk Indikator Menyatakan Suatu Situasi, Gambar, Diagram, atau Benda Nyata ke dalam Bahasa, Simbol, Idea, atau Model Matematika pada Pertemuan 5	101
38. Perkembangan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nilai Ujian Semester Ganjil Matematika Wajib Siswa Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2017/2018	116
2. Uji Normalitas Kelas Populasi	117
3. Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi	119
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	120
5. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	174
6. Lembar Kegiatan Siswa	177
7. Lembar Validasi Lembar Kegiatan Siswa	217
8. Soal Kuis	219
9. Kunci Jawaban Soal Kuis	222
10. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Awal	228
11. Soal Tes Kemampuan Awal	229
12. Jawaban Soal Tes Kemampuan Awal	231
13. Hasil Tes Kemampuan Awal siswa Kelas Sampel	234
14. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	236
15. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	237
16. Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	239
17. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	244
18. Distribusi Nilai Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	245
19. Hasil Kelompok Atas dan Kelompok Bawah	246
20. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	247
21. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	250
22. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	252
23. Distribusi Hasil Kuis Siswa Kelas Eksperimen	255
24. Distribusi Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	257
25. Distribusi Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	258
26. Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel	259
27. Uji Homogenitas Variansi Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel	263
28. Uji Hipotesis Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel ...	264
29. Surat Keterangan Penelitian	266

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang belajarkan pada sekolah formal, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hamzah (2011 : 35) menyatakan bahwa matematika dapat melatih berfikir secara kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Kecakapan dari matematika juga merupakan bagian dari kecakapan hidup yang seharusnya dimiliki oleh siswa, yaitu dalam bernalar, berkomunikasi, dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan Permendikbud No 59 tahun 2014 lampiran III tentang kurikulum matematika 2013 SMA/MA, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Melalui komunikasi matematis, siswa dapat saling bertukar ide dan mengklarifikasi pemahamannya. Tujuan pembelajaran yang dipaparkan dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek yang menentukan keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (2000), kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam menjelaskan, menyampaikan informasi, dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Siswa diharapkan tidak hanya mampu menyelesaikan suatu persoalan dengan benar tetapi juga mampu untuk menyampaikan dan menjelaskan bagaimana

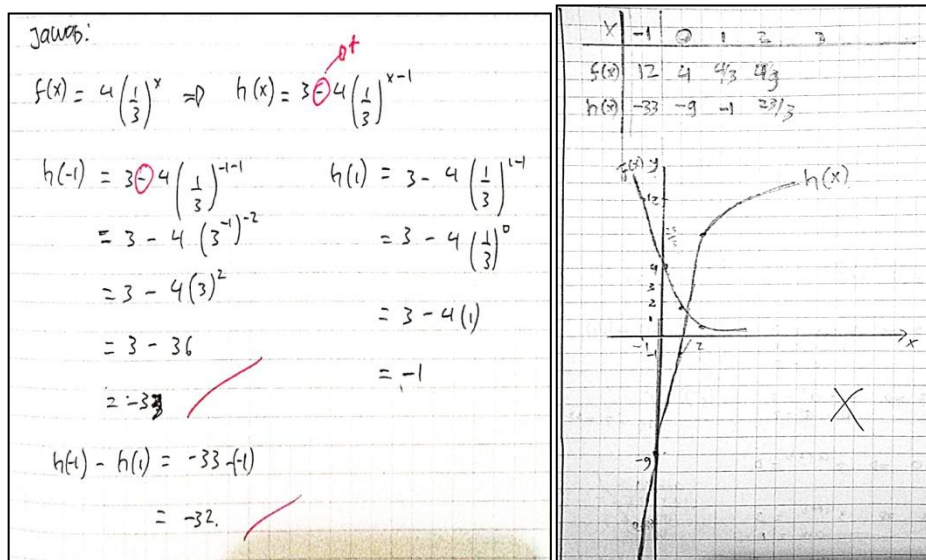
memperoleh solusi dari persoalan tersebut. Baroody (Umar, 2012) menjelaskan bahwa terdapat dua alasan penting komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan pada siswa. Pertama, *mathematics as a language*, artinya matematika sebagai bahasa, jadi matematika tidak hanya digunakan sebagai alat bantu berpikir dan alat menemukan pola dalam menyelesaikan masalah, tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide secara tepat dan jelas. Kedua *mathematics learning as social activity*, artinya matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran dapat berupa tanya jawab atau diskusi antara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika dan uraian di atas, maka siswa dituntut untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Kemampuan yang diharapkan dalam tujuan mata pelajaran matematika seperti yang dikemukakan di atas, tidak lain merupakan pengembangan daya matematis (*mathematical power*). Hal ini diungkapkan oleh NCTM (dalam Sumarmo, 2010:3) bahwa, daya matematis adalah kemampuan untuk mengeksplorasi, menyusun konjektur, memberikan alasan secara logis, mengomunikasikan ide mengenai matematika dan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi, menghubungkan ide-ide dalam matematika, antar matematika, dan kegiatan intelektual lainnya. Dengan kata lain istilah daya matematis memuat kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, koneksi, komunikasi, dan penalaran matematis, salah satu kemampuan matematis yang perlu ditumbuh kembangkan kalangan siswa adalah kemampuan komunikasi matematis.

Beberapa hasil studi dan penelitian menyatakan bahwa kemampuan komunikasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Handayani (2014: 51) menemukan bahwa kebanyakan siswa belum mampu menghubungkan ide-ide yang telah didapatkannya sehingga mereka tidak dapat mencari penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Siswa masih kesulitan dalam menyatakan ide dari soal serta menyusunnya menjadi sebuah penyelesaian yang lengkap dan logis. Selanjutnya, Kaselin (2013:122) menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Masih banyak siswa yang tidak mampu menghubungkan permasalahan yang dihadapi dengan konteks kejadian yang ada dalam kehidupan nyata, tidak mampu mengolah data atau informasi pada soal, dan kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya. Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah.

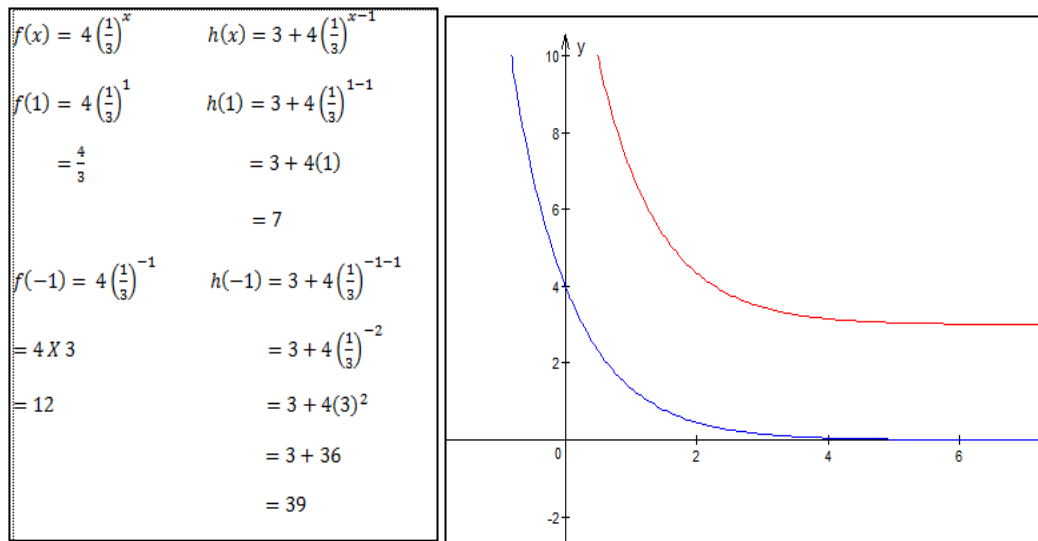
Kemampuan komunikasi matematis yang rendah juga ditemukan di SMAN 2 Padang Panjang. Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 4 - 14 Agustus 2017, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematika secara jelas dan benar, hal ini terlihat dari jawaban siswa menyelesaikan permasalahan berikut.

Soal : Grafik fungsi – digeser ke kanan 1 satuan, lalu digeser ke atas 3 satuan menghasilkan grafik fungsi $h(x)$. Tentukan nilai $h(-1) - h(1)$ dan gambarkan grafik $f(x)$ dan $h(x)$!



Gambar 1. Jawaban Siswa A Berkaitan dengan Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa siswa telah memahami konsep tentang bilangan berpangkat untuk melakukan manipulasi matematika terhadap masalah yang diberikan. Namun, siswa belum mampu menyajikan pernyataan matematika ke dalam bentuk grafik dengan benar. Terlihat dari jawaban siswa yang tidak menggambarkan fungsi $h(x)$ adalah pergeseran dari fungsi $f(x)$, seharusnya Fungsi $h(x)$ merupakan fungsi $f(x)$ digeser 3 satuan ke atas. Hal ini dikarenakan siswa melakukan kesalahan saat menggunakan simbol saat melakukan manipulasi aljabar. Siswa juga tidak memperhatikan hasil akhir dari gambar grafik yang dibuat, sudah memperlihatkan grafik fungsi $h(x)$ merupakan pergeseran dari fungsi $f(x)$. Jawaban yang diharapkan dari siswa adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Jawaban Siswa A Berkaitan dengan Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tertulis, Gambar, dan Diagram.

Selain itu siswa juga mengalami kesulitan dalam melakukan manipulasi matematis dan menggunakan simbol matematika dengan tepat yang merupakan salah satu indikator komunikasi matematis. Hal ini terlihat dari salah satu jawaban siswa saat menjawab soal berikut:

Soal : Sederhanakanlah — dan nyatakan dalam pangkat positif

Handwritten mathematical work for Gambar 3:

$$\textcircled{4} \left\{ -2 \left(\frac{x^{-6}}{y^{-3}} \right) \right\}^4$$

Jawab

$$\left\{ -2^4 \left(\frac{x^{-24}}{y^{-12}} \right) \right\}$$

$$-2^4 \times (x^{-24} y^{12}) \rightarrow +16 (x^{-24} y^{12})$$

$$+16 x^{-24} y^{12}$$

Gambar 3. Jawaban siswa B yang Berkaitan dengan Melakukan Manipulasi Matematika

Pada Gambar 3 terlihat bahwa siswa telah menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa menggunakan sifat pangkat bulat positif dan sifat pangkat bulat negatif. Namun, siswa belum mampu

menemukan penyelesaian yang benar dari permasalahan yang diberikan, ini dikarenakan siswa tidak menggunakan operasi atau symbol dengan tepat dalam penyelesaian soal. Ketika melakukan manipulasi matematika dalam menyelesaikan permasalahan siswa keliru saat menggunakan symbol untuk bilangan 16 yang seharusnya positif, karena hasil pemangkatan dari siswa justru membuat -16, jawaban yang diberikan siswa juga terlihat bahwa siswa tidak menggunakan symbol (=) untuk tiap baris penyelesaian. ini berarti siswa belum dapat mengomunikasikan ide dan simbol matematika secara tepat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pada tanggal 4 Agustus 2017 diketahui bahwa Siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan simbol-simbol, gambar, grafik, diagram, dan kurva kedalam model matematika. Siswa hanya bisa menemukan model matematika setelah adanya contoh yang sejenis dengan permasalahan yang dikerjakan oleh siswa pada proses pembelajaran berlangsung. Terlihat bahwa siswa tidak bisa menyelesaikan masalah matematika dengan tanpa adanya bantuan guru. Masalah lain yang ditemukan saat observasi adalah siswa cenderung bersikap pasif, takut atau malu untuk bertanya. Siswa hanya menerima informasi dari guru. Hal inilah yang mengakibatkan kemampuan komunikasi siswa kurang berkembang dan mengakibatkan hasil belajar yang rendah. Hasil belajar siswa yang rendah, dapat dilihat pada Lampiran 1. Persentase siswa yang tuntas pada ulangan harian matematika Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang tahun pelajaran 2017/ 2018 pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Ketuntasan pada Ulangan Harian Matematika Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2017/ 2018

Kelas	Jumlah Siswa	Tuntas	
		Jumlah	Persentase (%)
X.1	35	13	37,14
X.2	36	16	44,44
X.3	36	11	30,56
X.4	36	12	33,33

Sumber : Guru Mata Pelajaran Matematika SMAN 2 Padang Panjang

Pada Tabel 1 di atas, terlihat bahwa masih banyak nilai siswa di Kelas X MIPA belum mencapai KKM yang sudah ditetapkan yaitu 76. Apabila masalah ini tidak diatasi maka akan berdampak pada hasil belajar siswa yang semakin rendah dan kemampuan komunikasi matematis siswa semakin berkurang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, salah satu alasan banyaknya nilai siswa yang tidak mencapai KKM adalah siswa kurang mampu menginterpretasikan soal ke dalam bentuk matematika.

Permasalahan tersebut terjadi karena proses pembelajaran yang berlangsung belum memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematika. Penekanan pembelajaran yang dilakukan masih banyak pada metode ekspositori atau pembelajaran masih berlangsung satu arah. Siswa juga terbiasa menyelesaikan soal dengan menirukan metode yang ada pada contoh soal. Ketika siswa dihadapkan pada soal yang berbeda tetapi masih dalam konsep yang sama, siswa sering tidak mampu menyelesaikan soal tersebut. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan dan kurang mampu menggambarkan permasalahan tersebut ke dalam bahasa matematika.

Kondisi yang seperti ini menuntut guru untuk melakukan suatu pendekatan, strategi ataupun model yang dapat meningkatkan kemampuan

komunikasi matematis siswa. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan peran siswa dalam pembelajaran. Hal ini diharapkan dapat melatih kemampuan komunikasi siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika dan menambah pengalaman siswa dalam pembelajaran matematika yaitu model pembelajaran berbasis masalah.

Sanjaya (2009) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan jika guru menginginkan agar siswa tidak hanya sekedar dapat mengingat materi pelajaran saja, tetapi siswa diharapkan juga dapat menguasai dan memahami materi pelajaran secara penuh. Langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis masalah 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.

Model pembelajaran berbasis masalah dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di SMAN 2 Padang Panjang diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Setiani (2016) kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, dan Yuliana dkk (2016) yang hasilnya pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan Komunikasi Matematis siswa.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang mengorganisasikan pembelajaran pada sejumlah pertanyaan atau masalah. Untuk bisa menyelesaikan masalah yang diberikan akan sangat tergantung dengan kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa. Sesuai dengan pendapat Astuti (2015: 4) bahwa kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki pembelajaran materi pelajaran berikutnya yang lebih tinggi. Faktanya sekarang menunjukkan bahwa kemampuan awal sering tidak diperhatikan dengan serius oleh guru. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dicoba mengeksplorasi apakah ada keterkaitan antara kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, maka, dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAN 2 Padang Panjang.”**

B. Identifikasi Masalah

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

1. Pembelajaran masih didominasi oleh guru
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah karena masih banyak siswa yang menjawab salah soal yang diberikan guru.
3. Dalam proses pembelajaran, siswa kurang aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.
4. Kemampuan awal yang dimiliki siswa sebagai dasar siswa untuk mempelajari materi selanjutnya yang lebih kompleks masih lemah

C. Batasan Masalah

Masalah penelitian ini difokuskan pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diterapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan memperhatikan kemampuan awal siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik

dari pada siswa berkemampuan awal tinggi yang belajar dengan pembelajaran konvensional?

3. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa berkemampuan awal sedang yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
4. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa berkemampuan awal rendah yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada siswa ditinjau dari pengetahuan awal siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah:

1. Mengungkap apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa berkemampuan awal tinggi yang belajar dengan pembelajaran konvensional

3. Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa berkemampuan awal sedang yang belajar model pembelajaran berbasis masalah
4. Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa berkemampuan awal rendah yang belajar model pembelajaran berbasis masalah
5. Mendeskripsikan perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada siswa kelas ditinjau dari pengetahuan awal siswa

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 pembelajaran berbasis masalah karena model 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.
5. Bagi peneliti lain sebagai sumber ide dan informasi untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam dari permasalahan yang dihadapi