

**PENERAPAN PENDEKATAN *MATHEMATICAL MODELLING* PADA
PEMBELAJARAN MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI KELAS XI
MIA 1 SMA NEGERI 13 PALEMBANG**

Skripsi oleh

ADRIANA DWI ISMITA

Nomor Induk Mahasiswa 06111008032

Program Studi Pendidikan Matematika

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2016

**PENERAPAN PENDEKATAN *MATHEMATICAL MODELLING* PADA
PEMBELAJARAN MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI KELAS XI
MIA 1 SMA NEGERI 13 PALEMBANG**

Skripsi oleh

ADRIANA DWI ISMITA

Nomor Induk Mahasiswa 06111008032

Program Studi Pendidikan Matematika

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

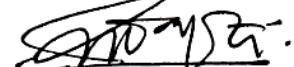
Disetujui,

Pembimbing 1,


Dr. Darmawijoyo, M.Si

NIP.196508281991031003

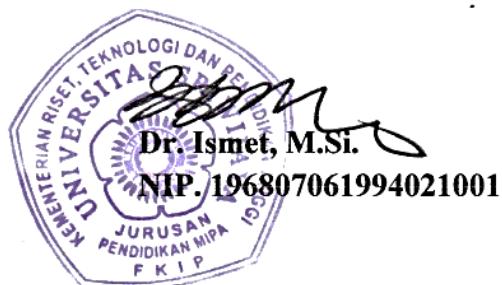
Pembimbing 2,


Dra. Indaryanti, M. Pd

NIP.196404061990032004

Disahkan,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Skripsi telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Selasa

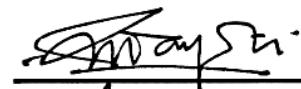
Tanggal : 23 Februari 2016

TIM PENGUJI :

1. KETUA : Dr. Darmawijoyo, M. Si.



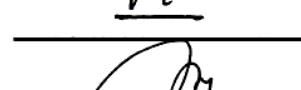
2. SEKRETARIS : Dra. Indaryanti, M. Pd.



3. ANGGOTA : Dr. Yusuf Hartono



4. ANGGOTA : Dra. Nyimas Aisyah, M. Pd.



5. ANGGOTA : Dra. Cecil Hiltrimartin, M. Si.



Indralaya, Februari 2016

Diketahui oleh,

Ketua Program Studi

Pendidikan Matematika



Dra. Cecil Hiltrimartin, M.Si

NIP. 196403111988032001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ADRIANA DWI ISMITA

NIM : 06111008032

Program Studi : Pendidikan Matematika

dengan ini saya nyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Pendekatan *Mathematical Modelling* pada Pembelajaran Materi Geometri Transformasi Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang” ini seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran dan atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Indralaya, Februari 2016

Yang membuat pernyataan,



ADRIANA DWI ISMITA

NIM 06111008032

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah sirobbil aalamiin, puji dan syukur kepada ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Kupersembahkan skripsi ini kepada:

- ❖ *Kedua orangtuaku tercinta, bapak Ismail, S. Pd dan ibu Susika Sudarlia yang senantiasa memberikan aku semangat, motivasi, dan untaian doa yang terus terucap agar aku dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan menjadi manusia yang sukses serta berguna bagi agama, bangsa, dan negara.*
- ❖ *Saudara-saudaraku tercinta, Anissa Ismadarlia, Tri Meilana Hasana, Nur Hidayah, dan Al Amien Anugrah yang selalu memberikan semangat, bantuan dan doa.*
- ❖ *Sahabat-sahabatku Dwi, Siti, Amel, Nadiah, Anggun, dan Dewi, serta teman seperjuangan di Pendidikan Matematika 2011 yang selalu memberikan banyak bantuan dan motivasi.*

Motto:

1. *Pastikan semangat, kegigihan, kerja keras, dan doa yang kita lakukan untuk meraih kesuksesan.*
2. *Man Jadda Wajada (barangsiapa yang bersungguh-sungguh. maka pasti akan berhasil).*

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Darmawijoyo, M. Si, Budi Mulyono, S. Pd., M. Sc dan Dra. Indaryanti, M. Pd sebagai pembimbing dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A, Ph.D, Dekan FKIP UNSRI, dan Dr. Ismet M. Si., Ketua Jurusan Pendididkan Matematika dan IPA, Dra. Cecil Hilttrimartin, M. Si., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti perkuliahan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Ely Susanti, S. Pd., M. Pd dan Elika S.Pd., M.Sc selaku validator dalam penyusunan intrumen yang telah penulis lakukan.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga (DISDIKPORA), Kepala SMA Negeri 13 Palembang, Dra. Zainab Purboyo selaku Guru matematika SMA Negeri 13 Palembang, serta siswa-siswi Kelas XI MIA 1, teman-teman seperjuangan HIMMA 2011, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengajaran bidang studi matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indrayala, Februari 2016

Penulis,



Adriana Dwi Ismita

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pembelajaran Matematika	6
2.2. Tujuan Pembelajaran Matematika	7
2.3. Pendekatan <i>Mathematical Modelling</i>	8
2.4. Strategi Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan <i>Mathematical Modelling</i>	13
2.5. Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa	17
2.6. Fakta, Konsep, Prinsip, dan Prosedur	20
2.7. Materi Transformasi.....	21
2.7.1. Translasi (Pergeseran).....	23
2.7.2. Refleksi (Pencerminan).....	25

2.7.3. Rotasi (Perputaran)	26
2.7.4. Dilatasi (Perkalian)	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1. Jenis Penelitian.....	30
3.2. Variabel Penelitian	30
3.3. Definisi Operasional Variabel.....	30
3.4. Subjek Penelitian.....	31
3.5. Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.6. Prosedur Penelitian.....	32
3.6.1. Tahap Persiapan	32
3.6.2. Tahap Pelaksanaan	35
3.6.3. Tahap Akhir	36
3.7. Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.7.1. Observasi.....	36
3.7.2. Tes	36
3.8. Teknik Analisis Data.....	37
3.8.1. Analisis Data Observasi	37
3.8.2. Analisis Data Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil Penelitian	40
4.1.1. Deskripsi Persiapan Penelitian.....	40
4.1.2. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran	47
a. Pertemuan 1	48
b. Pertemuan 2	60
c. Pertemuan 3	71
4.1.3. Deskripsi dan Analisis Data Tes	72
4.1.3.1. Hasil dan Analisis Observasi.....	72
4.1.3.2. Hasil dan Analisis Data Tes	73
4.2. Pembahasan.....	74

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Kegiatan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan <i>Mathematical Modelling</i>	15
2. Tabel 2.2 Penyelesaian Contoh Soal dan Kemampuan Pemodelan Matematika	18
3. Tabel 2.3 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Geometri Transformasi	21
4. Tabel 3.1 Kompetensi Inti (KI) Kurikulum 2013	32
5. Tabel 3.2 Kisi-kisi Intrumen Penelitian	33
6. Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Lembar Observasi	37
7. Tabel 3.4 Pedoman Persentase Skor dalam Pembelajaran dengan Pendekatan <i>Mathematical Modelling</i>	37
8. Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Soal Tes	38
9. Tabel 3.6 Kategori Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa.....	39
10. Tabel 4.1 Agenda Persiapan Penelitian.....	40
11. Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	47
12. Tabel 4.3 Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Pendekatan <i>Mathematical Modelling</i>	72
13. Tabel 4.4 Tingkat Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa setelah Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan <i>Mathematical Modelling</i>	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Siklus Pemodelan Blum (2011)	10
2. Gambar 2.2 Pembentukan Model Matematika Voskoglou (2011)	10
3. Gambar 2.3 Proses <i>Modelling</i> oleh Stillman (2011).....	11
4. Gambar 2.4 Proses Pemodelan Stillman (2011)	14
5. Gambar 2.5 Contoh Translasi dalam Kehidupan Sehari-hari	24
6. Gambar 2.6 Contoh Refleksi (Pencerminan) dalam Kehidupan Sehari-hari.....	25
7. Gambar 2.7 Contoh Rotasi dalam Kehidupan Sehari-hari.....	27
8. Gambar 4.1 Salah satu Contoh Draft Langkah-langkah Pembelajaran pada RPP Penyusunan Pertama	42
9. Gambar 4.2 Permasalahan yang disajikan pada Draft LKS Penyusunan Pertama	43
10. Gambar 4.3 Tahapan-tahapan yang harus Dikerjakan Siswa pada Draft LKS Penyusuan Pertama	44
11. Gambar 4.4 Pelaksanaan Uji Coba	45
12. Gambar 4.5 Keadaan pada saat Siswa Berkelompok.....	50
13. Gambar 4.6 Permasalahan LKS Kegiatan 1.....	51
14. Gambar 4.7 Permasalahan LKS Kegiatan 2.....	51
15. Gambar 4.8 Keadaan Siswa saat Mengerjakan LKS	52
16. Gambar 4.9 Salah satu Jawaban Kelompok dalam Kegiatan 1 pada Tahap Memahami Masalah.....	52
17. Gambar 4.10 Kelompok 5 saat Berdiskusi.....	53
18. Gambar 4.11 Peneliti memberikan Arahan dalam Berdiskusi	54
19. Gambar 4.12 Siswa Bertanya terkait Permasalahan pada Kegiatan 1	54
20. Gambar 4.13 Salah satu Jawaban Kelompok dalam Kegiatan 1 pada Tahap Pembentukan Model Matematika	55
21. Gambar 4.14 Interaksi Guru dan Siswa terkait Permasalahan Kegiatan 2	57
22. Gambar 4.15 Salah satu Jawaban Kelompok dalam Kegiatan 1 pada	

Tahap Solusi Matematika.....	57
23. Gambar 4.16 Jawaban Kelompok dalam Kegiatan 1 pada Tahap Evaluasi.....	58
24. Gambar 4.17 Kegiatan Siswa saat Presentasi	59
25. Gambar 4.18 Keadaan Kelas Saat Pembagian Kelompok	61
26. Gambar 4.19 Permasalahan LKS Pertemuan 2 Kegiatan 1	63
27. Gambar 4.20 Kelompok 6 saat Berdiskusi Memahami Permasalahan	63
28. Gambar 4.21 Salah satu Jawaban Kelompok pada Tahap Memahami Masalah	64
29. Gambar 4.22 Kelompok 2 saat Memahami Sketsa dari Permasalahan....	65
30. Gambar 4.23 Salah satu Jawaban Kelompok pada Tahap Pembentukan Model	65
31. Gambar 4.24 Interaksi yang dilakukan Peneliti dan Siswa.....	66
32. Gambar 4.25 Salah satu Jawaban Kelompok pada Tahap Solusi Matematika	67
33. Gambar 4.26 Jawaban Kelompok pada Tahap Evaluasi.....	67
34. Gambar 4.27 Kegiatan Siswa saat Presentasi	68
35. Gambar 4.28 Saat Kelompok 7 memberikan Tanggapan dan Bertanya Kepada Kelompok 4	69
36. Gambar 4.29 Amin saat Menyampaikan Kesimpulan Pembelajaran	70
37. Gambar 4.30 Tes akhir pada Pertemuan Ketiga	71
38. Gambar 4.31 Salah satu Masalah Situasi Dunia Nyata yang ada di LKS	75
39. Gambar 4.32 Salah satu Jawaban Siswa yang Benar dalam Tahap Memahami Masalah.....	76
40. Gambar 4.33 Jawaban Siswa di LKS Tahap Pembentukan Model	76
41. Gambar 4.34 Salah satu Jawaban Siswa yang Benar pada Tahap Solusi Matematika.....	77
42. Gambar 4.35 Salah satu Jawaban Siswa dengan Kemampuan Pemodelan Matematika yang Dikategorikan Kurang	79
43. Gambar 4.36 Salah satu Jawaban Siswa yang Benar.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Pengajuan Usul Judul Skripsi	87
2. Surat Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi	88
3. Izin Penelitian dari Dekan FKIP UNSRI	90
4. Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga.....	91
5. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di SMA Negeri 13 Palembang	92
6. Lembar Validasi Dosen.....	93
7. Lembar Validasi Guru.....	99
8. Lembar Uji Coba Siswa	100
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1	104
10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2	122
11. Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1	139
12. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1	148
13. Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2.....	151
14. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2	160
15. Soal Tes Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa.....	163
16. Skor Soal Tes untuk Melihat Kemampuan Pemodelan Matematika	165
17. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemodelan Matematika.....	171
18. Daftar Kelompok Siswa	173
19. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Pendekatan <i>Mathematical Modelling</i>	174
20. Lembar Observasi Siswa Pertemuan 1	176
21. Lembar Observasi Siswa Pertemuan 2	192
22. Contoh Penyelesaian LKS Pertemuan 1	208
23. Contoh Penyelesaian LKS Pertemuan 2	226
24. Jawaban Siswa pada Soal Tes.....	244
25. Daftar Hasil Observasi Siswa	256
26. Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa.....	258
27. Kartu Bimbingan Skripsi	262

**PENERAPAN PENDEKATAN *MATHEMATICAL MODELLING* PADA
PEMBELAJARAN MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI KELAS XI
MIA 1 SMA NEGERI 13 PALEMBANG**

Adriana Dwi Ismita: Dibimbing oleh Darmawijoyo dan Indaryanti

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan pendekatan *Mathematical Modelling*, dan kemampuan pemodelan matematika siswa setelah penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* pada pembelajaran materi geometri transformasi kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 36 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan tes. Observasi digunakan untuk melihat gambaran pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan pendekatan *Mathematical Modelling*, sedangkan tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemodelan matematika siswa setelah menerapkan pendekatan *Mathematical Modelling* pada pembelajaran materi Geometri Transformasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa: (1) Rata-rata persentase pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* secara keseluruhan adalah 67,82% dengan kategori baik; (2) Rata-rata kemampuan pemodelan matematika siswa setelah penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* pada pembelajaran materi geometri transformasi kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang adalah 73,61 dengan kategori baik.

Kata-kata Kunci : Pendekatan *Mathematical Modelling*, Kemampuan Pemodelan Matematika, Geometri Transformasi

Pembimbing 1,



Dr. Darmawijoyo, M.Si
NIP.196508281991031003

Pembimbing 2,



Dra. Indaryanti, M. Pd
NIP.196404061990032004

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika,



Dra. Cecil Hiltrimartin, M. Si
NIP. 196403111988032001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Dimyati dan Mudjiono, 2002:157). Pembelajaran matematika di sekolah diharapkan mampu mewujudkan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006, yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat, dalam pemecahan masalah, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.

Untuk mencapai tujuan tersebut, dibutuhkan strategi yang tepat dalam pembelajaran matematika. Menurut Parlaungan (2008), strategi pembelajaran konvensional dapat mengakibatkan kadar keaktifan siswa menjadi sangat rendah. Para siswa hanya menggunakan kemampuan berfikir tingkat rendah (*low order thinking skills*). Selain itu, menurut Schoenfeld (2001) menyatakan bahwa pengajaran matematika secara konvensional mengakibatkan siswa bekerja secara prosedural dan memahami matematika tanpa penalaran. Keadaan ini menyebabkan anggapan bagi siswa bahwa belajar matematika hanya sekedar mengingat dan sebagian siswa menganggap matematika sangat sulit.

Kesulitan tersebut juga berdampak bagi siswa dalam memahami permasalahan matematika yang disajikan dengan konteks kehidupan sehari-hari dan mentransformasikannya ke dalam bentuk pemodelan matematika. Menurut Crouch dan Haines (2004) dalam Parlaungan (2008) salah satu aspek kesulitan

siswa membuat pemodelan adalah interfase diantara masalah dunia real dan model matematika yang menghadirkan kesulitan siswa, yaitu transisi dari dunia real ke model matematika dan sebaliknya transisi solusi model ke dunia real. Menurut Blum (2011), pemodelan dianggap sulit bagi siswa, karena tuntutan pengetahuan yang dihadirkan dari permasalahan pemodelan. Selain itu, Menurut Maas (2006) beberapa penelitian melaporkan bentuk kesalahan yang terjadi disaat siswa memodelkan masalah, diantaranya adalah kesulitan siswa untuk menciptakan suatu hubungan antara realita dan matematika, untuk menyederhanakan dan menstrukturisasi realita, serta masalah-masalah yang berhubungan dengan solusi. Hal ini diperkuat berdasarkan hasil PISA 2006 dalam Blum dan Rita (2009), telah mengungkapkan bahwa siswa di seluruh dunia mempunyai masalah dengan soal pemodelan. Analisis yang dilakukan PISA telah menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam pemodelan secara pokok bisa ditunjukkan oleh pengetahuan faktual (kenyataan) yang melekat pada soal pemodelan dengan tuntutan kompetensi siswa (Blum dan Rita, 2009). Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Indah (2010:2), yang mengungkapkan 55% siswa mengalami kesulitan dalam membuat model matematika.

Hasil observasi yang diperoleh peneliti saat melaksanakan Program Pengembangan dan Penerapan Perangkat Pembelajaran (P4) di kelas XI SMA Negeri 13 Palembang semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015, menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran di kelas oleh guru langkah-langkah pembelajaran yang digunakannya adalah dengan memulai mengoreksi PR (Pekerjaan Rumah) jika ada, kemudian memulai pembelajaran dengan apersepsi, selanjutnya untuk kegiatan inti, guru langsung menjelaskan materi tanpa mengaitkan masalah sehari-hari atau nyata kepada siswa. Di dalam kegiatan pembelajaran di kelas, guru tidak pernah menerapkan pendekatan permasalahan matematika yang disajikan dengan konteks kehidupan sehari-hari, yaitu pendekatan *mathematical modelling*. Siswa memahami matematika hanya sebatas rumus dan konsep penyelesaian soal yang berkaitan dengan pengetahuan, tanpa ada disajikannya permasalahan matematika berkaitan dengan soal pemodelan.

Dari berbagai konteks yang ada pemilihan strategi yang tepat dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat model matematika. Menurut Abdussakir dan Nur (2009), strategi pembelajaran yang diharapkan dapat mengaktifkan, memahamkan, dan mengembangkan daya pikir siswa adalah strategi yang dapat, (a) mengaitkan materi dengan situasi nyata dan pengetahuan awal siswa, (b) melibatkan siswa dalam pemecahan masalah dan manipulasi alat peraga, (c) melibatkan siswa untuk belajar secara kooperatif, dan (d) memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri, mengaplikasikan, dan mentransfer konsep yang dipelajari. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dalam penelitian ini strategi pembelajaran yang ingin diterapkan peneliti adalah dengan menggunakan pendekatan *Mathematical Modelling*.

Pendekatan *Mathematical Modelling* adalah sebuah pendekatan yang menjadi alternatif strategi dalam pendidikan matematika (Doosti dan Alireza, 2013). *Mathematical Modelling* melibatkan penterjemahan antara matematika dan kenyataan, untuk itu sesuai dengan ide matematika sebaiknya perlu ada pengetahuan terhadap dunia nyata (Blum, 2011). Menurut Doosti dan Alireza (2013), pendekatan *Mathematical Modelling* di dalam kelas dapat dianggap sebagai pendekatan pembelajaran aktif, karena pendekatan ini adalah sebuah pendekatan yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*Student center learning*). Melalui pendekatan *Mathematical Learning* diharapkan, (i) membantu siswa untuk lebih memahami dunia dan kehidupan, (ii) mendukung pembelajaran matematika (motivasi, konsep, dan pemahaman), (iii) memberikan kontribusi untuk mengembangkan variasi kompetensi matematika dan sikap yang tepat, (iv) memberikan kontribusi untuk sebuah gambaran dari matematika (Blum dan Rita, 2009).

Salah satu materi yang diajarkan pada mata pelajaran matematika di SMA kelas XI adalah transformasi (Kemdikbud, 2013a). Geometri transformasi dipilih sebagai materi yang akan peneliti gunakan, mengingat bahwa materi geometri transformasi erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Geometri transformasi merupakan cabang matematika yang menghubungkan matematika

dengan dunia nyata dan memiliki banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Budiono, 2013). Oleh karena itu, geometri transformasi dapat dijadikan salah satu materi yang diajarkan dengan pendekatan *Mathematical Modelling*. Hal ini sejalan dengan Blum (2009), yang mengatakan bahwa proses pemodelan dimulai dari sebuah situasi masalah dunia nyata. Ada tiga alasan utama siswa harus belajar geometri transformasi menurut Hollebrands (2003:55) dalam Ulil, dkk (2014), yaitu memberikan kesempatan siswa untuk berpikir tentang konsep matematika yang penting (seperti simetri, fungsi, dan sebagainya), menyediakan konteks yang membuat siswa berpikir bahwa geometri transformasi melibatkan berbagai disiplin ilmu, dan memungkinkan siswa terlibat dalam aktivitas yang menggunakan pemikiran tingkat tinggi melalui berbagai variasi. Penelitian mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan variasi yang dimunculkan dan kesulitan dalam mengidentifikasi transformasi meliputi translasi, refleksi, dan kombinasi transformasi tersebut, siswa juga mengalami kesulitan dalam membangun bukti transformasi secara aljabar (Ulil, dkk, 2014).

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penerapan Pendekatan *Mathematical Modelling* pada Pembelajaran Materi Geometri Transformasi Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* pada pembelajaran materi Geometri Transformasi kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang ?
- b. Bagaimana kemampuan pemodelan matematika siswa setelah penerapan pendekatan *Mathetamical Modelling* pada pembelajaran materi Geometri Transformasi kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui gambaran pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* pada pembelajaran materi Geometri Transformasi kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang?
- b. Mengetahui kemampuan pemodelan matematika siswa setelah penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* pada pembelajaran materi Geometri Transformasi kelas XI MIA 1 SMA Negeri 13 Palembang.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

a) Bagi Sekolah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu masukan dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika.

b) Bagi Guru

Penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* ini dapat dijadikan sebagai masukkan yang baik bagi guru dalam rangka menerapkan pembelajaran aktif, menarik, menyenangkan, dan pembelajaran yang menyajikan permasalahan matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari.

c) Bagi Siswa

Penerapan pendekatan *Mathematical Modelling* ini memberikan siswa pengalaman yang berharga, sekaligus melatih kemampuan siswa dalam membuat model matematika dan membantu siswa memahami materi geometri transformasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, Nur Laili Achadiyah. 2009. *Pembelajaran Keliling dan Luas Lingkaran dengan Strategi REACT pada Siswa Kelas VIII SM Negeri 6 Kota Mojokerto.* <http://eprints.uny.ac.id/7040/1/P24-Abdussakir-Nur%20Laili%20Achadiyah.pdf>. Diakses tanggal 15 Januari 2015.
- Aisyah, Nyimas. 2011. *Modul Mata Kuliah Telaah Kurikulum.* Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Araujo, Jussara de Loiola. 2008. *Formatting Real Data In Mathematical Modelling Projects.* [http://www.mat.ufmg.br/~jussara/artigos/Araujo%20\(2008a\).pdf](http://www.mat.ufmg.br/~jussara/artigos/Araujo%20(2008a).pdf). Diakses tanggal 22 Januari 2015.
- Blum, Werner. 2009. *Mathematical Modelling in Mathematics Education and Instruction.* <https://kobra.bibliothek.uni-kassel.de/bitstream/urn:nbn:de:hebis:34-2009051227366/1/BlumModelling1993.pdf>. Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- _____. 2011. Can Modelling Be Taught and Learnt? Some Answer from Empirical Research. Dalam Gabriele Kaiser, Werner Blum, Rita Borromeo Ferri, Gloria Stillman (Ed.): *Trend in Teaching and Learning of Mathematical Modelling (ICTMA 14).* New York: Springer. Hlm. 15-30.
- Blum, Werner dan Rita Borromeo Ferri. 2009. *Mathematical Modelling: Can It Be Taught and Learnt?.* <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/modelling/article/viewFile/1620/1087> ... Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- Budiono, 2013. Studi Kasus Penggunaan Penilaian Alternatif Pembelajaran Berbasis Proyek pada Topik Transformasi Geometri di SMAN 2 Depok. Skripsi. Jakarta: STKIP Kebangkitan Nasional Sampoerna School of Education. <http://eprints.sampoernauniversity.ac.id/184/1/Firzie%20Budiono%20Ravasia.pdf> Diakses tanggal 11 Desember 2015.
- Dimyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Djaali dan Puji Muldjono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan.* Jakarta: PT. Grasindo.
- Doosti, Aslan dan Alireza M. Ashtiani. 2013. *Mathematical Modelling: A New Approach for Mathematics Teaching in Different Levels.* Iran: Islamic Azad University. http://www.enrede.ufscar.br/participantes_arquivos/E4_Ashtiani_TC.pdf. Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika.* Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Hastuti, Sri Noer. 2008. *Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika.* <http://eprints.uny.ac.id/6943/1/P->

- [22%20Pendidikan%28Sri%20Unila%29.pdf.](#) Diakses tanggal 14 Januari 2015.
- Herrhyanto, Nar dan H.M. Akib Hamid. 2007. *Statistika Dasar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Hudojo, Herman. 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika Dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Indah, Febrianti Kusuma Dewi, 2010. Kemampuan Siswa Membuat Model Matematika pada Pembelajaran Berdasarkan Masalah di SMA BINA Warga 2 Palembang. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Kemdikbud. 2013a. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- _____. 2013b. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- _____. 2013c. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Maas, Katja. 2006. *What a Competencies?* University of Education Freiburg: ZDM vol 38 (2), Hlm 113-141.
- NSW Department of Education and Training. Tanpa tahun. *Mathematical Modelling And The General Mathematics Syllabus*. Curriculum K-12 Directorate.http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au/secon_dary/mathematics/assets/pdf/s6_teach_ideas/cs_articles_s6/cs_models_6.pdf. Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- Parlaungan. 2008. Pemodelan Matematika untuk Meningkatkan Bermatematika Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Tesis*. Medan: Sekolah Pascasarjana Univeritas Sumatera Utara. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/6060/1/08E00228.pdf>. Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- Permendiknas, 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Purnomo, Djoko. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika sebagai Sarana Pengembangan Kreativitas Berpikir*. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=6864&val=527>. Diakses tanggal 7 Februari 2015.
- Rahmelia, Conny. 2014. Penerapan Alat Peraga Labirin Probability untuk Kejadian Tunggal pada Pokok Bahasan Peluang Kelas XI SMA Negeri 8 Palembang. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Renico, Febi Selvia. 2014. Penerapan Pembelajaran Pemodelan Matematika menggunakan Pendekatan Konstruktivisme terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.

- Riani, Yeni Sari. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbasis Visual di SMA Negeri 1 Rantau Bayur. *Tesis*. Palembang : Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.
- Sagala, Syaiful. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Schoenfeld, Alan H. 2001. *Purpose and Methods of Research in Mathematics Education*. <http://www.ams.org/notices/200006fea-schoenfeld.pdf> . Diakses tanggal 19 Januari 2015.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Stillman, Gloria. 2011. Applying Metacognitive Knowledge and Strategies in Application and Modelling Tasks at Secondary School. Dalam Gabriele Kaiser, Werner Blum, Rita Borroneo Ferri, Gloria Stillman (Ed.): *Trend in Teaching and Learning of Mathematical Modelling (ICTMA 14)*. New York: Springer. Hlm. 165-180.
- Sudjana, N. 2010. *Model-model Mengajar CBSA*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Ulil, Irkham Albab, dkk. 2014. *Kemajuan Belajar Siswa pada Geometri Transformasi menggunakan Aktivitas Refleksi Geometri*. <http://journal.uny.ac.id/cp/article/view/2378>. Diakses tanggal 19 Januari 2015.
- Umar, Hud A, Sudirman dan Hery Susanto. 2009. *Analisis Kesalahan dan Perbaikan Penyajian pada Buku Teks Matematika Sekolah Menengah Kejuruan Kelas X (SMK) .* <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelBF97A4D7604238E891F434FC07C81EAE.pdf>. Diakses tanggal 07 Februari 2015.
- Uno, Hamzah B. 2007. *Profesi Kependidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Voskoglou, Michael Gr. 2011. *Mathematical Modelling in Classroom: The Importance of Validation of the Constructed Model*. <http://directorymathsed.net/download/Voskoglou.pdf> . Diakses tanggal 22 Februari 2015.