

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung  
Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017)**

**(Skripsi)**

**Oleh  
BURHAN YUSUF**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**

**(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung  
Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017)**

**Oleh:**

**Burhan Yusuf**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung tahun ajaran 2016/2017 yang terdistribusi dalam 3 kelas, kemudian diambil 2 kelas sebagai sampel melalui teknik *Cluster Random Sampling*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

**Kata kunci:** pembelajaran berbasis masalah, pengaruh, representasi matematis.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung  
Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017)**

Oleh

**BURHAN YUSUF**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH TERHADAP  
KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa  
Kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung  
Semester Genap Tahun Ajaran  
2016/2017)**

**Nama Mahasiswa : Burhan Yusuf**

**Nomor Pokok Mahasiswa : 1213021011**

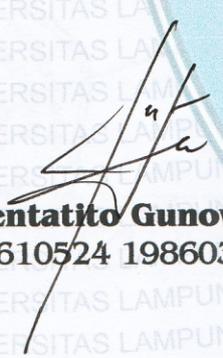
**Program Studi : Pendidikan Matematika**

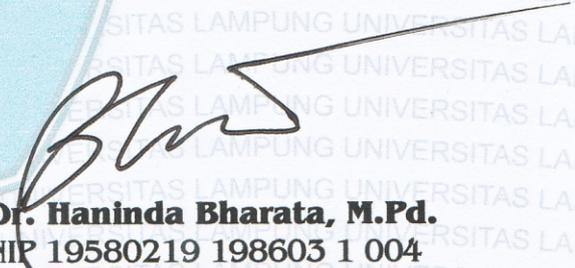
**Jurusan : Pendidikan MIPA**

**Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

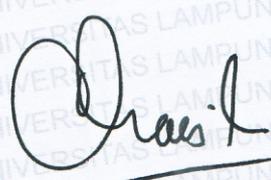
**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

  
**Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**  
NIP 19610524 198603 1 006

  
**Dr. Haninda Bharata, M.Pd.**  
NIP 19580219 198603 1 004

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

  
**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua

: **Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**

Sekretaris

: **Dr. Haninda Bharata, M.Pd.**

Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dr. Caswita, M.Si.**

### 2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.**

NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **8 Agustus 2017**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Burhan Yusuf  
NPM : 1213021011  
Program studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademik.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2017  
Yang Menyatakan



Burhan Yusuf  
NPM 1213021011

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Way Kanan, Provinsi Lampung pada tanggal 6 Juni 1994. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Resa dan Ibu Wasilawati, S.Pd., memiliki 2 orang saudara yang bernama Ikhsan Bahri, S.Pd, M.M. dan Amri Alhuda.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Bandar Dalam, Kabupaten Way Kanan pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Bukit Kemuning, Kabupaten Lampung Utara pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur SNMPTN Tulis dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di Kampung Tanggulangin, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 1 Punggur Kabupaten Lampung Tengah.

***Motto:***

**Tiada Balasan Atas Suatu Kebaikan**

**Selain Kebaikan Juga.**

# Persembahan



Segala Puji Bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna  
Sholawat serta Salam Selalu Tercurah Kepada Teladan Kehidupan  
Rasulullah Muhammad SAW.

*DENGAN SEGALA KERENDAHAN HATI, KUPERSEMBAHKAN KARYA SEDERHANA INI SEBAGAI  
TANDA PERJUANGAN, CINTA & KASIH SAYANGKU KEPADA:*

*Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Resa dan Ibu Wasilawati, S.Pd. yang telah  
memberikan kasih sayang, semangat, dan doa. Sehingga anak mu ini yakin  
bahwa Allah selalu memberikan yang terbaik untuk hamba-Nya.*

*Kakakku Ikhsan Bahri, S.Pd, M.M., dan Adikku Amri Alhuda, serta seluruh  
keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan semangatnya padaku.*

*Seluruh keluarga besar Pendidikan Matematika 2012, yang selalu mendukung,  
mendoakan, dan memberi semangat, terimakasih.*

*Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran*

*Seluruh sahabat terbaik yang begitu tulus menyayangi dalam berbagai keadaan.*

*Almamater Universitas Lampung tercinta*

## SANWACANA

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat teriring salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, manusia paling mulia yang menjadi teladan kehidupan kita.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017)” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini dapat selesai karena tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Kedua orangtua tercinta, Bapak Resa dan Ibu Wasilawati S.Pd, kedua saudaraku Ikhsan Bahri, S.Pd, MM. dan Amri Alhuda, serta kakak iparku Hernani, S.ST., atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini, yang tidak pernah lelah memberi dorongan motivasi serta selalu mendoakan yang terbaik.

2. Putri Sofie Mutia, teman terbaik yang selalu mendukung, memotivasi, serta mendoakan yang terbaik.
3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah memberikan kemudahan kepada penulis serta bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA sekaligus Dosen Pembahas yang telah memberikan kemudahan kepada penulis serta memberi banyak masukan dan saran-saran kepada penulis.
6. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Ibu Reni Ramayanti Situngkir, selaku Admin Program Studi Pendidikan Matematika yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Bapak Wahyu Sugiharto, M.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 1 Negeri Agung beserta seluruh dewan guru, staf tata usaha, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.

10. Ibu Lina Widia Tami, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
11. Siswa/siswi kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung Tahun Ajaran 2016/2017, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Seluruh keluarga besar Bapak Sadikin (Jogja) dan Bapak Nawidin (Lampung) yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi kepadaku.
13. Teman-teman terbaik di Pendidikan Matematika 2012, Willy, Devi Putri, Ricky, Azis, Ari, Ferdi, Syaiful, Rendika, Haris, Dewi, Dyana, Mila, Utary, Titi, Ewi, Elok, dan Ryan atas kebersamaannya selama ini dan semua bantuan yang telah diberikan.
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika yang banyak membantu selama masa perkuliahan maupun saat penyusunan skripsi, Rais, Ilham, Surono, Saputra, Ika, Sayu, Verko, dan Ali atas kebersamaannya selama ini dan juga semua bantuan yang telah diberikan.
15. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2012 dan seluruh keluarga besar MEDFU (Mathematic Education Forum Ukhuwah) terima kasih atas kebersamaannya.
16. Para Karyawan Gedung G, Pak Liyanto, Pak Mariman, dan Mbak Elin, terima kasih atas semua bantuan dan pelayanannya selama ini.
17. Almamater tercinta yang telah memberi banyak pelajaran penuh makna.
18. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2017

Penulis

**Burhan Yusuf**

## DAFTAR ISI

	Halaman	
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi	
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii	
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix	
 <b>I. PENDAHULUAN</b>		
A. Latar Belakang Masalah.....	1	
B. Rumusan Masalah .....	5	
C. Tujuan Penelitian .....	5	
D. Manfaat Penelitian .....	5	
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	6	
 <b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR</b>		
A. Tinjauan Pustaka .....	7	
1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah .....	7	
2. Kemampuan Representasi Matematis .....	10	
B. Kerangka Pikir .....	13	
C. Anggapan Dasar.....	16	
D. Hipotesis Penelitian.....	17	
 <b>III. METODE PENELITIAN</b> .....		18
A. Populasi dan Sampel .....	18	
B. Desain Penelitian .....	18	
C. Data Penelitian .....	19	

D. Langkah-langkah Penelitian .....	19
E. Instrumen Penelitian .....	20
1. Validitas Isi .....	22
2. Reliabilitas Tes .....	22
3. Tingkat Kesukaran .....	23
4. Daya Pembeda .....	24
5. Rekapitulasi Hasil Tes .....	25
F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	26
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	30
1. Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa .....	30
2. Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa .....	31
3. Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	32
4. Analisis Indeks <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	34
5. Uji Hipotesis .....	35
B. Pembahasan .....	36
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	42
B. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Bentuk-Bentuk Indikator Representasi Matematis .....	11
Tabel 3.1 <i>The Pretest-Posttest Control Group Desain</i> .....	19
Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Representasi Matematis .....	21
Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas .....	23
Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran .....	24
Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda .....	25
Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba .....	25
Tabel 3.7 Rekapitulasi Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis .....	27
Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa .....	30
Tabel 4.2 Analisis Deskriptif Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa .....	31
Tabel 4.3 Data Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	32
Tabel 4.4 Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	34
Tabel 4.5 Hasil Uji Non Parametrik <i>Mann-Whitney U</i> Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Silabus Pembelajaran .....	47
Lampiran A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) PBM .....	53
Lampiran A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional .....	64
Lampiran A.4 Lembar Kegiatan Kelompok (LKK) .....	74
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis .....	105
Lampiran B.2 Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	106
Lampiran B.3 Kunci Jawaban .....	110
Lampiran B.4 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Representasi Matematis .....	116
Lampiran B.5 Form Penilaian Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	117
Lampiran C.1 Nilai Tes Kemampuan Representasi Matematis Pada Kelas Uji Coba .....	119
Lampiran C.2 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis pada Kelas Uji Coba.....	120
Lampiran C.3 Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis pada Kelas Uji Coba .....	121
Lampiran C.4 Skor Tes Kemampuan Representasi Matematis Awal .....	122
Lampiran C.5 Skor Tes Kemampuan Representasi Matematis Akhir .....	124
Lampiran C.6 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis .....	126

Lampiran C.7	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Pembelajaran Berbasis Masalah.....	128
Lampiran C.8	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Pembelajaran Konvensional.....	131
Lampiran C.9	Uji Non-Parametrik Mann-Whitney U <i>Gain</i> Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	134
Lampiran C.10	Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa.....	138
Lampiran C.11	Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa .....	141

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, karena potensi-potensi yang ada pada suatu individu dapat dikembangkan jika memperoleh pendidikan. Dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, pemerintah membuat aturan tentang hak dan kewajiban warganya memperoleh pendidikan. Hal tersebut diatur dalam UUD 1945 pasal 31 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan dasar, dan pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional.

Menurut UU Nomor 20 tahun 2003, pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut, maka diadakan proses pembelajaran di sekolah yang mencakup berbagai bidang studi, salah satunya adalah pembelajaran matematika.

Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006) dinyatakan bahwa mata pelajaran matematika di sekolah bertujuan agar peserta didik mempunyai kemampuan untuk memahami konsep matematika, menggunakan penalaran,

memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Namun pada kenyataannya, tujuan pembelajaran matematika di Indonesia belum tercapai dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuan matematis siswa Indonesia yang tergolong rendah. Dari hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015, nilai kemampuan matematis siswa Indonesia adalah 386 poin dimana Indonesia hanya menduduki rangking 64 dari 72 negara peserta (OECD, 2016).

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, salah satu aspek yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan representasi matematis. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000: 280) mendefinisikan:

*Representation is central to the study of mathematics. Students can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations. Representations such as physical objects, drawings, charts, graphs, and symbols also help students communicate their thinking.*

Definisi tersebut menyatakan bahwa representasi memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat mengembangkan pemahamannya terhadap konsep matematika dan menghubungkannya dengan ide-ide mereka, kemudian mengungkapkannya dalam berbagai bentuk representasi. Representasi matematis yang sesuai dapat membantu siswa menganalisis masalah dan merencanakan pemecahan masalah. Siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang baik dapat dengan mudah menyelesaikan masalah yang ada.

Siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru dalam menyelesaikan masalah akan mengalami kesulitan ketika diberi soal-soal yang tidak rutin. Hal ini terjadi karena kemampuan siswa dalam mengembangkan ide dan mengungkapkannya dalam berbagai bentuk representasi kurang mendapat kesempatan untuk berkembang.

Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa adalah dengan memberi kesempatan siswa untuk lebih berkreasi dalam kegiatan pembelajaran. Siswa melakukan berbagai macam kegiatan untuk mencari penyelesaian dari suatu masalah. Siswa akan menyelidiki masalah dari data yang ada, menghubungkan permasalahan dalam dunia nyata ke dalam bentuk model matematika, mencari representasi yang tepat dalam pemecahan masalah, mencoba memecahkannya dengan pengetahuan yang mereka miliki, sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan untuk solusinya. Sedangkan tugas guru adalah sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa dalam mencari dan menemukan solusi yang diperlukan. Salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah nyata dengan konsep yang diperolehnya saat melakukan kegiatan. Pembelajaran berbasis masalah berfokus pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong siswa untuk bekerja mandiri dan mengkonstruksi belajar mereka sendiri.

Dalam kegiatan pembelajaran berbasis masalah, siswa mengembangkan kemampuannya dalam pembelajaran karena berkesempatan mencari, menemukan, mendiskusikan, dan mencoba hal yang baru dalam upaya menyelesaikan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu, siswa mempresentasikan pemecahan masalah dari kegiatan yang dilakukan, sehingga kemampuan matematis khususnya kemampuan representasi dapat meningkat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika pada penelitian pendahuluan di SMP Negeri 1 Negeri Agung Kabupaten Way Kanan, diketahui bahwa sekolah tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan sekolah lain di Indonesia pada umumnya. Proses pembelajaran di sekolah tersebut masih menggunakan pembelajaran konvensional, dimana guru menjadi pusat kegiatan pembelajaran, sedangkan siswa hanya mendengarkan apa yang guru sampaikan. Siswa tidak mendapat banyak kesempatan untuk mengembangkan kemampuan matematis yang dimiliki, akibatnya kemampuan matematis siswa terutama kemampuan representasi tidak berkembang dengan baik. Siswa sering mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal berbentuk cerita atau uraian tanpa disertai gambar. Hal ini disebabkan karena sebagian besar siswa hanya mampu menghafal rumus, namun tidak memahami konsepnya dengan baik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Model pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan karena siswa yang menjadi objek penelitian di sekolah tersebut memiliki kemampuan matematis cukup beragam serta motivasi belajar yang cukup baik.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran pada pembelajaran matematika yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah serta hubungannya dengan kemampuan representasi matematis siswa.

### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi para guru dalam memilih model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, serta dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai model pembelajaran berbasis masalah.

### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini mencakup pengukuran kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang tidak mendapat pembelajaran model tersebut untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR**

### **A. Tinjauan Pustaka**

#### **1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

Barrows dan Kelson dalam Amir (2010: 21) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah kurikulum dari proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapatkan pengetahuan penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan untuk berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karier dan kehidupan sehari-hari.

Sudiyasa (2014: 159) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu bentuk pembelajaran matematika yang memusatkan siswa pada masalah kehidupan yang bermakna, peran guru menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan. Arends (2012: 396) berpendapat bahwa dasar dari pembelajaran berbasis masalah adalah penyajian masalah autentik dan situasi nyata kepada siswa sebagai langkah awal untuk menemukan konsep.

Dalam proses pembelajaran berbasis masalah, siswa akan mendapat masalah masalah yang diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Masalah yang diberikan adalah masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata. Semakin dekat dengan dunia nyata, akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan kecakapan siswa. Dari masalah yang diberikan, siswa bekerjasama dalam kelompok, mencoba memecahkannya dengan pengetahuan yang mereka miliki, dan sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan untuk solusinya. Sedangkan tugas guru adalah sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa dalam mencari dan menemukan solusi yang diperlukan.

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut Herman (2007: 49) yaitu: (1) siswa bertindak sebagai *self-directed problem solver*, (2) siswa didorong untuk mampu menemukan masalah dan mengajukan dugaan-dugaan serta merencanakan penyelesaian, (3) siswa difasilitasi untuk menduga berbagai alternatif penyelesaian, serta mengumpulkan dan mendistribusikan informasi, (4) siswa dilatih untuk terampil menyajikan hasil temuan, dan (5) siswa dilatih untuk melakukan refleksi tentang efektivitas cara berpikir mereka dalam menyelesaikan masalah.

Sedangkan Arends (2012: 397) berpendapat bahwa karakteristik pembelajaran berbasis masalah antara lain: (1) mengajukan situasi kehidupan nyata, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi tersebut, (2) masalah yang akan diselidiki merupakan masalah yang benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa meninjau masalah tersebut dari banyak mata pelajaran, (3) siswa dituntut untuk menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, membuat dugaan, mengumpulkan dan

menganalisa informasi, melakukan eksperimen, kemudian merumuskan kesimpulan, (4) menghasilkan produk dan memamerkan atau mempresentasikannya, (5) siswa bekerjasama satu dengan yang lainnya secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

Sabirin (2011) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan pada sekolah level tinggi dan sedang dan pada kategori kemampuan awal matematis yang tinggi, sedang dan rendah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis dan representasi matematis siswa. Pembelajaran berbasis masalah dapat menciptakan suasana pembelajaran lebih kondusif, meningkatkan aktivitas siswa serta pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa. Pembelajaran berbasis masalah yang dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari yang kontekstual dapat menarik minat siswa dalam belajar dan memudahkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Darmawan (2010: 24) mengemukakan 5 fase dalam pembelajaran berbasis masalah, yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Menurut Rusman (2012: 243), langkah-langkah yang dilalui siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah adalah: (1) menemukan masalah, (2) mendefinisikan masalah, (3) mengumpulkan fakta, (4) pembuatan hipotesis, (5) penelitian, (6) mengulang masalah, (7) menyuguhkan alternatif, dan

(8) mengusulkan solusi. Sedangkan Dewey dalam Putra (2013:93) menyebutkan langkah pembelajaran berbasis masalah antara lain: (1) merumuskan masalah, (2) menganalisis masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) Pengujian hipotesis, dan (6) merumuskan rekomendasi pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini langkah-langkah yang ditempuh dalam pembelajaran pembelajaran berbasis masalah adalah: (1) mengorientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk menganalisis masalah, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah.

## **2. Kemampuan Representasi Matematis**

Representasi matematis merupakan ungkapan dari suatu ide matematika yang digunakan siswa sebagai bentuk yang mewakili suatu masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Alhadad (2010: 34) yang menyatakan bahwa representasi adalah ungkapan dari ide matematis sebagai model yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya sebagai hasil interpretasi pikirannya.

Kemampuan representasi matematis sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Untuk dapat mengkomunikasikan sesuatu, seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya. Dengan representasi, masalah yang semula terlihat sulit dan rumit dapat di lihat dengan lebih mudah dan sederhana,

sehingga masalah yang disajikan dapat dipecahkan dengan lebih mudah. Hal ini sejalan dengan pendapat Hudiono (2005: 19) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi mendukung siswa memahami konsep matematika yang dipelajarinya dan keterkaitannya, mengkomunikasikan ide-ide matematika, mengenali koneksi diantara konsep matematika, dan menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui pemodelan.

Mudzakir (2006: 21) membagi representasi matematis dalam tiga ragam representasi utama, yaitu representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal. Ketiga ragam tersebut memiliki Indikator kemampuan representasi matematis seperti pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1 Bentuk-Bentuk Indikator Representasi Matematis**

<b>Representasi</b>	<b>Bentuk-Bentuk Indikator</b>
Representasi visual; diagram, tabel atau grafik, dan gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel.</li> <li>• Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.</li> <li>• Membuat gambar pola-pola geometri.</li> <li>• Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.</li> </ul>
Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan.</li> <li>• Membuat konjektur dari suatu pola bilangan.</li> <li>• Membuat penyelesaian masalah dari suatu ekspresi matematis.</li> </ul>
Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan.</li> <li>• Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.</li> <li>• Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.</li> <li>• Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata atau teks tertulis.</li> <li>• Membuat dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.</li> </ul>

Sedangkan Lesh, Post dan Behr dalam Fadillah (2008) membagi representasi matematis dalam lima ragam utama, yaitu representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi bahasa lisan atau verbal, representasi gambar atau grafik, dan representasi simbol aritmetika. Dari kelima ragam representasi tersebut, representasi bahasa lisan, representasi gambar atau grafik, dan representasi simbol aritmetika merupakan tingkatan kemampuan representasi yang tinggi.

Kemampuan representasi bahasa lisan adalah kemampuan menerjemahkan sifat-sifat yang diselidiki dan hubungannya dalam masalah matematika ke dalam representasi verbal atau bahasa. Kemampuan representasi gambar atau grafik adalah kemampuan menerjemahkan masalah matematik ke dalam gambar atau grafik. Sedangkan kemampuan representasi simbol aritmatika adalah kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam representasi rumus aritmatika.

Dari berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematika yang ditampilkan siswa ke dalam model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Kemampuan representasi matematis yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi dengan indikator sebagai berikut.

- a. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya..
- b. Membuat penyelesaian masalah dari suatu ekspresi matematis.
- c. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan.

## **B. Kerangka Pikir**

Penelitian pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran berbasis masalah sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.

Kegiatan dalam pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk menganalisis masalah matematis yang diberikan dan mengkorelasikannya dengan ide-ide dan konsep-konsep terkait. Kemudian mereka menyajikannya dalam bentuk representasi matematis yang sesuai dengan masalah. Bentuk representasi masalah yang sesuai membantu siswa untuk memahami masalah dan kemudian merancang pemecahan masalah. Siswa yang terbiasa diberikan masalah-masalah matematis untuk dipecahkan akan memiliki banyak kesempatan untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam merepresentasikan masalah.

Pada tiap langkah pembelajaran berbasis masalah, mulai dari orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, sampai menganalisis hasil pemecahan masalah, secara tidak langsung siswa akan melatih kemampuan matematis yang dimiliki. Siswa akan berusaha menemukan informasi serta representasi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Sehingga kemampuan representasi matematis siswa akan meningkat.

Langkah yang pertama adalah orientasi siswa pada masalah, pada fase ini siswa akan dihadapkan pada suatu masalah nyata kemudian mereka akan menganalisis dan menginterpretasikannya. Melalui masalah tersebut, siswa diharapkan dapat menyadari manfaat dari pembelajaran matematika sehingga akan muncul dorongan dalam dirinya untuk mencari penyelesaian masalah dan terlibat aktif dalam pembelajaran.

Pada langkah mengorganisasi siswa untuk belajar, setiap siswa diarahkan untuk berkelompok dalam kelompok heterogen yang telah ditentukan oleh guru. Setiap kelompok akan diberikan LKK yang berisi masalah dan kegiatan yang akan menuntun menemukan konsep sehingga siswa dapat menentukan representasi yang tepat dari suatu permasalahan. Siswa akan diberikan waktu untuk menganalisis masalah-masalah yang ada sehingga memungkinkan siswa untuk mengatur strategi dan teknik yang dapat digunakan.

Langkah ketiga adalah membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Strategi yang direncanakan pada langkah sebelumnya akan diterapkan pada langkah ini. Setiap siswa diberi kesempatan untuk mencoba menyelesaikan masalah dengan kegiatan yang dilakukan. Agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang ada dengan lebih mudah maka siswa akan menyatakan masalah ke dalam bentuk persamaan matematis, kata-kata, simbol, atau gambar yang akan ditemukan dalam kegiatan. Dengan mencoba sendiri secara individu atau berkelompok maka siswa akan lebih mengetahui representasi apa yang sesuai atau lebih mudah untuk menyelesaikan suatu masalah sehingga mendorong berkembangnya kemampuan representasi yang dimiliki

Selanjutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada langkah ini siswa akan membuat kesimpulan mengenai pemecahan masalah dan kegiatan-kegiatan yang telah mereka lakukan. Setelah itu, siswa akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan menyaksikan presentasi dari kelompok lain. Dalam membuat kesimpulan yang akan dipresentasikan, siswa akan memilih representasi yang sesuai sehingga hasil yang dikerjakan bisa dimengerti dan diterima oleh siswa yang lain saat presentasi. Siswa akan mempresentasikan penyelesaian masalah dalam bentuk kata-kata, persamaan matematis atau gambar. Pada saat presentasi, siswa lain akan memberi tanggapan kepada siswa yang mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan sehingga akan terjadi interaksi antar siswa. Siswa akan saling memberi pendapat tentang apa yang benar menurut mereka. Representasi yang ditampilkan oleh siswa lain akan menjadi perbandingan sehingga siswa mengetahui representasi mana yang lebih sesuai.

Langkah yang terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Pada langkah ini, guru dan siswa melakukan refleksi dan klarifikasi terhadap aktivitas dan hasil kegiatan yang sudah dijalankan. Guru akan menjelaskan cara menyelesaikan masalah dengan representasi yang tepat sehingga kesalahan atau kekurangan yang terjadi selama pembelajaran bisa diperbaiki. Siswa akan dapat mengetahui letak kekurangannya. Representasi yang kurang tepat dapat diperbaiki sehingga kemampuan representasi siswa akan meningkat. Apabila ada hal yang kurang dimengerti oleh siswa, siswa diberi kesempatan bertanya. Selanjutnya siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan.

Berdasarkan penjabaran di atas, dalam pembelajaran berbasis masalah terdapat proses-proses pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, sedangkan dalam pembelajaran konvensional peluang-peluang tersebut tidak didapatkan siswa. Hal ini terlihat dari langkah-langkah pembelajaran konvensional, yaitu guru menjelaskan materi kemudian memberikan contoh soal dan siswa diberikan latihan soal yang penyelesaiannya mirip dengan contoh soal, sehingga siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengemukakan ide-ide yang dimiliki karena siswa cenderung hanya mengikuti cara pengerjaan contoh soal yang sudah dijelaskan oleh guru.

Berdasarkan uraian tersebut disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah diduga berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan pembelajaran konvensional cenderung menghasilkan kemampuan representasi matematis yang lebih rendah atau dengan kata lain peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah akan lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### **C. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Negeri Agung tahun ajaran 2016/2017 memperoleh materi pelajaran matematika yang sama dan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah.

1. Hipotesis Umum

Pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Negeri Agung yang terletak di Jl. Jenderal Sudirman No. 102 Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Negeri Agung tahun ajaran 2016-2017 yang terdiri dari tiga kelas.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik ini dipilih karena individu-individu pada penelitian ini berada dalam sub-populasi yang telah terbentuk. Sub-populasi yang dimaksud adalah kelas, dimana kelas-kelas tersebut memuat individu-individu dengan karakteristik yang heterogen. Dari ketiga kelas tersebut dipilihlah kelas VIII A yang terdiri dari 24 siswa sebagai sampel kelas eksperimen, dan kelas VIII B yang terdiri dari 24 siswa sebagai sampel kelas kontrol.

#### **B. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the pretest-posttest control group design*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematis,

sedangkan *posttest* dilakukan untuk mendapatkan data penelitian. Garis besar pelaksanaan penelitian diadaptasi dari Fraenkel dan Wallen (1993: 248) sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelas	Perlakuan		
	<i>Pre</i>	Pembelajaran	<i>Post</i>
E	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>
K	Y <sub>1</sub>	C	Y <sub>2</sub>

Keterangan:

- E : Kelas Eksperimen
- K : Kelas Kontrol
- Y<sub>1</sub> : Tes sebelum pembelajaran (*Pretest*)
- Y<sub>2</sub> : Tes setelah pembelajaran (*Posttest*)
- X : Pembelajaran berbasis masalah
- C : Pembelajaran konvensional

### C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif tentang kemampuan representasi matematis siswa. Data diperoleh dari skor *pretest*, skor *posttest*, dan skor *gain* (peningkatan).

### D. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data serta penyusunan laporan. Setiap tahap dijabarkan sebagai berikut:

### **1. Tahap Persiapan**

- a. Identifikasi masalah yang terjadi.
- b. Pemilihan populasi penelitian.
- c. Menyusun proposal.
- d. Membuat perangkat pembelajaran dan instrumen untuk setiap kelas.
- e. Konsultasi dengan dosen pembimbing dan guru mitra.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

### **3. Tahap Pengolahan Data Serta Penyusunan Laporan**

- a. Mengumpulkan data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas serta menyimpulkannya.
- c. Menyusun laporan penelitian.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Jenis instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes.

Instrumen tes berbentuk soal uraian dengan materi lingkaran. Tes ini diberikan kepada siswa secara individual yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Tes yang diberikan pada setiap kelas baik soal untuk *pretest* maupun *posttest* ialah soal yang sama.

Penilaian hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran yang diadaptasi dari Mudzakir (2006) berikut:

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Representasi Matematis**

Skor	Indikator		
	Menjelaskan	Menggambar	Ekspresi/ model matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar.	Menggambar unsur-unsur dan bangun geometri, namun salah	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
2	Penjelasan secara matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Menggambar unsur-unsur dan bangun geometri benar, namun kurang lengkap	Menemukan model matematis dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi namun kurang benar dan sistematis.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Menggambar unsur-unsur dan bangun geometri secara lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis

Supaya data yang diperoleh akurat, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria instrumen tes yang baik. Instrumen tes yang baik adalah instrumen tes yang harus memenuhi beberapa syarat, yaitu valid dan

reliabel. Selanjutnya, untuk mengetahui baik atau tidaknya suatu butir tes dapat dilakukan dengan menganalisis tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal.

### 1. Validitas Isi

Validitas isi dari tes kemampuan representasi matematis dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan representasi matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Suatu tes dikatakan valid jika butir-butir soal tes sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Penilaian terhadap kesesuaian isi instrumen tes dengan kisi-kisi instrumen tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam instrumen tes dengan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis ( $\surd$ ) oleh guru mitra. Hasil penilaian terhadap instrumen tes yang dibuat yaitu semua soal dinyatakan valid berdasarkan penilaian guru mitra. (Lampiran B.5).

### 2. Reliabilitas Tes

Untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian maka akan dicari koefisien reliabilitas yang memenuhi kriteria instrumen yang baik. Untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) soal tipe uraian menggunakan rumus *Alpha* seperti yang terdapat dalam Arikunto (2011: 109). Rumus *Alpha* untuk mencari koefisien reliabilitas dirumuskan sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas alat evaluasi

$n$  : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap soal

$\sigma_t^2$  : Varians total skor

Selanjutnya nilai reliabilitas tes ( $r_{11}$ ) diimplementasikan ke dalam indeks reliabilitas sebagai berikut.

**Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
0,00 - 0,20	Sangat Rendah
0,21 - 0,40	Rendah
0,41 - 0,70	Cukup
0,71 - 0,90	Tinggi
0,91 - 1,00	Sangat Tinggi

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dihitung untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal.

Dalam Sudijono (2011: 372), rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : Indeks tingkat kesukaran suatu butir soal

$J_T$  : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

$I_T$  : Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Indeks tingkat kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan indeks reliabilitas dengan kriteria seperti terdapat pada Tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran**

<b>Nilai Tingkat Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
0,00 – 0,15	Sangat Sukar
0,16 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 0,85	Mudah
0,86 – 1,00	Sangat Mudah

#### **4. Daya Pembeda**

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Dalam Azwar (2007: 138), menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus berikut:

$$DP = \frac{n_{iT}}{N_T} - \frac{n_{iR}}{N_R}$$

Keterangan :

- DP : Indeks daya pembeda butir soal tertentu
- $n_{iT}$  : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
- $N_T$  : Jumlah skor ideal kelompok atas
- $n_{iR}$  : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
- $N_R$  : Jumlah skor ideal kelompok bawah

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan interpretasi yang tertera pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda**

Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,10	Sangat Buruk
0,11 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,30	Agak baik, perlu revisi
0,31 – 0,40	Baik
0,51 – 1,00	Sangat Baik

## 5. Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

Berikut ini adalah rekapitulasi hasil tes uji coba soal dan kesimpulan yang disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba**

No Soal	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
1.a	0,71 (Reliabilitas tinggi)	0,50 (sedang)	0,33 (baik)	Dipakai
1.b		0,22 (sukar)	0,38 (baik)	Dipakai
2.a		0,73 (mudah)	0,43 (baik)	Dipakai
2.b		0,49 (sedang)	0,71 (sangat baik)	Dipakai
3.a		0,64 (sedang)	0,57 (sangat baik)	Dipakai
3.b		0,41 (sedang)	0,48 (baik)	Dipakai

Dari Tabel 3.6 terlihat bahwa koefisien reliabilitas soal adalah 0,71 yang berarti soal memiliki reliabilitas yang tinggi. Tingkat kesukaran untuk soal nomor 1.b termasuk dalam kategori sukar, soal nomor 1.a, 2.b, 3.a, 3.b termasuk kategori sedang, sedangkan soal nomor 2.a adalah soal yang tergolong mudah. Daya

pembeda untuk butir soal nomor 1.a, 1.b, 2.a, 3.b termasuk dalam kategori baik, sedangkan soal nomor 2.b dan 3.a termasuk dalam kategori sangat baik.

Karena semua soal sudah valid dan sudah memenuhi kriteria reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang sudah ditentukan, maka soal tes kemampuan representasi matematis yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis.

## **F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis**

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Hake (1998:1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) = *g*, yaitu :

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data indeks *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Pengujian

dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov Z. Adapun rumusan hipotesis uji adalah sebagai berikut:

$H_0$ : data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : data *gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas ini menggunakan uji chi-kuadrat:

$$\chi_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - fh_i)^2}{fh_i}$$

Keterangan :

$f_i$  = frekuensi hasil pengamatan.

$fh$  = frekuensi yang diharapkan.

Dengan kriteria uji (Sudjana, 2005) :  $H_0$  ditolak jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan taraf nyata 5%.

Rekapitulasi uji normalitas data *gain* kemampuan representasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.7. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 dan C.8.

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis**

Kelas	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Keputusan Uji	Keterangan
PBM	6,2637	7,81	$H_0$ diterima	Normal
Konvensional	16,2233	7,81	$H_0$ ditolak	Tidak Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan data *gain* kemampuan representasi

matematis siswa pada kelas konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U* atau uji-U. Pengujian ini menggunakan uji satu pihak yaitu pihak kanan. Rumusan hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0: \theta_1 = \theta_2$ , (tidak ada perbedaan antara median data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan median data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

$H_1: \theta_1 > \theta_2$ , (median data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada median data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional).

Selanjutnya, menghitung nilai statistik uji -U, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

Keterangan:

- $n_1$  : Jumlah sampel data gain dari kelas pembelajaran berbasis masalah
- $n_2$  : Jumlah sampel data gain dari kelas pembelajaran konvensional
- $\Sigma R_1$  : Jumlah ranking data gain dari kelas pembelajaran berbasis masalah
- $\Sigma R_2$  : Jumlah ranking data gain dari kelas pembelajaran konvensional

Dari kedua nilai U tersebut yang digunakan adalah nilai U yang kecil, karena sampel lebih dari 20, maka digunakan pendekatan kurva normal.

Dengan mean:

$$E(U) = \frac{n_1 \cdot n_2}{2}$$

Standar deviasi dalam bentuk:

$$\sigma(U) = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Nilai standar dihitung dengan:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$

$Z_{tabel} = 0,5 (1-\alpha)$  , dengan  $\alpha = 0,05$

Pengambilan keputusan uji dilakukan dengan pendekatan kurva normal, yaitu tolak  $H_0$  jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  dan terima  $H_0$  jika sebaliknya. Jika  $H_1$  diterima, maka median data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada median data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Median data peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi menggambarkan adanya peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih tinggi juga.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Negeri Agung tahun ajaran 2016/2017. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan tersebut, dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, model pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis. Namun dalam penerapannya harus diimbangi dengan perencanaan yang matang dan pengelolaan yang tepat agar suasana belajar semakin kondusif dan menyenangkan sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal.
2. Bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian lanjutan mengenai model pembelajaran berbasis masalah hendaknya dapat membuat inovasi-

inovasi baru dalam pembelajaran yang mengundang minat siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhadad, Syarifah Fadillah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Bandung: Disertasi UPI. Diakses di <http://repository.upi.edu>. [3 November 2016].
- Amir, M. Taufik. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana.
- Arends, 2012. *Learning to Teach 9th Ed*. New York: Mc Graw Hi
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. 2007. *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmawan. 2010. *Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPS di MI Darrusaadah Pandeglang*. *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 11 No.2 Hlm. 106-117. Diakses di [http://jurnal.upi.edu/file/3\\_darmawan.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/3_darmawan.pdf) [10 November 2016].
- Depdiknas. 2005. *Undang-Undang SISDIKNAS 2003* . Jakarta: Sinar Grafika
- \_\_\_\_\_. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Depdiknas.
- Fadillah Syarifah. 2008. *Menumbuhkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematika Melalui Pembelajaran Open Ended*. Diakses di: <http://fadillahatick.blogspot.co.id/2008/06/pendekatan-open-ended.html>. [22 Januari 2017]
- Fauji, Tri. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Bandar Lampung. Universitas Lampung.
- Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 1993. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mcgraw-hill Inc.

- Hake, Richard. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. [Online]. Diakses di: <http://www.physics.indiana.edu/i/AnalyzingChange-Gain.pdf>. [22 Desember 2016].
- Herman, Tatang. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Educationist* Vol. I No. 1 Hlm. 47-56. [Online]. Diakses di: [http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/ Vol.\\_I No.\\_1 -Januari\\_2007/6.\\_Tatang\\_Herman.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/ Vol._I No._1 -Januari_2007/6._Tatang_Herman.pdf). [22 Januari 2017].
- Hudiono, Bambang. 2005. Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada Siswa SLTP. *Disertasi UPI*. Diakses di <http://repository.upi.edu>. [3 November 2016].
- Kemdikbud. 2016. Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. Diakses di <http://www.indonesiapisacenter.com/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia.html>. [20 Januari 2017].
- Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Exacta*, volum 10, nomor 2, halaman 136-139. [Online]. Tersedia: <http://ebookbrowse.net>. [21 April 2017].
- Mudzakir, Hera Sri. 2006. *Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. *Disertasi UPI*. Diakses di <http://repository.upi.edu>. [3 November 2016].
- NCTM (National Council Teacher of Mathematics). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston, Virginia
- Putra, Juma. *Inspirasi Mengajar Harvard University*. 2013. Yogyakarta: Diva Press.
- Republik Indonesia. *Undang-Undang Dasar 1945*.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sabirin, Muhammad. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi Dan Representasi Matematis Siswa SMP*. Bandung: Thesis UPI. Diakses di <http://repository.upi.edu>. [26 Maret 2017].
- Sari, Intan Permata. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Belief Siswa*. Bandar Lampung. Universitas Lampung.

- Sudijono, Anas. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Sudiyasa, I Wayan. 2014. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung* Vol. I Hlm. 157-160.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Ulum, Azis Fahrul. 2016. *Efektivitas Problem Base Learning ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Bandar Lampung. Universitas Lampung.