

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 8 Bandarlampung
Tahun Pelajaran 2019/2020)**

(Skripsi)

**Oleh
HANANI MUNA ATHIFA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2019**

ABSTRAK

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 8 Bandarlampung
Tahun Pelajaran 2019/2020)**

Oleh

HANANI MUNA ATHIFA

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 8 Bandarlampung semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 252 siswa yang terdistribusi dalam sembilan kelas. Sampel penelitian ini sebanyak 56 siswa yang didistribusikan dalam dua kelas yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Disain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian ini diperoleh dari tes kemampuan representasi matematis yang berbentuk uraian. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional. Dengan demikian, 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 Semester Ganjil SMP Negeri 8 Bandarlampung
Tahun Pelajaran 2019/2020)**

**Oleh
HANANI MUNA ATHIFA**

Skripsi

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

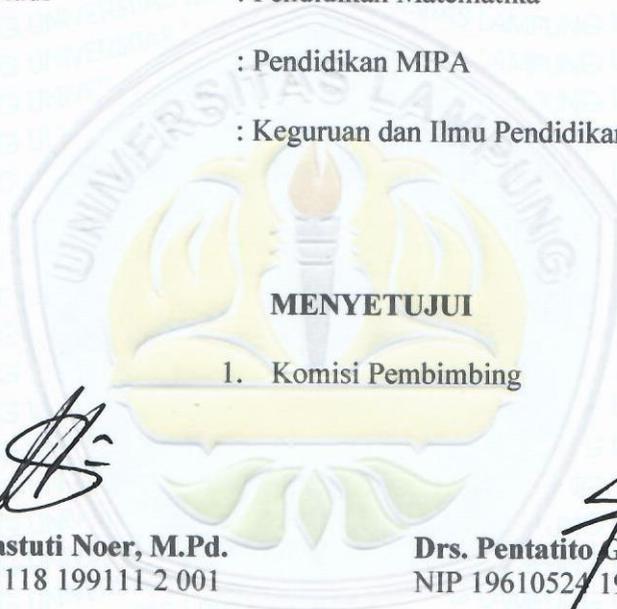
**Pada
Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas
VIII Semester Ganjil SMP Negeri 8
Bandarlampung Tahun Pelajaran 2019/2020)**

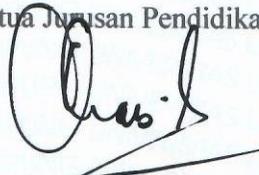
Nama Mahasiswa : Hanani Muna Athifa
No. Pokok Mahasiswa : 1413021031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.
NIP 19661118 199111 2 001


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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.

Sekretaris : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.

Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Haninda Bharata, M.Pd.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd. 
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Oktober 2019

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanani Muna Athifa
NPM : 1413021031
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 sepengetahuan saya juga 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandarlampung, 19 Oktober 2019
Yang Menyatakan



Hanani Muna Athifa
NPM. 1413021031

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Metro, Provinsi Lampung pada tanggal 23 Oktober 1996, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Dimiyati dan Ibu Supeni. Penulis memiliki kakak perempuan bernama Putri Aryani dan Nindya Nur Islami

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK ABA Adijaya tahun 2002, pendidikan dasar di SD Negeri 11 Metro Pusat pada tahun 2008, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Metro pada tahun 2011, pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Metro pada tahun 2014. Pada tahun 2014, penulis meneruskan pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) sebagai mahasiswi pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di Desa Umpu Bhakti, Kecamatan Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan. Selain itu, penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 2 Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan yang terintegrasi dengan program KKN tersebut.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam organisasi tingkat jurusan yaitu Himasakta (*Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta*) sebagai Wakil Ketua Umum pada periode 2016 kabinet Amanah, tingkat fakultas yaitu BEM FKIP (*Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*) sebagai Bendahara Eksekutif pada periode 2017 kabinet Kebanggaan Bersama, dan tingkat universitas yaitu BEM U (*Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas*) sebagai Bendahara Kabinet pada periode 2018 kabinet Sinergis Dalam Gerak.

MOTTO

*“Teruslah berjuang, sejatinya perjuangan
takkan pernah henti sampai kita dipanggil
tuk kembali”*

-Hanani Muna Athifa-

Persembahan



Bismillahirrahmanirrahim

*Segala Puji Bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna
Sholawat serta Salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah
Muhammad SAW*

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku kepada:

Bapakku tercinta (Dimiyati) dan Ibuiku tercinta (Supeni), yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang serta selalu mendoakan dan melakukan semua yang terbaik untuk keberhasilanku juga kebahagiaanku.

Serta kakak pertama (Putri Aryani), kakak kedua (Nindya Nur Islami) yang kusayangi dan seluruh keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan yang terbaik,

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.

Semua sahabatku yang begitu tulus menyayangiku, sabar menghadapiku, menerima semua kekuranganku, sepenuh hati mendukungku. Terima kasih karena kalian mengajarkanku arti persahabatan sesungguhnya.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Representasi Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri (Bandarlampung Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019/2020)” serta salam selalu tercurah pada kekasih Allah yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini disadari sepenuhnya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapakku tercinta Dimiyati, Ibuku tersayang Supeni, kedua kakakku Putri Aryani dan Nindya Nur Islami serta keluarga besar yang memberikan banyak cinta dan kasih sayang dengan tulus penuh kesabaran, bimbingan dan nasihat, semangat, doa terbaik, serta kerja keras yang tak kenal lelah demi keberhasilan penulis.
2. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, kasih sayang, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian,

kritik, saran, motivasi, perhatian dan semangat selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, kritik, saran, memotivasi, dan semangat selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran, serta semangat selama penyusunan skripsi sehingga dapat selesai dengan baik.
5. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang selama ini telah mengayomi.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
9. Ibu Dra. Else Sari selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.

10. Ibu Hj. Ratnasari, S.Pd., MM. selaku kepala sekolah SMP Negeri 8 Bandarlampung beserta wakil, staf, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
11. Seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2019/2020, khususnya siswa kelas VIII G dan VIII H atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Sahabat “kita-kita” yang kusayangi: Apriliani Putri, Kumalasari Anisa Teladan, Nova Permata Sukma, Dewi Cahaya Fitri, Diana Permatasari, Septi Dianna Bunga Mulia, dan Yohana Winda Nugrahanti yang telah menjadi pengingat setiakku, memotivasi, dan menghibur dikala sedih.
13. Sahabat tergajeku yang rusuh: Khusnul, Ncu, Nca, Fika, Mbok, PCR.
14. Teman-teman yang selalu memotivasi, memberi nasihat, dan selalu membantuku: Mbak Eka, Bisri, Mbak Dita, Cuwi.
15. Muli Siger: Ummi Ifa, Nining, Ocom, Nurul, Mbakpit, Akak, Mami Zia, Dekhil, Dek Ew, Desti, Dekpiti, Cikwo, Madame, dan Bundut Alaska yang *strong* berjuang bersama.
16. Anggota *Sholihah Departement*: Khusnul Khotimah, Annisa Nurul Hidayati, Hilda Maharani, dan Siti Komariah yang tulus membantu, mengingatkan, dan menemani hari-hariku.
17. Benkab *Super Family*: Sitikom, Riska, Ria, Silvi, Rianti, Amel, Fitria, Indri, Nia, Widya, Ayu, Asri, Ines, Dea, Rieka, Vivi yang menemani perjuangan dimasa puncak organisai kampus.

18. Adik tingkat super: Cimit, Destia, Novita, Anika, Indah, Sella, Kiki, Ronal, Daryono, Tiur, Detta, dan Irma yang membantu dan memotivasi perjuangan skripsi ini.
19. Keluarga Besar Himasakta FKIP Unila kabinet Amanah, Keluarga Besar BEM FKIP Unila kabinet Kebanggaan Bersama, Keluarga Besar BEM U KBM Unila kabinet Sinergis Dalam Gerak yang telah menemani, mendukung, memotivasi, memberikan pelajaran yang sangat berharga.
20. Teman-teman KKN-KT dan PPL: Dirga, Wisnu, Rizki, Fuad, Adi, Septian, Tyas, Ayuk Meri, dan Danti yang telah meberikan tawa, canda yang cukup recek tetapi dapat menghilangkan penat.
21. Rekan-rekan Pejuang Skripsi Pendidikan Matematika angkatan 2014.
22. Kakak-kakak angkatan 2010, 2011, 2012, 2013 serta adik-adikku angkatan 2015, 2016, 2017, dan 2018 yang telah memberi dukungan dan motivasi.
23. Pak Liyanto, Pak Mariman, dan Mb Eka atas bantuannya selama ini.
24. Almamater Universitas Lampung tercinta yang menjadi salah satu tempat belajar dan telah mendewasakanku.
25. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT, mudahan-mudahan skripsi ini bermanfaat. Aamiin ya Robbal ‘Alamin.

Bandarlampung, September 2019
Penulis

Hanani Muna Athifa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR	
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Kemampuan Representasi Matematis	9
2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)	12
3. Pembelajaran Konvensional.....	15
4. Pengaruh Pembelajaran.....	18
B. Definisi Operasional.....	19
C. Kerangka Pikir	21
D. Anggapan Dasar	24
E. Hipotesis Penelitian.....	24

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel	25
B. Disain Penelitian	26
C. Data Penelitian	26
D. Teknik Penelitian Data	27
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	27
F. Instrumen Penelitian.....	28
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	34

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	42
1. Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa	42
2. Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa.....	43
3. Analisis Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	44
4. Data Peningkatan (<i>Gain</i>) Kemampuan Representasi Matematis Siswa	45
5. Uji Hipotesis	47
B. Pembahasan.....	47

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	53
B. Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	11
Tabel 2.2 Tahapan-tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	13
Tabel 3.1 Distribusi Guru Matematika Kelas VIII di SMP Negeri 8 Bandarlampung	25
Tabel 3.2 <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	26
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	29
Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas	31
Tabel 3.5 Intrepretasi Nilai Daya Pembeda	32
Tabel 3.6 Intrepretasi Nilai Tingkat Kesukaran	33
Tabel 3.7 Kriteria Indeks <i>Gain</i>	34
Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	36
Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	39
Tabel 4.1 Data Kemampuan Awal Representasi Matematis Siswa	42
Tabel 4.2 Data Kemampuan Akhir Representasi Matematis Siswa	43
Tabel 4.3 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	44
Tabel 4.4 Rekapitulasi <i>Gain</i> emampuan Representasi Matematis Siswa	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A: INSTRUMEN PENELITIAN	
A.1 Silabus Pembelajaran (Kelas Eksperimen)	59
A.2 Silabus Pembelajaran (Kelas Kontrol).....	70
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	83
A.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	103
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	123
LAMPIRAN B: PERANGKAT TES	
B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	156
B.2 Soal <i>Pretest</i>	158
B.3 Kunci Jawab <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis	160
B.4 Soal <i>Posttest</i>	162
B.5 Kunci Jawab <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis.....	164
B.6 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis.....	166
B.7 Form Penilaian <i>Pretest</i>	167
B.8 Form Penilaian <i>Posttest</i>	168
LAMPIRAN C: ANALISIS DATA	
C.1 Uji Coba Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	169
C.2 Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran	173

C.3	Perhitungan <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas PBM.....	176
C.4	Perhitungan <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Konvensional.....	178
C.5	Uji Normalitas Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas PBM.....	180
C.6	Uji Normalitas Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Konvensional.....	183
C.7	Uji Hipotesis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal.....	186
C.8	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Representasi Matematis Siswa Kelas PBM.....	191
C.9	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Representasi Matematis Siswa Kelas Konvensional.....	194
C.10	Uji Hipotesis Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis ...	197
C.11	Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas PBM dan Kelas Konvensional.....	202
C.12	Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas PBM dan Kelas Konvensional.....	207

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini berdampak dengan daya saing di dunia kerja. Indonesia membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas agar dapat bersaing dengan negara-negara lainnya. Sumber daya manusia yang berkualitas merupakan manusia yang memiliki potensi dalam memecahkan masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, Indonesia harus berupaya mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu langkah Indonesia mewujudkan hal tersebut adalah melalui jalur pendidikan.

Pendidikan adalah salah satu hal yang amat penting dalam kehidupan manusia. Dengan pendidikan manusia dapat mengembangkan potensi yang dimiliki demi dapat berdaya saing dalam pengembangan pengetahuan dan teknologi. Selain itu, pendidikan juga memiliki peran dalam menentukan perkembangan dan perwujudan diri individu, terutama dalam membentuk akhlak mulia suatu individu. Pendidikan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 2 Pasal 3:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa dan bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya 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 fungsi pendidikan nasional tersebut, pemerintah menyediakan beberapa sarana penyelenggaraan pendidikan. Salah satu sarana penyelenggaraan pendidikan yang disediakan oleh pemerintah adalah melalui pendidikan sekolah. Seperti yang dikatakan Hasbullah (2012: 46) pendidikan sekolah adalah pendidikan yang dilaksanakan di sekolah secara teratur, sistematis, bertingkat dan dengan mengikuti syarat-syarat yang jelas dan ketat (mulai dari taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi).

Siswa mendapatkan banyak pembelajaran yang diberikan oleh gurunya di sekolah. Salah satu pembelajarannya adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Mempelajari matematika dapat membuat seseorang terbiasa berpikir secara sistematis, kritis, kreatif serta dapat membentuk sikap dan pola pikir manusia. Siregar (2017: 229) dalam penelitiannya membuktikan bahwa sebahagian besar subjek mengatakan bahwa matematika penting dipelajari sebagai dasar mempelajari pelajaran lainnya dan berperan dalam pekerjaan dan profesi. Begitupun Sholihah dan Mahmud (2015: 176), menyatakan bahwa banyak ilmu yang penemuan dan pengembangannya tergantung dari matematika sehingga mata pelajaran matematika sangat bermanfaat bagi peserta didik sebagai ilmu dasar untuk penerapan di bidang lain.

Menurut Amin (2007: 12), matematika juga berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, dan eksperimen,

sebagai alat pemecahan masalah melalui pola pikir dan model matematika serta sebagai alat komunikasi melalui simbol, tabel, grafik, diagram, dalam menjelaskan gagasan. Kemudian menurut Permendiknas (2006: 345), tujuan mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar diantaranya adalah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Selain itu tujuan mata pelajaran matematika juga agar siswa memiliki kemampuan 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. *National Council of Teachers of Mathematics* (2000: 7) juga merumuskan bahwa tujuan pembelajaran matematika terdiri dari lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran dan kemampuan representasi. Menurut Daryanto dan Rahardjo (2012), pembelajaran matematika tidak hanya sebatas menguasai perhitungan matematika tetapi juga untuk melatih kemampuan berpikir kritis, sistematis, dan kemampuan menyajikan masalah matematika kedalam representasi. Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam mewujudkan tujuan pembelajaran matematika salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan representasi.

Kemampuan representasi merupakan suatu cara yang dimiliki seseorang untuk menyatakan dan mengungkapkan kembali ide atau gagasan yang mereka punya. Kemampuan representasi memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran

matematika karena dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan berbagai bentuk antara lain gambar, diagram, ekspresi matematika, maupun kata-kata atau teks tertulis (Widarti 2014: 3). Seperti yang didefinisikan oleh NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) (2000: 280):

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.

Kemampuan representasi matematis sangat berperan untuk mengembangkan pola pikir atau mengembangkan ide-ide yang dimiliki dapat berupa gambar, simbol, kata-kata, grafik, notasi atau ekspresi matematis, dan lain-lain. Seseorang yang memiliki kemampuan representasi matematis berarti dia mengerti dan dapat menggunakan ide pikirannya untuk menyelesaikan masalah matematik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada salah satu sekolah di Indonesia oleh Mandur, Sadra dan Suparta (2013) menunjukkan persentase 14,12% siswa yang memiliki kemampuan representasi yang baik, artinya lebih banyak siswa yang memiliki kemampuan representasi yang kurang baik. Hal ini juga ditunjukkan dari studi internasional yang mengukur kemampuan siswa di bidang matematika dan sains yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student*) dan TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), diketahui bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia masih rendah. Hasil survei PISA pada tahun 2015 nilai kemampuan matematika siswa Indonesia adalah 386 poin dimana Indonesia menduduki urutan 64 dari 72 negara peserta (OECD, 2015). Demikian pula pada hasil survei TIMSS tahun 2015 Indonesia menduduki

urutan ke-44 dari 49 negara dengan rata-rata skor pencapaian prestasi matematika yang diperoleh adalah 397 dari skor ideal 1000 (TIMSS, 2015).

Banyak hal yang membuat kemampuan matematika siswa di Indonesia masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan matematika siswa adalah Hutagaol (2013), menyatakan bahwa permasalahan pembelajaran matematika yaitu kurang berkembangnya kemampuan representasi siswa karena tidak diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh gurunya. Oleh sebab itu sebelum melaksanakan pembelajaran hendaknya guru merencanakan model yang sesuai untuk diterapkan pada materi yang akan diajarkan. Selain itu, siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin, yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam penyelesaiannya (Wardhani & Rumiati, 2011: 1-2). Untuk menyelesaikan soal-soal kontekstual TIMSS, siswa perlu merepresentasikan soal ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami agar siswa lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa di Indonesia membutuhkan soal non rutin agar siswa dapat memiliki daya analisis, penalaran, serta mengungkapkan ide-ide matematis untuk menyelesaikan masalah yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak dapat menuangkan ide-ide dan konsep pemikirannya dalam bentuk representasi, oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi siswa di Indonesia masih rendah.

SMP Negeri 8 Bandarlampung merupakan salah satu sekolah yang memiliki ciri-ciri yang sama dengan sekolah lainnya di Indonesia pada umumnya, seperti situasi

dan kondisi sekolah, umur siswa, dan proses pembelajaran yang hampir sama dengan sekolah lainnya. Berdasarkan hasil wawancara saat penelitian pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 18 Januari 2019, walaupun sudah menggunakan Kurikulum 2013 yang didukung oleh buku guru dan buku siswa, namun proses pembelajaran di sekolah tersebut masih menggunakan pembelajaran yang bersifat *teacher center*. Dalam pembelajaran guru yang menjadi pusat pembelajaran, siswa hanya mendengarkan apa yang guru sampaikan. Langkah-langkah yang dilakukan guru dalam pembelajaran adalah menjelaskan materi ajar, memberikan contoh soal lalu menjelaskan penyelesaiannya, memberi latihan soal dan tugas dengan soal yang hampir sama dengan contoh soal. Karena hal tersebut terlihat siswa kurang aktif saat proses pembelajaran berlangsung dan juga tidak banyak memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan matematisnya terutama kemampuan representasi matematis.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih merepresentasikan masalah matematik dalam kegiatan pembelajaran. Contohnya dengan berlatih menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel, membuat gambar pola-pola geometri, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, dan menuliskan interpretasi dari suatu representasi. Siswa diberikan kesempatan untuk memahami dan menyelidiki masalah yang diberikan dari sebuah data, mencoba untuk bekerjasama dalam memecahkan masalah dengan pengetahuan yang mereka miliki dan juga mencari informasi-informasi yang dibutuhkan. Berdasarkan masalah-masalah tersebut, perlu adanya upaya peningkatan

kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematisnya adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM).

Pada jenis pembelajaran berbasis masalah, siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Noer (2009: 475-476) menyatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah suatu pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai basisnya. Masalah dimunculkan sedemikian hingga siswa perlu menginterpretasi masalah, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengevaluasi alternatif solusi, dan mempresentasikan solusinya. Lingkungan belajar PBM memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan matematis mereka, untuk menggali, mencoba, mengadaptasi, dan merubah prosedur penyelesaian, termasuk memverifikasi solusi, yang sesuai dengan situasi yang baru diperoleh. Menurut Yanti (2017: 119), pembelajaran berbasis masalah (PBM) bermaksud untuk memberikan ruang gerak berpikir yang bebas kepada siswa untuk mencari konsep dan penyelesaian masalah yang terkait dengan materi yang diajarkan guru di sekolah. Berdasarkan kedua pemaparan diatas model PBM berpeluang dapat membantu guru untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa yang masih rendah di beberapa sekolah di Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah penerapan model

pembelajaran pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi dalam pendidikan matematika berkaitan dengan pembelajaran berbasis masalah serta hubungannya dengan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi praktisi pendidikan dalam memilih model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Selain itu juga penelitian ini dapat digunakan untuk bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin meneliti tentang model pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan representasi matematis siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Tinjauan Pustaka

1. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan suatu masalah dalam bentuk lain untuk mencari solusi dari suatu masalah yang diberikan dan kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan matematis yang diharapkan dimiliki oleh siswa setelah menjalani proses pembelajaran matematika. Seperti yang dipaparkan oleh Alhadad (2010: 34) mengungkapkan representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Menurut NCTM (2000: 67), representasi matematis merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengkomunikasikan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan. Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Ide-ide matematika tersebut dapat direpresentasikan dalam

berbagai cara misalnya berupa gambar, tabel, grafik, angka, simbol, dan lain-lain. Menurut Sabirin (2014: 33), representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain. Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa adalah kemampuan menyajikan kembali situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Suatu masalah tersebut dapat direpresentasikan dalam bentuk kata-kata, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, dan simbol matematika.

Menurut Villegas, Castro, dan Gutiérrez (2009: 287), representasi matematis dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu (1) Representasi verbal artinya siswa dapat menyajikan serta menyelesaikan suatu masalah dalam bentuk teks tertulis, (2) Representasi gambar artinya siswa dapat menyajikan suatu masalah dalam bentuk gambar, diagram atau grafik, dan (3) Representasi simbolik artinya siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan suatu masalah dalam bentuk model matematis berupa operasi aljabar. Untuk membantu mengukur kemampuan representasi siswa, terdapat beberapa indikator kemampuan representasi matematis siswa seperti yang dijelaskann oleh Mudzakir (2006: 47) pada Tabel 2.1.

Kemampuan representasi matematis tidak hanya bermanfaat bagi siswa, namun bermanfaat juga bagi guru. Menurut Rangkuti (2014: 115), salah satu manfaat representasi adalah pengajaran yang melibatkan representasi dapat memicu guru

dalam meningkatkan kemampuan mengajar dengan cara belajar baik dari representasi-representasi yang dihadirkan siswa, maupun dengan proses pengembangan wawasan keilmuannya. Selain untuk guru, penggunaan representasi matematis dalam pembelajaran dapat membuat siswa lebih baik dalam pemahaman, penganalisisan cara penyelesaian, penyediaan fasilitas pemanipulasian, dan pembentukan mental *image* baru.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1.	Representasi visual, diagram, tabel atau grafik, dan gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel 2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah 3. Membuat gambar 4. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan. 2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan 3. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan 2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi 3. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan 4. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata 5. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

(Sumber: Mudzakir (2006: 47))

Penelitian ini mengukur kemampuan representasi siswa dengan indikator-indikator sebagai berikut: 1) Membuat representasi visual dalam menyelesaikan masalah berupa representasi gambar, diagram, grafik, atau tabel untuk memperjelas masalah dan dan memfasilitasi penyelesaian masalah; 2) Membuat persamaan atau ekspresi matematika dari representasi lain yang diberikan; dan 3) Menjawab soal atau menyelesaikan masalah matematika dengan kata-kata atau teks tertulis.

2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Maryati (2018: 64) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Menurut Yusuf (2017: 8), dalam proses pembelajaran berbasis masalah, siswa mendapat masalah-masalah yang diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Masalah yang diberikan adalah masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata. Semakin dekat 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. Selanjutnya Arends (2012: 396) menyatakan bahwa dasar dari pembelajaran berbasis masalah adalah penyajian masalah autentik dan situasi

nyata kepada siswa sebagai langkah awal untuk menemukan konsep. Berdasarkan pernyataan-pernyataan diatas dapat disimpulkan definisi model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Masalah yang dihadapi siswa merupakan masalah-masalah dalam kehidupan nyata dan masalah autentik. Dalam proses pembelajaran ini siswa dapat memperoleh pengetahuan dari masalah yang diberikan dan berdiskusi aktif dalam memecahan masalah tersebut.

Tahapan-tahapan pembelajaran berbasis masalah yang tertuang dalam Arends (2012: 411) seperti yang disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tahapan-tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi siswa kepada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan dan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
Fase 2 Mengorganisasikan siswa	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu siswa berbagi tugas dengan teman
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk merefleksikan penyelidikan dan proses yang mereka gunakan.

(Sumber: Arends (2012: 411))

Badar (2015: 72) juga menyatakan bahwa ada lima tahapan 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, dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Berdasarkan penjelasan yang telah dijabarkan di atas, tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Orientasi siswa pada masalah;
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar;
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok;
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya;
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Menurut Barrows (Sanjaya 2015: 111), karakteristik pembelajaran berbasis masalah yakni: (1) Proses pembelajaran bersifat *Student-Centered*, (2) Proses pembelajaran berlangsung dalam kelompok kecil, (3) Guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing, (4) Permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam *setting* pembelajaran diorganisasi dalam bentuk dan fokus tertentu dan merupakan stimulus pembelajaran, (5) Informasi baru diperoleh melalui belajar secara mandiri (*Self-directed learning*), dan (6) Masalah (*problems*) merupakan wahana untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah klinik. Penjabaran diatas menggambarkan bahwa pembelajaran berbasis masalah terfokus pada siswa. Siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan guru menjadi fasilitator siswa dalam pemecahan masalah yang diberikan. Siswa mengeksplor, mengelola, dan mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya, sehingga siswa

mengerti konsep dari apa yang mereka alami selama memecahan masalah yang diberikan secara mandiri.

Pembelajaran berbasis masalah juga memiliki beberapa kelebihan, seperti yang dikatakan oleh Lidinillah (2012: 6) yaitu: (1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata, (2) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, (3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu saat itu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi, (4) Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok, (5) Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi, (6) Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri, dan (7) Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.

3. Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan Permendikbud (Permendikbud, 2014: 2) arti dari pembelajaran adalah proses interaksi antarpeserta didik dan antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut KBBI, pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Berdasarkan beberapa pengertian mengenai “pembelajaran”, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses belajar peserta didik dengan pendidik dan didukung oleh sumber belajar. Sedangkan konvensional (KBBI Online, 2019) adalah berdasarkan konvensi (kesepakatan) umum (seperti adat,

kebiasaan, kelaziman). Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah proses peserta didik belajar dengan pendidik dan sumber belajar dengan cara yang telah disepakati bersama sebelumnya.

Saat ini pembelajaran konvensional mengacu pada pembelajaran yang berbasis pada Kurikulum 2013 yang telah diterbitkan Kemendikbud yaitu pembelajaran yang menggunakan pendekatan, strategi model, dan metode yang mengacu pada karakteristik interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, kontekstual, kolaboratif, memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian peserta didik, sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Pendekatan pembelajaran sebagaimana dimaksud merupakan cara pandang pendidik yang digunakan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran dan tercapainya kompetensi yang ditentukan. Pendekatan tersebut yaitu pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah (Permendikbud, 2014: 2-3). Pembelajaran inipun didukung oleh buku guru dan buku siswa.

Pendekatan saintifik/pendekatan berbasis proses keilmuan merupakan pengorganisasian pengalaman belajar dengan urutan logis meliputi proses pembelajaran (Permendikbud, 2014: 3):

a. Mengamati

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. Keunggulan metode mengamati adalah peserta didik senang dan tertantang dan mudah pelaksanaannya.

b. Menanya

Menanya merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

c. Mengumpulkan informasi/mencoba

Mengumpulkan informasi artinya siswa diajak untuk mengumpulkan pengetahuan sebanyak dari berbagai sumber pengetahuan. Aplikasi metode eksperimen atau mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

d. Menalar/mengasosiasi

Penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

e. Mengomunikasikan.

Mengkomunikasikan merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan

singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Dalam buku guru, disarankan guru menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discover/ inquiry learning*) dan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) untuk memperkuat pendekatan ilmiah/saintifik, tematik terpadu (tematik antar mata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran). Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran berbasis Kurikulum 2013 yang dilakukan dengan pendekatan saintifik dan juga pembelajaran berdasarkan buku guru dan buku siswa.

4. Pengaruh Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI Online, 2019), pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Selanjutnya dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (Poerwadarminta, 2003) dijelaskan bahwa pengaruh adalah sesuatu yang sifatnya dapat memberi perubahan terhadap yang lain. Dari beberapa penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah segala upaya yang diberikan untuk menghasilkan suatu perubahan.

Pengaruh memiliki pengertian yang sangat luas, namun dalam penelitian ini pengaruh yang dimaksud adalah pengaruh pembelajaran. Menurut Kamus Bahasa Indonesia (KBBI Online, 2019), pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Selanjutnya pembelajaran (Vika,

2012: 14) adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru secara terprogram dalam disain instruksional yang menciptakan proses interaksi antara sesama peserta didik, guru dengan peserta didik dan dengan sumber belajar. Melani (2016) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek yaitu, belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran adalah suatu kegiatan belajar mengajar yang didalamnya terdapat interaksi positif antara guru dengan siswa dengan menggunakan segala potensi dan sumber yang ada untuk menciptakan kondisi belajar yang aktif dan menyenangkan.

Dari berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pengaruh pembelajaran adalah segala upaya positif yang dilakukan oleh guru dan siswa agar dapat menciptakan kondisi belajar yang aktif dan kondusif sehingga dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa. Dalam penelitian ini pengaruh yang diteliti yaitu pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Model pembelajaran berbasis masalah dikatakan berpengaruh jika kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

B. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini antara lain:

1. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pembelajaran yang berbasis masalah. Masalah yang dihadapi siswa merupakan masalah-masalah

dalam kehidupan nyata. Dalam proses pembelajaran ini siswa dapat memperoleh pengetahuan dari masalah yang diberikan dan berdiskusi aktif dalam memecahan masalah tersebut. Fase-fase pembelajaran berbasis masalah adalah orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran berbasis Kurikulum 2013 yang dilakukan dengan pendekatan saintifik yang merupakan pengorganisasian pengalaman belajar dengan urutan logis meliputi proses pembelajaran mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, mengomunikaikan. Pembelajaran konvensional juga pembelajaran yang berdasarkan buku guru dan buku siswa.
3. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide matematika dalam bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil interpretasi pikirannya melalui gambar, kata-kata, bangun geometri, atau simbol matematika. Adapun indikator kemampuan representasi matematis adalah representasi visual, persamaan atau ekspresi matematika, kata-kata atau teks tertulis.
4. Pengaruh pembelajaran adalah daya yang diberikan kepada siswa oleh guru yang membuat siswa termotivasi untuk melakukan proses belajar dengan cara tertentu. Dalam penelitian ini pengaruh yang diteliti yaitu pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis

siswa. Model pembelajaran berbasis masalah dikatakan berpengaruh jika kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

C. Kerangka Pikir

Penelitian tentang pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi siswa 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.

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan kontekstual sebagai pijakan dalam memahami suatu konsep. Pembelajaran dimulai dengan suatu permasalahan yang dibuat sedemikian hingga siswa perlu memperoleh pengetahuan baru dalam pemecahan masalah tersebut. Terdapat lima fase dalam proses pembelajaran berbasis masalah. Fase model pembelajaran berbasis masalah dimulai dari orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya selanjutnya yang terakhir yaitu menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Fase pertama yaitu orientasi siswa pada masalah. Pada fase ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan peralatan yang diperlukan

dalam pembelajaran dan menyajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sesuai materi yang dipelajari melalui media pembelajaran LKPD. Motivasi dan tujuan pembelajaran yang dijelaskan guru akan membuat siswa memiliki harapan atau tujuan yang ingin dicapai siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Fase kedua yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada fase ini, tugas guru yaitu membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok heterogen (kemampuan siswa yang berbeda-beda) dan siswa diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisikan masalah dan kegiatan. Siswa diberikan waktu untuk menganalisis masalah-masalah yang ada sehingga memungkinkan siswa untuk mengatur strategi dan teknik yang dapat digunakan dan menentukan representasi yang tepat dari suatu permasalahan.

Fase ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Guru menjadi fasilitator dan pembimbing selama proses pembelajaran berjalan. Strategi yang direncanakan pada tahap sebelumnya dapat diterapkan pada tahap ini. Setiap siswa berkesempatan untuk mencoba menyelesaikan masalah dengan kegiatan yang dilakukan. Dengan mencoba sendiri secara individu maupun kelompok, maka siswa lebih mengetahui representasi apa yang sesuai atau lebih mudah untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat mendorong berkembangnya kemampuan representasi siswa.

Selanjutnya adalah fase keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada fase ini, siswa membuat kesimpulan mengenai pemecahan masalah dan kegiatan yang telah mereka lakukan. Setelah itu, siswa

mempresentasikan hasil diskusi yang telah diperoleh dan juga menyaksikan presentasi dari kelompok lain. Dalam membuat kesimpulan yang dipresentasikan, siswa memilih representasi yang sesuai sehingga hasil yang dikerjakan bisa dimengerti oleh siswa lain. Siswa menyampaikan kesimpulan dalam bentuk kata-kata, persamaan matematis atau gambar. Siswa yang lain secara mandiri atau kelompok memberikan tanggapan atas hasil kerja temannya sehingga terjadi interaksi antar siswa. Dalam hal ini guru mengarahkan, memberi tanggapan atas pendapat-pendapat yang diberikan oleh siswa. Dari aktivitas tersebut siswa dapat mengetahui representasi yang tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Fase kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase ini, guru dan siswa melakukan refleksi atau evaluasi serta mengklarifikasi hasil diskusi. Siswa mengetahui letak kesalahan atau kekurangan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dengan cara guru membantu menjelaskan cara penyelesaian masalah dengan representasi yang tepat, sehingga representasi yang kurang tepat bisa diperbaiki. Hal tersebut dapat membuat kemampuan representasi siswa meningkat. Jika ada hal yang belum dipahami oleh siswa, maka siswa berhak untuk mengajukan pertanyaan. Kemudian siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan.

Dengan mengikuti seluruh rangkaian langkah pada model pembelajaran berbasis masalah diduga berpeluang mampu mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa, dikarenakan seluruh siswa dituntut untuk dapat bekerjasama, menyelesaikan masalah nyata dengan berbagai bentuk jawaban seperti grafik, persamaan matematis atau teks tertulis, siswa harus berpikir tingkat tinggi dalam

menemukan solusi dari masalah-masalah matematis sehingga keterampilan intelektual, sikap, dan keterampilan sosial siswa berkembang dengan baik, sedangkan jika menggunakan pembelajaran konvensional peluang-peluang tersebut tidak didapatkan oleh siswa. Karena pada pembelajaran konvensional, siswa hanya mendapatkan penjelasan dari guru lalu diberikan contoh soal, lalu diberikan latihan soal yang bentuknya mirip dengan contoh soal yang diberikan guru. Sehingga membuat siswa tidak aktif dan tidak berkesempatan dalam menggali ide-ide yang dimiliki karena siswa cenderung mencontoh cara yang diberikan oleh guru.

D. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar yaitu semua siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 8 Bandarlampung tahun pelajaran 2019/2020 memperoleh materi yang sama sesuai dengan kurikulum 2013.

E. Hipotesis Penelitian

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

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti PBM lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang beralamatkan di Jl. Untung Suropati Gg. Bumi Manti II No. 16 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang terdiri dari 9 (sembilan) kelas yaitu VIII A–VIII I. Berikut adalah distribusi guru kelas VIII yang mengajar di SMP Negeri 8 Bandar Lampung berdasarkan Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Distribusi Guru Matematika Kelas VIII di SMP Negeri 8 Bandar Lampung

No.	Nama Guru	Kelas yang Diajar
1.	Nur Baiti, S.Pd.	VIII A–VIII D
2.	Dra. Hj. Else Sari	VIII E–VIII I

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Dari 9 (sembilan) kelas VIII yang ada di SMP Negeri 8 Bandar Lampung dipilih dua kelas dengan pertimbangan. Pertimbangan yang digunakan adalah mengambil kelas yang diajar oleh guru yang sama. Dari 9 (sembilan) kelas tersebut dipilih kelas VIII G sebanyak 28 siswa sebagai sampel kelas kontrol dan kelas VIII H sebanyak 28 siswa sebagai sampel kelas eksperimen.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau yang disebut juga *quasi experiment* yang terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sedangkan *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa.

Menurut Fraenkel, Wallen dan Hyun (2012: 272), desain pelaksanaan penelitian *pretest-posttest control group design* seperti Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pretest-Posttest Control Group Design

Treatment group	R	O	X	O
Control group	R	O	C	O

(Sumber: Fraenkel, Wallen dan Hyun (2012:272))

Keterangan:

R = Random (sampel yang dijadikan kelas eksperimen dan kontrol dipilih secara acak)

O = Data kemampuan representasi matematis yang diperoleh dari *pretest-posttest*

X = Model pembelajaran berbasis masalah

Y = Metode pembelajaran konvensional

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kemampuan representasi matematis awal siswa yang dicerminkan oleh skor dan diperoleh melalui *pretest*, data kemampuan representasi akhir siswa yang dicerminkan oleh skor dan diperoleh melalui

posttest, dan *gain* kemampuan representasi siswa yang dicerminkan oleh skor, dan didapatkan dari analisis skor *pretest* dan *posttest*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. *Pretest* dilakukan sebelum siswa diberi perlakuan untuk mengetahui data awal kemampuan representasi matematis siswa. *Posttest* dilakukan setelah siswa diberi perlakuan untuk mendapatkan data akhir kemampuan representasi matematis siswa.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data. Tahapan tersebut dijabarkan seperti berikut:

1. Tahap Persiapan

Adapun persiapan yang direncanakan sebelum penelitian ini dilaksanakan, yaitu:

- a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada.
- b. Menentukan sampel penelitian.
- c. Menetapkan materi yang digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun proposal.

- e. Menyusun perangkat pembelajaran yang digunakan saat penelitian.
Perangkat pembelajaran tersebut hasil modifikasi perangkat pembelajaran yang disusun peneliti sebelumnya yaitu Septianingsih (2008).
 - f. Membuat instrument penelitian berupa tes.
 - g. Konsultasi kepada dosen pembimbing dan guru mitra tentang proposal dan instrumen penelitian.
 - h. Melakukan uji coba instrumen tes.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan model 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
- a. Mengumpulkan data hasil tes kemampuan representasi matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari masing-masing kelas serta menyimpulkannya.
 - c. Membuat laporan penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Instrumen tes berbentuk soal uraian dengan materi pola bilangan. Soal *pretest* dan *posttest* menggunakan soal yang berbeda tetapi setara. Instrumen tes diberikan secara

individu kepada setiap siswa dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Tes yang diberikan kepada setiap kelas adalah soal yang sama, soal *pretest* maupun *posttest*.

Penilaian hasil tes dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran yang diadaptasi dari Mudzakir (2006: 36) seperti Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Membuat gambar untuk memperjelas masalah	Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan	Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
0	Tidak ada jawaban atau ada jawaban tetapi menunjukkan ketidakpahaman siswa.			
1	Melukiskan gambar tapi tidak sesuai dengan konsep.	Membuat ekspresi matematis tapi tidak sesuai dengan konsep.	Membuat ekspresi matematis yang salah dan penyelesaian salah.	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis tapi salah atau tidak sesuai dengan konsep.
2	Melukiskan gambar namun kurang tepat.	Membuat ekspresi matematis secara benar namun kurang lengkap.	Membuat ekspresi matematis dengan benar, tapi penyelesaian masalahnya salah.	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis namun kurang tepat.
3	Melukiskan gambar dengan benar.	Membuat ekspresi matematis secara benar dan lengkap.	Membuat ekspresi matematis dan mendapatkan penyelesaian masalah secara benar dan lengkap.	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar.

(Sumber: Mudzakir (2006: 36))

Agar data yang diperoleh akurat, diperlukan instrumen tes yang memenuhi kriteria tes yang baik yaitu memenuhi kriteria valid dan reliabel dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi. Kemudian, untuk mengetahui baik atau tidaknya butir tes dilakukan dengan menganalisis tingkat kesukaran dengan interpretasi mudah, sukar atau sangat sukar dan daya pembeda butir soal dengan interpretasi cukup, baik atau sangat baik.

1. Validitas

Instrumen tes dikategorikan valid jika butir-butir soal tes telah dinyatakan sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator kemampuan representasi matematis. 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 mengisi daftar ceklis (✓) oleh guru mitra. Hasil penilaian terhadap instrumen tes yang dibuat yaitu semua soal dinyatakan valid berdasarkan penilaian guru mitra. Hasil penilaian selengkapnya tentang validitas pretest dan posttest dapat dilihat pada Lampiran B.7 dan B.8 halaman 167-168.

2. Reliabilitas

Untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian maka dicari koefisien reliabilitas yang memenuhi kriteria instrumen yang baik. Menurut Arikunto (2008: 109), untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) soal tipe uraian menggunakan rumus *Alpha* yang 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

n : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: varians item ke-i

σ_t^2 : varians total

Kemudian nilai reliabilitas tes (r_{11}) diimplementasikan ke dalam indeks reliabilitas. Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan ke dalam indeks reliabilitas berdasarkan pendapat Arikunto (2008: 112) seperti yang terlihat dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Interval koefisien reliabilitas	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Sumber: Arikunto (2008: 112))

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa koefisien reliabilitas tes pada soal pretest sebesar 0,7 dan koefisien reliabilitas tes pada soal posttest sebesar 0,64. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya tentang reliabilitas *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Lampiran C.1 halaman 169-172.

3. Daya Pembeda (DP)

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan

rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 25% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 25% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Menurut Arikunto (2008: 213), rumus yang digunakan untuk daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

J_A : rata-rata nilai kelompok atas pada butir soal yang diolah

J_B : rata-rata nilai kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : skor maksimal butir soal yang diolah

Menurut Arikunto (2008: 218), hasil perhitungan indeks daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Intrepetasi Nilai Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$-0,10 \leq DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,01 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq DP \leq 0,30$	Cukup
$0,31 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Sumber: Arikunto (2008: 218))

Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan daya pembeda untuk soal *pretest* nomor satu sampai tiga berturut-turut adalah 0,35, 0,67, 0,69 dengan interpretasi baik. Daya pembeda pada soal *posttest* nomor satu sampai tiga berturut-turut adalah 0,43, 0,43, 0,69 dengan interpretasi baik. Hal ini sesuai dengan ketentuan bahwa soal akan digunakan apabila terinterpretasi baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 173-175.

4. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Seperti yang dikemukakan Arikunto (2008: 208) indeks tingkat kesukaran butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal, digunakan kriteria tingkat kesukaran menurut Arikunto (2008: 210), seperti tertera pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

(Sumber: Arikunto (2008: 210))

Setelah dilakukan perhitungan tingkat kesukaran untuk setiap nomor, diperoleh bahwa pada soal nomor satu sampai tiga berturut-turut diperoleh 0,57, 0,39, dan 0,39 yang berarti soal nomor satu sampai tiga terinterpretasi sedang, sedangkan untuk tingkat kesukaran soal *posttest* nomor satu sampai tiga secara berturut-turut adalah 0,70, 0,60 dan 0,35 yang berarti bahwa soal nomor satu sampai tiga memiliki tingkat kesukaran terinterpretasi sedang. Hal ini sesuai dengan kriteria

minimal yang digunakan yaitu sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 175.

Setelah dilakukan analisis validitas isi, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran pada soal tes kemampuan representasi matematis siswa didapatkan bahwa instrumen tes ini telah memenuhi kriteria valid, reliabel, serta setiap butir soal sudah memenuhi daya pembeda dan tingkat kesukaran yang telah ditentukan, sehingga soal layak untuk digunakan.

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Setelah kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan perlakuan yang berbeda dan telah didapatkan data dari *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui besaran peningkatan kemampuan representasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Hake (1998), besarnya peningkatan dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) = g , yaitu:

$$g = \frac{\text{posstest score} - \text{pretest score}}{\text{maximul possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1998) seperti terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Indeks *Gain*

Nilai <i>Gain</i>	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,69$	Sedang
$g \leq 0,29$	Rendah

Hasil perhitungan *gain* skor kemampuan representasi matematis siswa dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C.4 halaman 176-179. Sebelum melakukan uji hipotesis, akan dilakukan uji prasyarat terhadap kemampuan representasi matematis awal siswa dan data *gain* kemampuan representasi matematis siswa, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis.

1. Analisis Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Data yang diperoleh dari hasil pretest dianalisis untuk mengetahui apakah rata-rata data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen sama dengan data rata-rata awal kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol, dengan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data kemampuan representasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Kuadrat*. Uji *Chi-Kuadrat* menurut Sudjana (2005: 272-273), adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b. Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$x^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya pengamatan

- d. Kriteria uji : H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan taraf nyata 5%

Hasil uji normalitas data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.8 .

Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	2	11,07	H_0 diterima	Berdistribusi Normal
Kontrol	21	11,07	H_0 ditolak	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat diketahui bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada kelas eksperimen H_0 diterima. Sedangkan pada kelas kontrol $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga pada kelas kontrol H_0 ditolak.. Hal ini menyatakan bahwa data awal kemampuan representasi kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan Lampiran C.6 halaman 180-185.

b. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas pada data awal kemampuan representasi matematis diketahui bahwa data awal kelas eksperimen berasal dari populasi yang

berdistribusi normal sedangkan data awal kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Karena salah satu data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik. Selaras dengan yang dinyatakan oleh Sheskin (2004: 284) apabila data yang diperoleh berdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*. dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan yang signifikan antara median data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan median data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

H_1 : median data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada median data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Statistik yang digunakan untuk uji *Mann-Whitney U* sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

dengan

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

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

Keterangan:

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

U_1 = jumlah peringkat 1

$$\begin{aligned}
 U_2 &= \text{jumlah peringkat 2} \\
 \Sigma R_1 &= \text{jumlah rangking pada sampel } n_1 \\
 \Sigma R_2 &= \text{jumlah rangking pada sampel } n_2 \\
 U &= \min(U_1, U_2)
 \end{aligned}$$

Pengujian ini digunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau 5 % dengan kriteria uji tolak H_0 jika $|z_{hitung}| > z_{0,05}$ dengan $z_{0,05}$ didapat dari daftar distribusi normal (Sheskin, 2004). Dari hasil perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 1,5354$ dan $z_{tabel} = 1,6449$. Berdasarkan perhitungan tersebut, H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan antara data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 halaman. 185-189. Karena tidak terdapat perbedaan antara data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, maka analisis dilanjutkan terhadap data peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa.

2. Analisis Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Analisis data akhir kemampuan representasi siswa diawali dengan uji normalitas.

a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data skor peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional disajikan pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	7	11,07	H ₀ Diterima	Berdistribusi normal
Kontrol	30	11,07	H ₀ Ditolak	Berdistribusi tidak normal

Berdasarkan Tabel 3.9 dapat diketahui bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada kelas eksperimen H₀ diterima. Sedangkan pada kelas kontrol $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga pada kelas kontrol H₀ ditolak. Hal ini menyatakan bahwa data skor peningkatan (*gain*) kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.8 dan Lampiran C.9 halaman 190-195.

2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas pada data skor peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis diketahui bahwa data *gain* kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal sedangkan data *gain* kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Karena salah satu data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik. Selanjutnya, menurut Sheskin (2004: 284), apabila data yang diperoleh berdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan uji non parametrik *Mann-Whitney U*. Dalam penelitian ini akan dilakukan uji non parametrik *Mann-Whitney U* dengan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : tidak ada perbedaan yang signifikan antara median peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis

masalah dengan median peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

H_1 : median peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada median peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Statistik yang digunakan untuk uji *Mann-Whitney U* sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

dengan

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

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

Keterangan:

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

ΣR_1 = jumlah rangking pada sampel n_1

ΣR_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

U = $\min(U_1, U_2)$

Pengujian ini digunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau 5 % dengan kriteria uji tolak H_0 jika $|Z_{hitung}| > z_{0,05}$ dengan $z_{0,05}$ didapat dari daftar distribusi normal (Sheskin, 2004). Jika H_1 diterima maka perlu analisis lanjutan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada peningkatan

kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Adapun analisis lanjutan tersebut adalah jika H_1 diterima, maka yang terjadi pada populasi sejalan dengan yang terjadi pada sampel. Jika H_1 diterima, maka cukup melihat data sampel mana yang rata-rata *gainnya* lebih tinggi (Sheskin, 2003).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (PBM) berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Bandarlampung semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan simpulan tersebut, kepada praktisi yang akan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa hendaknya: dalam penerapannya harus diimbangi dengan (a) pelaksanaan pembelajaran dan pengelolaan kelas yang baik dan tepat agar suasana kelas semakin kondusif dan menyenangkan kapanpun pembelajaran itu berlangsung sehingga hasil yang diperoleh dapat optimal, (b) memperhatikan keterlibatan setiap siswa dalam setiap tahapan pembelajaran berbasis masalah dengan cara membimbing dan mengorganisasikan masalah yang diberikan kepada siswa sehingga hasil belajar yang optimal dan (c) memperhatikan kembali Lembar

Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan digunakan dalam pembelajaran berbasis masalah terutama pada tahapan pembelajarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadad, Syarif Fadillah. 2010. Meningkatkan Kemampuan Re-presentasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Esteem* Siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan *Open Ended*. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. <http://repository.upi.edu/>. Diakses pada 30 Juni 2019.
- Amin, Siti. 2007. Pembelajaran Matematika yang Melibatkan Kecerdasan Intrapribadi dan Interpribadi. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 1, No.2, Juli 2007* <https://media.neliti.com/media/publications/121932-ID-pembelajaran-matematika-yang-melibatkan.pdf>. Diakses pada 01 Februari 2019.
- Arends. 2012. *Learning to Teach 9th Ed*. Mc Graw Hi, New York. 588 hlm.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Rineka Cipta, Jakarta. 310 hlm.
- Badar, Trianto Ibnu. 2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Prenadamedia Group, Jakarta. 314 hlm.
- Daryanto dan Rahardjo, M. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Gava Media3, Yogyakarta. 255 hlm.
- Depdiknas, 2003. *Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta
- Fraenkel, Jack R dan Norman E Wallen. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education* (7th Edition). McGraw-Hill, New York. 708 hlm.
- Hake, Richard R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics, Vol.66, No.1, January 1998*. <http://www.montana.edu>. Diakses pada 26 Juni 2019.

- Hasbullah. 2012. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan (Umum & Agama Islam)*. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 404 hlm.
- KBBI, 2019. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Kamus versi online/daring (dalam jaringan)* <https://kbbi.web.id>. Diakses pada 5 Februari 2019.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz. 2012. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). *Jurnal*. <http://file.upi.edu>. Diakses pada 23 Januari 2019.
- Mandur, Karnisius, Sadra I Wayan, Suparta I Nengah. 2013. Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol 2*. <http://www.media.neliti.com/media/publication>. Diakses pada 30 Juni 2019.
- Maryati, Iyam. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal "Mosharafa", Volume 7, Nomor 1 Januari 2018*. <https://media.neliti.com/media/publications/226696-penerapan-model-pembelajaran-berbasis-ma-5edaf5ec.pdf>. Diakses pada 21 Januari 2019.
- Melani, Galuh N.P. 2016. Penggunaan Model Pembelajaran *Example Non Example* untuk Meningkatkan Sikap Teliti dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD dalam Pelajaran Matematika pada Materi Operasi Hitung Bilangan. (Skripsi). Universitas Pasundan. Bandung.
- 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://ebookbrowsee.net> Diakses pada 5 September 2019
- Mudzakir, Hera Sri. 2006. Strategi Pembelajaran *Think-Talk-Write* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. <http://repository.upi.edu>. Diakses pada 27 Juni 2019.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA. NCTM. 719 hlm.
- Noer, Sri Hastuti. 2009. Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. <http://eprints.uny.ac.id/7048>. Diakses pada 16 Januari 2019.

- OECD. 2015. *PISA 2015 Results in Focus*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Diakses pada 15 Januari 2019.
- Permendikbud. 2014. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014*. Kemendikbud, Jakarta.
- Permendiknas. 2006. *Permendiknas RI Nomor 22 Tahun 2006*. BSNP, Jakarta.
- Poerwadarminta, W. J. S. 2003. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta. 1371 hlm.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. 2014. Representasi Matematis. *Forum Pedagogik*. Vol. VI No. 01 Januari 2014. www.jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id. Diakses pada 23 Januari 2019.
- Sabirin, Muhamad. 2014. Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Vol. 01 No. 2 Januari-Juni 2014*. IAIN Antasari. <http://media.neliti.com/media/publications/121557-ID-representasi-dalam-pembelajaran-matemati.pdf>. Diakses pada 23 Januari 2019.
- Sanjaya, Arief Ageng. 2015. Pembelajaran Berbasis Masalah Apa, Karakteristik dan Implikasi. Disajikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/banner/PM-17.pdf>. Diakses pada 21 Januari 2019.
- Sheskin, David J. 2003. *Book I Parametric and Nonparametric Statistical Procedure Third Edition*. Chapman & Hall/CRC, Washington D.C. 1193 hlm.
- Sheskin, David J. 2004. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedur*. Boca Raton, A CRC Press Comany. www.b-ok.org. Diakses pada 5 Februari 2019.
- Siregar, Nani Restati. 2017. Persepsi Siswa pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan pada Siswa yang Menyenangi Game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*. <http://jurnal.unissula.ac.id/>. Diakses pada 30 Juni 2019.
- Sudjana. 2009. *Metoda Statistika*. Tarsito, Bandung. 508 hlm.
- TIMSS. 2015. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. <http://timss2015.org/timss-2015/mathematics/student-achievement/distribution-of-mathematics-achievement/>. Diakses pada 11 Januari 2019.
- Ulum, Azis Fahrul. 2016. *Efektivitas Problem Based Learning ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Bandarlampung. Universitas Lampung

- Vika, Dian Lestari. Peningkatan Kompetensi Membuat Macam-Macam Pola Rok dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw di SMK N 6 Yogyakarta. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Villages, Jose L dkk. 2009. Representation in Problem Solving: A Case Study with Optimization Problem. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*. https://www.researchgate.net/publication/254943612_Representations_in_problem_solving_A_case_study_with_optimization_problems. Diakses pada 23 April 2019.
- Wardhani, Sri dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Kementerian Pendidikan Nasional, Yogyakarta. 80 hlm.
- Widarti, Sulis. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Yanti, Asria Hirda. 2017. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuklinggau. *Jurnal Online Volume 2 No. 2 Tahun 2017*. <https://media.neliti.com/media/publications/230251-penerapan-model-problem-based-learning-p-30c00a1a.pdf>. Diakses pada 16 Januari 2019.
- Yusuf, Burhan. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.