

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DITINJAU
DARI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

(Skripsi)

**Oleh
YULIA PRATIWI**



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)

Oleh

YULIA PRATIWI

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 294 siswa yang terdistribusi dalam sebelas kelas yaitu kelas VII A sampai dengan kelas VII K. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII I sebanyak 27 siswa dan VII J sebanyak 25 siswa yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis yang berbentuk uraian pada materi aritmatika sosial. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney U* dan uji tanda binomial. Berdasarkan hasil analisis data penelitian, kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, tetapi proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis dengan kategori baik pada kelas yang menggunakan *problem based learning* tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa.

Kata kunci: efektivitas, *problem based learning*, representasi matematis

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DITINJAU
DARI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Oleh

YULIA PRATIWI

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

: **EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Nama Mahasiswa

: **Yulia Pratiwi**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513021022

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

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

Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd.
NIP 19880606 201504 1 004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

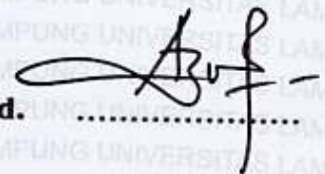
Ketua

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



Sekretaris

: **Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Tina Yunarti, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **30 Juli 2019**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulia Pratiwi

NPM : 1513021022

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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandarlampung, 30 Juli 2019

Yang menyatakan,



Yulia Pratiwi
NPM 1513021022

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada 28 Juli 1997. Penulis adalah anak pertama dari pasangan Bapak Restu Hadi dan Ibu Ruaida yang memiliki tiga orang adik laki-laki bernama Fauzan Azima, Adib Susilo, dan Syauqi Hadi.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Pekon Susuk pada tahun 2009, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 22 Bandarlampung pada tahun 2012, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 9 Bandarlampung pada tahun 2015. Melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2015, penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Pada tahun 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Totoharjo, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur. Selain itu, penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Muhammadiyah 1 Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur yang terintegrasi dengan program KKN tersebut (KKN-KT).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi kampus diantaranya Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta) pada tahun 2015 sampai

2017, Koperasi Mahasiswa (Kopma) pada tahun 2016 sampai 2017, dan Forum Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika (Medfu) pada tahun 2015 sampai 2019.

Motto

*“Dan barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Dia menjadikan kemudahan baginya dalam urusannya”
(Qs. At-Talaq 65: 4)*

Persembahan



Segala puji bagi Allah *Subhanahuwata'ala*, Dzat Yang Maha Sempurna.
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah
Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wassalam*.

Ku persembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku
kepada:

Ayahku (Restu Hadi) dan Ibuku tercinta (Ruaida) yang telah membesarkan
dan mendidik dengan kasih sayang dan penuh kesabaran, serta selalu
mendoakan dan melakukan semua yang terbaik untuk keberhasilan putrinya
sehingga putrinya ini yakin bahwa Allah selalu memberikan yang terbaik
untuk hamba-Nya.

Adik-adikku (Fauzan Azima, Adib Susilo, dan Syauqi Hadi) yang telah
memberikan doa, dukungan, semangat dan hiburan di kala penat.

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan do'a dan dukungan.

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku,
dari kalian aku belajar memahami banyak hal dan memahami arti
kebersamaan.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)”. Sholawat serta salam semoga selalu Allah curahkan kepada junjungan teragung, Rasulullah Muhammad SAW.

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

1. Kedua orang tuaku (Restu Hadi dan Ruaida) dan nenekku (Juwairiah) yang selalu ada untuk mendoakan, memberi dukungan, motivasi, mengingatkan untuk selalu beribadah, serta menjadi semangatku untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Adik-adikku (Fauzan Azima, Adib Susilo, dan Syauqi Hadi) yang selalu ada untuk menghibur di sela-sela mengerjakan skripsi.
3. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan

saran yang membangun selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan skripsi sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.

4. Bapak Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
5. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan kritik, dan saran yang membangun sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
6. Ibu Ningdyah Sukartini, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Ibu Dra. Hj. Rita Ningsih, M.M., selaku Kepala SMP Negeri 22 Bandarlampung beserta wakil kepala sekolah, dewan guru, dan karyawan yang telah memberi kemudahan selama pelaksanaan penelitian.
8. Siswa/siswi kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019, khususnya siswa kelas VII I dan VII J yang telah bekerja sama dan memberikan pengalaman berharga selama pelaksanaan penelitian.
9. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan staf yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

10. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung, yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
12. Sahabat-sahabatku sejak kecil: Maulida Ismalia, Zaujah Nilam Suri, dan Muhammad Ivan Saputra yang telah memberiku semangat di kala putus asa, memotivasi, menghiburku di kala aku penat, serta meluangkan waktu untuk mendengarkan seluruh keluh kesahku.
13. Sahabatku Almh. Mira Khadijah, yang telah memberikan segala motivasi, dorongan, serta pengalaman yang telah dilalui bersama dalam waktu yang singkat namun sangat bermakna ini. Terima kasih juga sudah mengajarkan diri ini menjadi seseorang yang lebih baik lagi.
14. Sahabat-sahabatku yang kalau *gak* drama *gak* asik, Agnis, Amel, Lia, Lulu, Kartika, dan Ridwan yang selalu memberikan dukungan, semangat, nasehat, motivasi, serta meluangkan waktu untuk menghiburku melalui keunikan kalian kapanpun itu, baik suka maupun duka.
15. Sahabat “Blackforestku” Kartika dan Bibit, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, doa, dan menghiburku melalui lawakan kalian yang receh. Kalian gelap namun membuatku berwarna.
16. Lia dan Agnis yang telah memberikanku tempat berteduh ternyaman dan selalu dengan senang hati menyambut kedatanganku di kosannya sepanjang waktu.

17. Teman serta rekan seperjuangan KKN-KT Unila Desa Totoharjo Tahun 2018, Putri, Amel, Febry, Rahmi, Dini, Nia, Fatma, Charis, dan Rizgi yang telah menemani dalam suka maupun duka, memberikan kenangan yang tak terlupakan, pengalaman baru, dan berjuang bersama menghadapi lika liku kehidupan di dunia perantauan.
18. Sahabatku Putri Lestari Mangunang yang telah memberikan dukungan, semangat, nasehat, dan motivasi kepadaku.
19. Teman-teman seperjuangan, seluruh angkatan 2015 Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kebersamaannya selama ini dalam menuntut ilmu dan semua bantuan yang telah diberikan.
20. Pak Mariman dan Pak Liyanto, yang telah memberikan bantuan dan perhatiannya selama ini.
21. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin Ya Robbal ‘Aalamiin.

Bandar Lampung, 30 Juli 2019
Penulis,

Yulia Pratiwi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	9
B. Definisi Operasional.....	15
C. Kerangka Pikir.....	17
D. Anggapan Dasar	21
E. Hipotesis Penelitian	21
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel	23
B. Desain Penelitian	24
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	25
D. Data Penelitian	26
E. Teknik Pengumpulan Data	27
F. Instrumen Penelitian	27
G. Teknik Analisis Data	32
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	41
B. Pembahasan	45

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	51
B. Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	13
Tabel 3.1 Rata-rata Nilai Ujian Tengah Semester Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019 Kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung	23
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	24
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis	27
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	30
Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda	31
Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran	31
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	34
Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	37
Tabel 3.9 Kategori Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Mengikuti Model <i>Problem Based Learning</i>	39
Tabel 4.1 Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	41
Tabel 4.2 Data Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	42
Tabel 4.3 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kesalahan Pertama Jawaban Ulangan Harian.....	4
Gambar 1.2 Kesalahan Kedua Jawaban Ulangan Harian.....	5

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	56
A.1 Silabus Kelas Eksperimen.....	56
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	62
A.3 Silabus Kelas Kontrol	82
A.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	87
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	103
B. PERANGKAT TES.....	128
B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	128
B.2 Soal <i>Pretest-Posttest</i>	130
B.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	132
B.4 Pedoman Jawab Soal Kemampuan Representasi Matematis.....	133
B.5 Validitas Isi Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	137
C. ANALISIS DATA.....	139
C.1 Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Matematis	139
C.2 Analisis Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	140
C.3 Analisis Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	141
C.4 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	143

C.5	Skor Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	144
C.6	Skor Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	145
C.7	Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	146
C.8	Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	148
C.9	Uji Perbedaan Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa	150
C.10	Skor Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	153
C.11	Skor Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	154
C.12	Uji Normalitas Data Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	155
C.13	Uji Normalitas Data Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	157
C.14	Uji Hipotesis Pertama Data Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa	159
C.15	Interpretasi Kategori Skor Akhir Kemampuan Representasi Matematis siswa.....	162
C.16	Uji Hipotesis Kedua Data Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa	164
C.17	Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	167
C.18	Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	170
D.	TABEL-TABEL STATISTIK	173
D.1	Tabel Uji Liliefors.....	173
D.2	Tabel Distribusi z	174

E. LAIN-LAIN.....	175
E.1 Surat Kesediaan Membimbing dan Membahas Skripsi	175
E.2 Surat Izin Penelitian.....	178
E.3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	179

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) sangat diperlukan seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui pendidikan. Menurut Suntoro (2009: 1), pendidikan mempunyai peranan yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan diri individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan negara sebab melalui pendidikan akan tercipta SDM yang berkualitas. Dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, pemerintah membuat aturan tentang hak dan kewajiban warganya untuk memperoleh pendidikan. Hal tersebut diatur dalam UUD 1945 pasal 31 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan dasar.

Melalui pendidikan, diharapkan siswa mampu mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Hal ini sejalan dengan UU Nomor 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa 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, diadakan suatu proses pembelajaran di sekolah yang

mencakup berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari siswa di setiap jenjang pendidikan. NCTM (2000: 67) menetapkan lima standar kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan representasi, pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, dan penalaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran matematika.

Representasi itu sendiri merupakan kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide dengan ekspresi matematis untuk menyelesaikan suatu masalah. Menurut Hutagaol (2013: 91), representasi matematis merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika berupa gambar, tabel, grafik, ekspresi matematis, dan lain-lain yang ditampilkan siswa dalam upaya untuk memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upaya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. NCTM (2000: 280) menyatakan bahwa dengan representasi matematis, siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahamannya tentang konsep-konsep matematika dan membantu siswa mengomunikasikan pemikirannya. Effendi (2012: 2) menyatakan kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami. Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan representasi matematis perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya pengembangan kemampuan representasi matematis siswa didasari atas lemahnya kemampuan matematis yang dimiliki oleh sebagian besar siswa Indonesia. Menurut OECD (2016: 5), hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan rata-rata kemampuan matematis untuk siswa Indonesia pada tahun 2015 masih rendah yaitu sebesar 386 dibandingkan standar skor kemampuan matematis internasional yaitu sebesar 490.

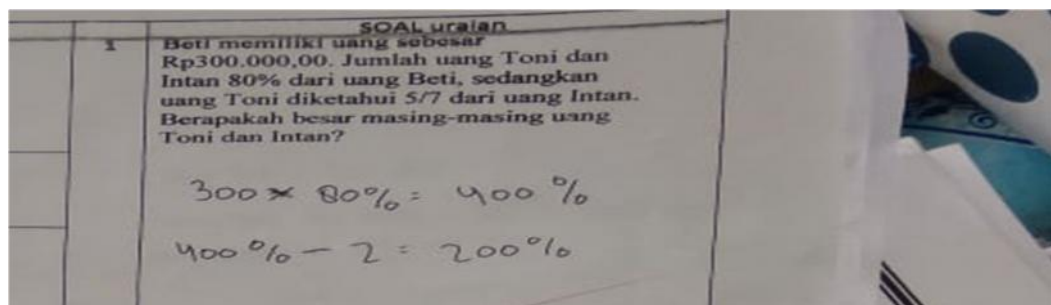
Salah satu faktor penyebab rendahnya hasil PISA siswa Indonesia menurut Karimah (2017: 25) yaitu pada umumnya siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal karakteristik PISA. Karakteristik soal PISA tersebut yaitu berupa masalah kontekstual yang menuntut penalaran serta mengharuskan siswa untuk dapat memahami terlebih dahulu maksud soal sebelum menyelesaikannya. Siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru dalam menyelesaikan masalah akan mengalami kesulitan ketika mendapat soal-soal tidak rutin. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada umumnya siswa di Indonesia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan tahap analisis dalam penyelesaiannya. Berdasarkan hal tersebut kemampuan analisis atau penalaran siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Menurut Charmila (2016: 204), pada proses analisis dan penalaran dibutuhkan kemampuan representasi matematis. Dengan demikian, kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih belum optimal.

Masalah kemampuan representasi matematis siswa Indonesia juga terjadi di SMP Negeri 22 Bandarlampung. Berdasarkan hasil wawancara pada hari Rabu, 12 September 2018 dengan beberapa siswa dan salah satu guru mata pelajaran

matematika SMP Negeri 22 Bandarlampung, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menentukan penyelesaian dari soal yang diberikan terutama soal dalam bentuk cerita, dimana siswa harus mengubah soal cerita tersebut ke dalam bentuk gambar ekspresi matematis dalam penyelesaiannya. Siswa kesulitan dalam merepresentasikan ide, yaitu sulit mengungkapkan gagasan dalam bentuk ekspresi matematis kata-kata dalam menyelesaikan masalah matematika. Salah satu bukti rendahnya kemampuan representasi matematis siswa yakni hasil pekerjaan siswa pada ulangan harian yang menuntut kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung. Soal ulangan harian tersebut yaitu:

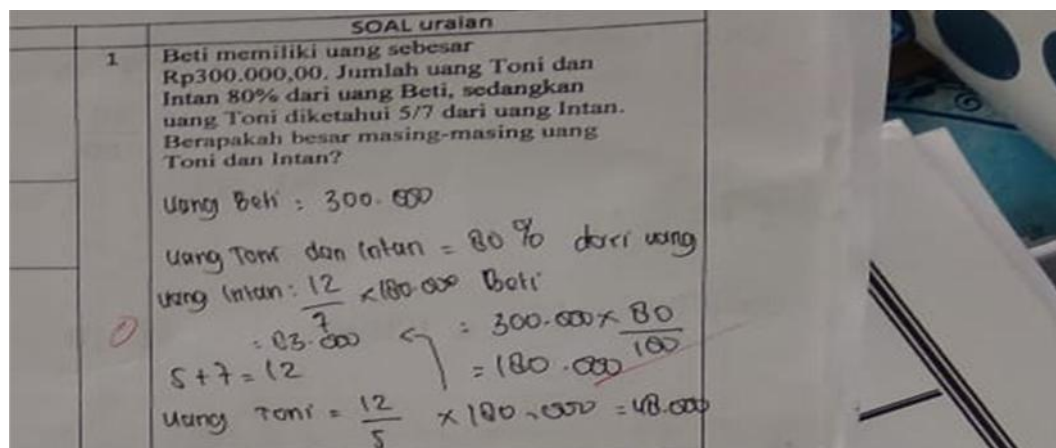
Beti memiliki uang sebesar Rp300.000,00. Jumlah uang Toni dan Intan 80% dari uang Beti, sedangkan uang Toni diketahui $\frac{5}{7}$ dari uang Intan. Berapakah besar masing-masing uang Toni dan Intan?

Soal tersebut diujikan pada siswa kelas VII F sampai dengan VII K dengan total 143 siswa. Jawaban dari kelas VII I dengan jumlah siswa sebanyak 30 diambil sebagai sampel, kemudian dianalisis dan diperoleh dua kesalahan representasi matematis siswa dengan kesalahan yang mirip dianggap memiliki kesalahan yang sama. Kesalahan pertama dilakukan oleh 12 siswa atau sekitar 40% siswa. Salah satu sampel kesalahan pertama tersebut tampak pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kesalahan Pertama Jawaban Ulangan Harian

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam membuat ekspresi matematis dari soal yang diberikan. Akibatnya, hasil jawaban yang diperoleh siswa salah. Kesalahan kedua dilakukan oleh 13 siswa atau sekitar 43,33% siswa. Sampel dari kesalahan kedua ditunjukkan oleh Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Kesalahan Kedua Jawaban Ulangan Harian

Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa masih salah dalam menyelesaikan ekspresi matematis dari soal yang diberikan, akibatnya hasil yang diperoleh siswa salah. Berdasarkan uraian dari dua jenis kesalahan tersebut, 80% siswa mengalami kesulitan dalam membuat dan menyelesaikan ekspresi matematis dari soal yang diberikan. Hanya sebanyak 5 dari 30 siswa atau sekitar 16,67% siswa saja yang menjawab soal tersebut dengan benar. Hal ini menunjukkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 22 Bandarlampung, guru belum sepenuhnya menerapkan proses pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Guru sudah mulai menerapkan pendekatan saintifik selama kegiatan pembelajaran di kelas dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang

terdapat dalam BSE yang diterbitkan oleh pemerintah. Hanya saja, kegiatan pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru. Saat pembelajaran berlangsung, siswa tidak fokus mendengarkan penjelasan materi sehingga tidak paham dengan materi yang dijelaskan oleh guru. Kebanyakan siswa hanya diam dan enggan bertanya tentang hal yang belum dipahami. Namun, saat diberikan permasalahan, siswa menjadi antusias dan mulai mencoba menyelesaikan permasalahan secara mandiri maupun berdiskusi dengan teman-temannya, bahkan sebelum diinstruksikan oleh guru.

Mencermati karakteristik siswa SMP Negeri 22 Bandarlampung yang diketahui melalui observasi, model *problem based learning* diduga sesuai untuk menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga dapat mengatasi rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Menurut Sudiyasa (2014: 159), *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran matematika yang memusatkan siswa pada masalah kehidupan yang bermakna. Menurut Muniroh (2015: 38), *problem based learning* merupakan pembelajaran yang menuntut guru untuk bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Peran guru dalam hal ini adalah mengembangkan kesadaran siswa mengenai apa yang harus dilakukan dalam belajar matematika, berusaha melibatkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan dapat mendorong siswa untuk bekerja mandiri dan mengkonstruksi belajar mereka sendiri. Siswa memiliki kesempatan untuk mencari, menemukan, mendiskusikan, dan mencoba hal yang baru dalam upaya menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata. Menurut Trianto (2014: 70), *problem based learning* memberikan dorongan kepada siswa untuk tidak hanya berpikir yang bersifat konkret, tetapi juga berpikir tentang ide-ide

yang abstrak dan kompleks. Dengan demikian, *problem based learning* dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan matematis khususnya kemampuan representasi. Berdasarkan uraian masalah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang efektivitas model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah model *problem based learning* efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengkaji efektivitas model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumber informasi dalam pendidikan matematika yang berkaitan dengan model *problem based learning* serta hubungannya dengan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi para guru dalam memilih model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan

representasi matematis siswa, dan bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai model *problem based learning*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Problem Based Learning*

Pada *problem based learning*, siswa dihadapkan pada masalah yang berkaitan dengan dunia nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudiyasa (2014: 159) bahwa *problem based learning* adalah suatu bentuk pembelajaran matematika yang memusatkan siswa pada masalah kehidupan yang bermakna, peran guru menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan. Menurut Arends (2012: 396), dasar dari *problem based learning* adalah penyajian masalah autentik dan situasi nyata kepada siswa sebagai langkah awal untuk menemukan konsep. Menurut Sudarman (2007), *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar serta untuk memperoleh sebuah pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi yang dipelajari.

Problem based learning memiliki beberapa karakteristik. Menurut Herman (2007: 49), karakteristik *problem based learning* 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. Menurut Arends (2012: 397), karakteristik *problem based learning* 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, dan 5) siswa bekerjasama satu dengan yang lainnya secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Oleh karena itu, karakteristik yang paling utama dari model *problem based learning* yaitu: 1) masalah yang diberikan merupakan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata, 2) siswa bekerja sama satu dengan yang lainnya dalam menyelesaikan masalah, dan 3) siswa dilatih untuk menyajikan hasil penyelesaian masalah.

Ada beberapa langkah yang dilakukan dalam *problem based learning*. Menurut Darmawan (2010: 24), ada 5 langkah dalam *problem based learning*, 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 *problem based learning* 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. Menurut Dewey dalam Putra (2013: 93), langkah-langkah *problem based learning* 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 tersebut, *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan memusatkan siswa pada masalah dunia nyata, kemudian siswa menyelesaikan masalah yang disajikan untuk menemukan suatu konsep. Langkah-langkah yang ditempuh dalam *problem based learning* pada penelitian ini mengadaptasi dari Darmawan (2010: 24) yakni: 1) orientasi 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. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang banyak digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008: 807), konvensional berasal dari kata konvensi yang berarti pemufakatan atau kesepakatan. Pembelajaran konvensional diartikan sebagai pembelajaran yang disepakati secara nasional. Kurikulum yang digunakan di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013, maka pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran berbeda

dengan kurikulum sebelumnya. Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menerapkan pendekatan saintifik.

Berdasarkan uraian tersebut, pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang menjadi konvensi (kesepakatan) secara nasional berdasarkan Kurikulum 2013 atau berpedoman pada buku guru edisi revisi 2017.

3. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Penggunaan representasi yang baik akan mampu mengaitkan informasi yang dipelajari dengan informasi yang telah dimiliki siswa dan memudahkan dalam menyelesaikan masalah. Menurut NCTM (2000: 67), representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upaya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapi. 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. Menurut Fadilla (2017: 9), kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide atau gagasan matematis secara tertulis sebagai upaya dalam menyelesaikan masalah matematika.

Ada beberapa jenis representasi matematis dalam matematika. Lesh & Behr (dalam Hwang, et.al, 2009: 233) menyatakan lima representasi yang digunakan

dalam matematika, meliputi representasi objek nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmatika, representasi bahasa lisan atau verbal, dan representasi gambar atau grafik. Menurut Rangkuti (2014: 115), manfaat dari kemampuan representasi yaitu dapat memicu dalam meningkatkan kemampuan mengajar dengan representasi-representasi yang dihadirkan oleh siswa maupun proses pengembangan keilmuannya. Selain untuk guru, penggunaan representasi dalam pembelajaran juga dapat membuat siswa lebih baik dalam pemahaman, penganalisisan cara penyelesaian, serta penyediaan fasilitas pemanipulasian. Untuk membantu mengukur ketercapaian kemampuan representasi matematis, diperlukan suatu indikator. Mudzakir (2006) menyatakan indikator kemampuan representasi matematis pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Representasi	Indikator
Representasi visual, diagram, tabel atau grafik, dan gambar	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 untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
Persamaan atau ekspresi matematis	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.
Kata-kata atau teks tertulis	1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. 2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi 3. Menyusun cerita yang sesuai

Representasi	Indikator
	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.

Berdasarkan pendapat para ahli, kemampuan representasi matematis merupakan kecakapan siswa dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematis yang ditampilkan siswa ke dalam model atau bentuk pengganti berupa gambar, tabel, grafik, angka, simbol, dan lain-lain untuk menemukan solusi dari masalah matematika yang dihadapi. Indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel.
- b. Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis.
- c. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

4. Efektivitas Pembelajaran

Kata efektivitas berasal dari kata *effective* yang merupakan serapan dari bahasa asing yang berarti mempunyai efek atau akibat. Menurut Muslih (2014:8), efektivitas merupakan gambaran tingkat keberhasilan atau keunggulan dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Menurut Warsita (2008: 287), efektivitas lebih menekankan antara rencana dengan tujuan yang dicapai, sehingga efektivitas pembelajaran seringkali diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Simanjuntak (1993: 80), pembelajaran dikatakan efektif apabila menghasilkan

sesuatu sesuai dengan apa yang diharapkan atau tujuan yang diinginkan dapat tercapai.

Pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi suatu kriteria. Menurut Mulyasa (2006: 193), pembelajaran dikatakan efektif jika dapat memberikan pengalaman baru dan membentuk kompetensi siswa serta mengantarkan siswa pada tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Menurut Depdiknas (2009: 4), salah satu kriteria pembelajaran dikatakan efektif yaitu siswa menyelesaikan serangkaian tes, baik tes formatif, tes sumatif, maupun tes keterampilan yang mencapai tingkat keberhasilan rata-rata 60%.

Mencermati beberapa pendapat ahli tersebut, efektivitas pembelajaran merupakan ukuran keberhasilan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pada penelitian ini, model *problem based learning* dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa apabila kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih dari 60% dari jumlah siswa.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian ini adalah

1. Model *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dengan memusatkan siswa pada masalah dunia nyata, kemudian siswa

menyelesaikan masalah yang disajikan untuk menemukan suatu konsep. Langkah-langkah yang ditempuh dalam *problem based learning* pada penelitian mengadaptasi dari Darmawan (2010: 24) yakni: 1) orientasi 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. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang menjadi konvensi (kesepakatan) secara nasional berdasarkan kurikulum 2013 atau berpedoman pada buku guru edisi revisi 2017.
3. Kemampuan representasi matematis merupakan kecakapan siswa dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematis yang ditampilkan siswa ke dalam model atau bentuk pengganti berupa gambar, tabel, grafik, angka, simbol, dan lain-lain untuk menemukan solusi dari masalah matematika yang dihadapi. Indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan.
 - b. Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis.
 - c. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.
4. Efektivitas pembelajaran merupakan ukuran keberhasilan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pada penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif apabila kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada

kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih dari 60% dari jumlah siswa.

C. Kerangka Pikir

Penelitian efektivitas model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.

Kegiatan dalam model *problem based learning* menuntut siswa untuk menganalisis masalah matematis yang diberikan dan menghubungkannya dengan ide-ide dan konsep-konsep terkait. Kemudian siswa 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 setiap langkah model *problem based learning*, 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, siswa akan melatih kemampuan representasi matematis yang dimiliki. Siswa akan berusaha menemukan informasi

serta representasi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada sehingga kemampuan representasi matematis siswa dapat berkembang.

Langkah yang pertama adalah orientasi siswa pada masalah. Pada langkah ini, guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan dilaksanakan dan 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.

Langkah yang kedua adalah mengorganisasi siswa untuk belajar. Pada langkah ini, setiap siswa diarahkan untuk berkelompok dalam kelompok heterogen yang telah ditentukan oleh guru. Setiap kelompok akan diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisi masalah dan kegiatan yang akan menuntun siswa untuk menemukan suatu konsep. Siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada LKPD. Siswa akan diberikan waktu untuk menganalisis masalah-masalah yang ada. Melalui kegiatan tersebut, siswa dituntut untuk dapat membuat ekspresi matematis dari masalah yang diberikan, sehingga memungkinkan siswa untuk mengatur strategi dan teknik yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah.

Langkah yang ketiga adalah membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada langkah ini, guru mengawasi kegiatan diskusi dan memberikan bantuan jika ada siswa yang belum paham terkait masalah yang ada pada LKPD. Setiap siswa diberi kesempatan untuk mencoba menyelesaikan masalah yang

diberikan. Untuk membantu dalam menyelesaikan masalah, siswa diperkenankan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah dari berbagai buku atau sumber lainnya. Melalui kegiatan ini, siswa dituntut untuk dapat membuat ekspresi matematis dan menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis yang relevan dengan masalah yang ada.

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 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 antarsiswa. 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. Melalui kegiatan tersebut, siswa dituntut untuk dapat membuat ekspresi matematis, menyelesaikan masalah dari ekspresi matematis, serta membuat kesimpulan dengan menggunakan kata-kata yang relevan dengan masalah yang ada pada LKPD secara tepat.

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 pembelajaran yang telah dilakukan. 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 kesalahan atau kekurangannya. Representasi yang kurang tepat dapat diperbaiki sehingga kemampuan representasi siswa dapat berkembang. Apabila ada hal yang kurang dimengerti oleh siswa, siswa diberikan kesempatan bertanya. Selanjutnya siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan.

Berdasarkan penjabaran di atas, dalam model *problem based learning* 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 memberikan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, 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 penyelesaian contoh soal yang sudah dijelaskan oleh guru. Oleh karena itu, model *problem based learning* diduga efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Pada penelitian ini, model *problem based learning* dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis apabila kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem*

based learning lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih dari 60% dari jumlah siswa.

D. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut.

1. Siswa kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung memperoleh materi matematika sesuai kurikulum yang berlaku di sekolah yaitu Kurikulum 2013.
2. Model *problem based learning* belum pernah diterapkan di SMP Negeri 22 Bandarlampung sebelum penelitian dilaksanakan.
3. Faktor-faktor lain yang memengaruhi kemampuan representasi matematis siswa selain model *problem based learning* diabaikan.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum

Model *problem based learning* efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

- a. Kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

- b. Proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih dari 60% dari jumlah siswa.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 22 Bandarlampung. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 22 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 294 siswa dan terdistribusi pada sebelas kelas yaitu kelas VII A sampai dengan kelas VII K tanpa kelas unggulan. Artinya, setiap kelas memuat siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah secara merata. Hal ini ditunjukkan dari rata-rata nilai ujian tengah semester mata pelajaran matematika di setiap kelasnya mendekati rata-rata populasi sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rata-rata Nilai Ujian Tengah Semester Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019 Kelas VII SMP Negeri 22 Bandarlampung

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai Ulangan Tengah Semester
1.	VII A	27	44,63
2.	VII B	27	44,26
3.	VII C	25	46,60
4.	VII D	27	42,96
5.	VII E	27	43,15
6.	VII F	27	44,81
7.	VII G	29	42,07
8.	VII H	28	41,61
9.	VII I	27	42,04
10.	VII J	25	43,40
11.	VII K	25	46,40
Rata-rata Populasi			43,76

Berdasarkan karakteristik populasi, pengambilan sampel penelitian dilakukan menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu mengambil dua kelas sampel secara acak dari beberapa kelompok tertentu. Diambil dua sampel kelas dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *problem based learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Terpilihlah kelas VII J dengan 25 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII I dengan 27 siswa sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *the randomized pretest-posttest control group design*. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan untuk mendapatkan data awal kemampuan representasi matematis siswa, sedangkan pemberian *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan untuk mendapatkan data akhir kemampuan representasi matematis siswa. Desain ini melibatkan dua kelompok subjek penelitian sesuai dengan yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (2009: 268) yang disajikan dalam Tabel 3.2.

Keterangan:

- R = Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak (*random*)
- X = Model *Problem Based Learning*
- C = Pembelajaran Konvensional
- O₁ = *Pretest* kemampuan representasi matematis siswa
- O₂ = *Posttest* kemampuan representasi matematis siswa

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen (R)	O ₁	X	O ₂
Kelas kontrol (R)	O ₁	C	O ₂

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini meliputi beberapa tahapan. Urutan pelaksanaan penelitian yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain:

- a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada. Observasi dilakukan di SMP Negeri 22 Bandarlampung pada 12 September 2018 dengan Bapak Malwani, S.Pd selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum dan Ibu Ning Dyah Sukartini S.Pd selaku Guru Mata Pelajaran Matematika. Berdasarkan observasi, diperoleh data populasi siswa kelas VII terdistribusi menjadi sebelas kelas dan diajar oleh dua guru matematika, serta telah menerapkan Kurikulum 2013.
- b. Menyusun proposal penelitian, perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian.
- c. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling* sehingga terpilih siswa kelas VII J dan VII I sebagai sampel penelitian. Selanjutnya dilakukan pengundian sehingga diperoleh kelas VII J sebagai kelas eksperimen dan kelas VII I sebagai kelas kontrol.
- d. Menetapkan materi yang digunakan dalam penelitian yaitu materi aritmatika sosial.

- e. Menguji validitas instrumen penelitian dengan Ibu Ning Dyah Sukartini S.Pd.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian pada siswa di luar sampel penelitian yaitu siswa kelas IX D.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, antara lain:

- a. Melaksanakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada 4 Februari 2019.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *problem based learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran berlangsung dari 5-18 Februari 2019.
- c. Melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada 19 Februari 2019.

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir, antara lain:

- a. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas serta membuat kesimpulan.
- b. Menyusun laporan penelitian.

D. Data Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data awal kemampuan representasi matematis yang diperoleh melalui *pretest* dan data akhir kemampuan representasi matematis yang diperoleh melalui *posttest*. Data ini berupa data kuantitatif.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa melalui *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes dalam bentuk soal uraian yang didasarkan pada indikator kemampuan representasi matematis siswa dan terdiri dari empat butir soal untuk *pretest* dan *posttest*. Tes yang diberikan pada setiap kelas untuk *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama. Materi yang diujikan dalam penelitian ini adalah aritmatika sosial. Tes ini diberikan kepada siswa secara individu untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa yang diberikan kepada kelas yang menggunakan model *problem based learning* dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Setiap butir soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan representasi matematis. Adapun pedoman pemberian skor dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel	Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
0	Tidak ada jawaban atau pemahaman siswa.	ada jawaban tetapi menunjukkan ketidak-	
1	Membuat tabel tapi tidak sesuai dengan konsep	Membuat ekspresi matematis yang salah dan penyelesaian salah atau ekspresi	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks

Skor	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel	Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
		matematis salah tetapi penyelesaian benar	tertulis tapi salah atau tidak sesuai dengan konsep
2	Membuat tabel namun kurang tepat	Membuat ekspresi matematis dengan benar, tapi penyelesaian masalahnya salah	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis namun kurang tepat
3	Membuat tabel dengan benar	Membuat ekspresi matematis dan mendapatkan penyelesaian masalah secara benar dan lengkap	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis dengan benar

Agar memperoleh data yang akurat, instrumen tes yang digunakan harus memenuhi kriteria tes yang baik ditinjau dari validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Oleh karena itu dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berikut ini adalah uji yang digunakan dalam uji coba instrumen tes.

a. Validitas Tes

Validitas instrumen penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrumen tes mencerminkan kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pembelajaran yang telah ditentukan. Tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa dalam tes

dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis (✓) oleh dosen pembimbing dan guru mitra. Setelah dilakukan penilaian oleh guru mitra, instrumen tes dinyatakan valid. Hasil uji validitas isi oleh guru mitra dapat dilihat pada Lampiran B.4.

Selanjutnya instrumen tes diuji coba pada siswa di luar sampel, yaitu siswa kelas IX D. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian dianalisis menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2010* untuk menguji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Suryabrata (2004: 29), suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang mesti diukur dan seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Semakin reliabel suatu tes maka kita dapat semakin yakin menyatakan hasil tes tersebut akan mempunyai hasil yang sama ketika tes tersebut dilakukan kembali. Untuk keperluan mencari reliabilitas tes keseluruhan perlu dilakukan analisis butir soal. Menurut Sudijono, (2011: 208) rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) tes yaitu rumus *Alpha*, sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

s_t^2 = varians total

Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) menurut Sudijono (2011: 209) tertera dalam Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} < 0,70$	Reliabel
$r_{11} \geq 0,70$	Tidak Reliabel

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,80. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan reliabel. Perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan representasi matematis dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 140.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal menurut Arifin (2011: 145) yaitu kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Untuk menghitung indeks daya pembeda soal, siswa dibagi menjadi 27% kelompok atas (siswa yang memiliki kemampuan tinggi) dan 27% kelompok bawah (siswa yang memiliki kemampuan rendah). Menurut Arifin (2011: 146), untuk menentukan daya pembeda soal tes dapat digunakan rumus berikut :

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{Skor Maks}$$

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda

$\bar{X}_{KA}$ = rata-rata nilai kelompok atas pada butir soal yang diolah

$\bar{X}_{KB}$ = rata-rata nilai kelompok bawah pada butir soal yang diolah

Skor maks = skor maksimum

Interprestasi daya pembeda Lestari dan Yudhanegara (2015: 217) ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis, diperoleh indeks daya pembeda butir soal sebesar 0,33 sampai 0,64. Hal ini menunjukkan bahwa daya pembeda setiap butir soal terkategori cukup sampai baik. Perhitungan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 141.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Sudijono (2011: 134), rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal adalah sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimal tiap soal}} \text{ dengan } \text{rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{banyak siswa}}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal, digunakan kriteria tingkat kesukaran menurut Lestari, dkk. (2015: 224) tertera pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis, diperoleh bahwa tingkat kesukaran butir soal sebesar 0,28 sampai dengan 0,78. Hal ini mengakibatkan setiap butir soal memiliki tingkat kesukaran dengan kriteria mudah sampai sukar. Perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 143.

Oleh karena instrumen tes telah valid, reliabel, dan daya pembeda serta tingkat kesukarannya telah memenuhi kriteria, maka instrumen tes kemampuan representasi matematis yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif yang terdiri dari skor kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol yang dicerminkan oleh skor *pretest* dan *posttest*.

1. Analisis Data Awal Kemampuan Representasi Matematis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kedua sampel. Tujuan analisis data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kedua

sampel adalah untuk mengetahui apakah data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kedua sampel sama atau tidak.

Sebelum melakukan uji perbedaan, dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui normalitas data. Hal ini bertujuan untuk menentukan statistik uji yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

a. Uji Prasyarat

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji Lilliefors

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian menggunakan uji Lilliefors menurut Sudjana (2005: 466) adalah sebagai berikut.

1) Mengubah data awal kemampuan representasi matematis siswa menjadi

bilangan baku z menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$.

2) Menghitung peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$.

3) Menghitung proporsi $z_1, z_2, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

4) Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.

5) Mengambil nilai yang paling besar diantara nilai-nilai mutlak selisih tersebut.

Nilai terbesar dilambangkan L_0 .

Untuk menerima atau menolak H_0 dilakukan dengan cara membandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji Lilliefors untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian yaitu tolak H_0 jika $L_0 > L$. Untuk hal lainnya, H_0 diterima.

Hasil uji normalitas data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
<i>Problem Based Learning</i>	0,22	0,17	H_0 ditolak	Tidak Berdistribusi Normal
Konvensional	0,33	0,17	H_0 ditolak	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.7, diketahui bahwa $L_{hitung} > L_{tabel}$ pada kedua kelas sampel, sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 dan C.8 halaman 146-149.

b. Uji Perbedaan Data Awal Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka analisis berikutnya adalah menguji perbedaan data awal kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Median data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* sama dengan median data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Median data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada median data awal kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Menurut Russefendi (2005: 398), langkah pertama pengujiannya adalah skor-skor pada kedua kelompok sampel harus diurutkan dalam peringkat (Lampiran C.9 halaman 150). Selanjutnya, menghitung nilai statistik uji *Mann-Whitney U*, rumus yang digunakan adalah 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 $U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$ dan $U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$

Keterangan:

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2
 n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen
 n_2 = jumlah sampel kelas kontrol
 $\sum R_1$ = jumlah rangking pada sampel n_1
 $\sum R_2$ = jumlah rangking pada sampel n_2
 U = $\min(U_1, U_2)$

Kriteria uji yang digunakan adalah terima H_0 jika $|z_{hitung}| < z_{(0,45)}$, sedangkan untuk harga lainnya H_0 ditolak. Harga $z_{(0,45)}$ dapat dilihat pada tabel distribusi normal sehingga diperoleh harga $z_{tabel} = z_{0,45} = 1,65$.

Dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2010*, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $|z_{hitung}| = 1,37$. Karena $|z_{hitung}| = 1,37 < z_{0,45} = 1,65$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa median data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* sama dengan median data awal kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9 halaman 150.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan analisis data awal kemampuan representasi matematis siswa, diketahui bahwa data awal kemampuan representasi matematis siswa kelas model *problem based learning* sama dengan data awal kemampuan representasi matematis siswa kelas konvensional. Selanjutnya dilakukan analisis hipotesis penelitian menggunakan data akhir kemampuan representasi matematis siswa. Skor akhir selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.10 dan C.11 halaman 153-154. Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan uji prasyarat untuk

mengetahui normalitas data. Hal ini bertujuan untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

a. Uji Normalitas

Uji prasyarat yang pertama yaitu uji normalitas. Prosedur uji normalitas data akhir kemampuan representasi matematis siswa sama dengan prosedur uji normalitas yang telah dilakukan pada data awal kemampuan representasi matematis sebagaimana yang telah diuraikan pada Halaman 32.

Hasil uji normalitas data akhir kemampuan representasi matematis siswa di kelas yang mengikuti model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
<i>Problem Based Learning</i>	0,58	0,17	H_0^{di} ditolak	Tidak Berdistribusi Normal
Konvensional	0,60	0,17	H_0 ditolak	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3.3, diketahui bahwa $L_{hitung} > L_{tabel}$ pada kedua kelas sampel, sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, data akhir kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.12 dan C.13 halaman 155-158.

b. Uji Hipotesis Pertama

Setelah dilakukan uji prasyarat, diketahui bahwa data akhir kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional tidak berdistribusi normal. Analisis berikutnya yaitu melakukan uji hipotesis pertama dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Median data akhir kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* sama dengan median data akhir kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Median data akhir kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada median data akhir kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Prosedur uji *Mann-Whitney U* sama dengan prosedur uji perbedaan yang telah dilakukan pada data awal kemampuan representasi matematis sebagaimana yang telah diuraikan pada Halaman 34.

c. Uji Hipotesis Kedua

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi terkategori baik siswa yang mengikuti model *problem based learning* lebih dari 60% dari jumlah siswa. Untuk menguji hipotesis tersebut, dilakukan uji proporsi pada data akhir kemampuan representasi

matematis di kelas eksperimen. Telah dilakukan uji normalitas terhadap data skor *posttest* kelas eksperimen dan dihasilkan bahwa tidak berdistribusi normal, maka uji proporsi yang digunakan adalah Tanda Binomial (*Binomial Sign Test*). Adapun rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik tidak lebih dari 60%.

H_1 : proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik lebih dari 60%.

Dalam penelitian ini, interpretasi terkategori baik kemampuan representasi matematis siswa menurut Arifin (2012: 299) ditentukan berdasarkan penilaian acuan norma (PAN), maka digunakan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s) skor kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *problem based learning* diperoleh hasil seperti disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kategori Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang Mengikuti Model *Problem Based Learning*

Interpretasi	Jumlah Siswa
Sangat Tinggi	2
Tinggi	6
Sedang	10
Rendah	5
Sangat Rendah	2

Berdasarkan pendapat Jusmawati, dkk (2015: 36), pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata skor hasil belajar minimal berada pada interpretasi sedang. Oleh karena itu, siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik adalah yang memiliki interpretasi sedang, tinggi, dan sangat tinggi sehingga skor kriteria kategori baik (KKB) yang digunakan adalah 9,77. Dengan demikian,

siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis terkategori baik adalah 18 orang. Kategori kemampuan representasi matematis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.15 halaman 161. Menurut Sheskin (2000: 470), rumus yang digunakan dalam uji Tanda Binomial adalah sebagai berikut.

$$Z_{hitung} = \frac{x - (n)(\pi_+)}{\sqrt{n(\pi_-)(\pi_+)}}$$

Keterangan:

- n = banyaknya tanda + dan tanda – yang digunakan dalam perhitungan
- π_+ = nilai hipotesis untuk proporsi tanda + (dalam penelitian ini digunakan nilai $\pi_+ = 0,6$)
- π_- = nilai hipotesis untuk proporsi tanda - ($\pi_- = 1 - \pi_+$)
- x = jumlah tanda + yang diperoleh dari selisih skor kemampuan representasi matematis dan skor kriteria kategori baik (KKB)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, meskipun kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, tetapi proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis dengan kategori baik pada kelas yang menggunakan *problem based learning* tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa. Dengan demikian, model *problem based learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 22 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, disarankan bagi guru yang ingin meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dapat menggunakan *problem based learning* dalam pembelajaran matematika di kelas. Akan tetapi, sebaiknya terlebih dahulu melakukan pembiasaan kepada siswa untuk berdiskusi dan mengomunikasikan hasil pemikirannya agar memperoleh hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends. 2012. *Learning to Teach 9th Ed*. New York: Mc Graw Hill.
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI.
- Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Charmila, Ninik. 2016. Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. [Online]. Tersedia di <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/7444/8451>. Diakses pada 24 September 2018.
- Darmawan. 2010. Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPS di MI Darussalam Pandeglang. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. [Online]. Tersedia di http://jurnal.upi.edu/file/3_darmawan.pdf. Diakses pada 24 September 2018.
- Depdiknas. 2008. *Kriteria dan Indikator Keberhasilan Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2009. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 Tahun 2003*. [Online]. Tersedia: <http://smpn1singajaya.wordpress.com/2009/06/07/uuspn-no-20tahun-2003/>. Diakses pada 19 September 2018.
- _____. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Effendi, Leo Adhar. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian pendidikan*. [Online]. Tersedia di <http://jurnal.upi.edu>. Diakses pada 20 September 2018.
- Fadilla, Dina Cahya. 2017. Efektivitas Model Guided Discovery Learning Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis dan Self Confidence Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*. [Online]. Tersedia di

<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/13816>. Diakses pada 20 September 2018

Fraenkel, Jack R dan Wallen, Norman E. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education 7th Edition*. New York: McGraw-Hill.

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]. Tersedia di: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol_I_NO_1-Januari_2007/6_Tatang_Herman.pdf. Diakses pada 25 September 2018.

Hutagaol, Kartini. 2013. Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah*. [Online]. Tersedia di <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id>. Diakses pada 20 September 2018.

Hwang, W.Y., Su, J.H., Huang, Y.M., & Dong, J.J. 2009. *A Study of Multi-Representation of Geometry Problem Solving with Virtual Manipulatives and Whiteboard System*. [Online]. Tersedia di <https://pdfs.semanticscholar.org/447e/89515b54aa33eb7b6b4949b930e043fbc055.pdf>. Diakses pada 22 September 2018.

Jusmawati, Upu, Hamzah, dan Darwis, Muhammad. 2015. Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah *Setting* Kooperatif dengan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika di Kelas X SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Daya Matematis*. [Online]. Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id>. Diakses pada 9 April 2019.

Karimah, Aminatul. 2017. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Ilmiah*. [Online]. Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/19723>. Diakses pada 24 September 2018.

Lestari, K.E., Yudhanegara, M.R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Exacta*. [Online]. Tersedia di <http://ebookbrowse.net>. Diakses pada 20 Maret 2019.

Mudzakir, Hera S. 2006. *Strategi Pembelajaran "Think-Talk-Write" untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. Tesis UPI Bandung.

- Muliatina. 2016. Kendala Guru dalam Menerapkan Pendekatan Saintifik Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah*. [Online]. Tersedia di <http://garuda.ristekdikti.go.id/journal/article/446337>. Diakses pada 24 September 2018.
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muniroh, Alimul. 2015. *Academic Engagement Penerapan Model Problem Based Learning di Madrasah*. Malang: LkiS Pelangi Aksara.
- Muslih. 2004. Analisis Efektivitas Program Magang Untuk Sinkronisasi Link And Match Perguruan Tinggi Dengan Dunia Industri (Studi Terhadap Program Magang Pada Fakultas Ekonomi Prodi Manajemen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara). *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/mbisnis/articleview/120>. Diakses pada 22 September 2018.
- Muthi'ah, Karimah. 2015. Efektivitas Model *Problem Based Learning* Ditinjau dari Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*. [Online]. Tersedia di <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/10101>. Diakses pada 22 Juni 2019.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM
- OECD. 2016. *Pisa 2015 Results in Focus*. [online]. Tersedia di <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Diakses pada 15 September 2018.
- Putra, Juma. 2013. *Inspirasi Mengajar Harvard University*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rangkuti, Ahmad Nizar. 2014. Representasi Matematis. *Forum Paedagogik Vol. VI No. 01 Januari 2014*. [Online]. Tersedia di jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/JP/article/download/168/150. Diakses pada 22 September 2018.
- Ruseffendi, E.T. 2005. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: PT. Tarsito.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sabirin, Muhamad. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari. Volume 01 Nomor 2 Januari-Juni 2014*. [Online]. Tersedia di jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jpm/article/view/49/16. Diakses pada 22 September 2018.
- Sari, Intan Permata. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Belief* Siswa. *Jurnal*

- Pendidikan Matematika Unila*. [Online]. Tersedia di <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/6363>. diakses pada 26 April 2019
- Sheskin, David J. 2003. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures Second Edition*. Florida.: Chapman & Hall/CRC Press.
- Simanjuntak, Lisnawaty. 1993. *Metode Mengajar Matematika 1*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarman. 2007. *Problem Based Learning Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. Jurnal Pendidikan Inovatif*. [Online]. Tersedia di: <http://physicsmaster.orgfee.com>. Diakses pada 20 September 2018.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- 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. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Bandung: Tarsito.
- Suntoro, Agus. 2009. *Eksperimen Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Konstruktivistik dengan Multimedia Komputer Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII*. Tesis Pendidikan Matematika UNS.
- Suryabrata, Sumardi. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Syaifatunnisa, Istasari. 2015. Efektivitas *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Representasi dan Self Confidence Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*. [Online]. Tersedia di <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/9033>. diakses pada 26 April 2019.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.