

**EFEKTIVITAS *PROBLEM BASE LEARNING* DITINJAU DARI
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
(Studi Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 14 Pesawaran
Tahun pelajaran 2015/2016)**

Oleh

AZIS FAHRUL ULUM



**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

EFEKTIFITAS *PROBLEM BASE LEARNING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS (Studi Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 14 Pesawaran Tahun pelajaran 2015/2016)

Oleh

AZIS FAHRUL ULUM

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Problem Base Learning* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Pesawaran tahun pelajaran 2015/ 2016 dan sampel penelitian adalah siswa kelas VIIIB dan VIIID yang ditentukan dengan teknik *purposive random sampling*. Data kemampuan representasi siswa diperoleh dengan teknik tes berupa tes uraian. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa *Problem Base Learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa namun peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *Problem Base Learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kata kunci: efektifitas, *Problem Based Learning*, representasi matematis.

**EFEKTIVITAS *PROBLEM BASE LEARNING* DITINJAU DARI
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
(Studi Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 14 Pesawaran
Tahun pelajaran 2015/2016)**

Oleh

AZIS FAHRUL ULUM

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS *PROBLEM BASE LEARNING***
DITINJAU DARI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS
(Studi Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri
14 Pesawaran Tahun Pelajaran 2015/2016)

Nama Mahasiswa : **Azis Fahrul Ulum**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1213021010**

Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

Drs. M. Coesamin, M.Pd.
NIP 19591002 198803 1 002

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

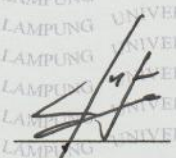
Dr. Caswita, M.Si.
NIP. 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

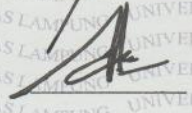
Ketua

: Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.



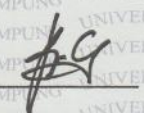
Sekretaris

: Drs. M. Coesamin, M.Pd.



Penguji

Bukan Pembimbing : Dra. Rini Asnawati, M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Drs. H. Muhammad Fuad, M.Hum.

NIP.19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 27 Juli 2016

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Azis Fahrul Ulum
NPM : 1213021010
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 sesuai aturan yang berlaku.

Bandarlampung, Juli 2016

Yang Menyatakan



Azis Fahrul Ulum
NPM 1213021010

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tangerang pada tanggal 21 September 1994. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Ibrohim dan Ibu Siti Hana. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 2 Bunut, Pesawaran pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMPN 4 Padangcermin, Pesawaran pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMAN 2 Padangcermin, Pesawaran pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur SNMPTN Tulis pada Program Studi Pendidikan Matematika.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) pada tahun 2015 di Pekon Pahayu Jaya, Kecamatan Pagar Dewa, Kabupaten Lampung Barat dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 2 Pagar Dewa Kabupaten Lampung Barat.

Motto

Maju Dengan Pertolongan ALLAH Swt.

Persembahan



*Segala Puji Bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna
Sholawat serta Salam Selalu Tercurah Kepada Uswatun Hasanah Muhammad Rasulullah
SAW*

Kupersembahkan karya kecil ini sebagai tanda cinta & kasih sayangku kepada:

*Mamah (Siti Hana), Ayah (Ibrohim), dan serta saudaraku (Ade Nugraha Dwi Putra)
yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, dan doanya kepadaku.*

*Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran, semoga ilmu yang telah
diberikan menjadi jariah yang mengalir deras*

*Semua Sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku, dari
kalian aku belajar memahami arti ukhuwah.*

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah di muka bumi ini, yaitu Muhammad Rasulullah SAW.

Skripsi yang berjudul “Efektifitas *Problem Base Learning* Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis (Studi Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 14 Pesawaran tahun Pelajaran 2015/2016)” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

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

1. Kedua orang tuaku, Ayah (Bapak Ibrohim) dan Mamah (Ibu Siti Hana) atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan serta doa yang tak hentinya dilantunkan.

2. Adikku, Ade Nugraha Dwi Putra, terima kasih atas waktu-waktu menyenangkan sebagai teman tertawa dan bercanda serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku pembahas yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis.
6. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
10. Bapak Bambang Suhendi, M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 14 Pesawaran, Bapak Sunardi, M.Pd. selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Ibu

Nur Endang D, S.Pd. selaku guru mitra, serta para staff dan karyawan yang telah memberikan bantuan selama penelitian.

11. Siswa/siswi kelas VIII SMP Negeri 14 Pesawaran Tahun Pelajaran 2015/2016, khususnya siswa kelas VIIIB dan VIIID yang telah bekerjasama dan memberikan pengalaman berharga selama penelitian.
12. Papi (Rizal Pahrowi), Mami (Elly Astuti) beserta ketiga anaknya odo (Rizky Chandra), Ai (Liza Permatasari R), dan Aldi yang telah berbaik hati mengizinkan saya tinggal bersama selama saya menempuh pendidikan di perkuliahan dan telah menganggap saya menjadi bagian anggota keluarganya.
13. Yosi Oktaviani yang selalu meluangkan waktu untuk mengingatkanku akan kewajibanku, mendengarkan keluh kesah, serta menghiburku dengan candaan dari suaranya yang merdu.
14. Sahabat-sahabat karibku, Iid (Muhammad Eduar Hakim), Saleh (Asroni Aziz), Iful (Syaiful Anwar), Muhammad Sangaji, Catur Imam P, Siti Rohibah, dan Dede R A, yang selalu sabar memberiku semangat di saat lelah, yang selalu mendoakan kebaikan untukku, yang selalu memotivasi agar tidak putus asa, yang selalu meluangkan waktu mendengar keluh kesahku dan yang menjadi semangatku untuk menyelesaikan skripsi.
15. Teman-teman seluruh angkatan 2012 di Pendidikan Matematika atas kebersamaannya selama ini dan semua bantuan yang telah diberikan. Semoga kebersamaan kita selalu menjadi kenangan yang terindah.
16. Kakak-kakak tingkatku angkatan 2010, dan 2011 serta adik-adik tingkatku angkatan 2013, 2014, dan 2015 terima kasih atas kebersamaannya dan doanya.

17. Buyan Family (teman-teman KKN di Pekon Pahayu Jaya), Nose (Puji R.A),
Ndun (Dina A), Maxima Rino Al-falah, Nday (Indah Permatasari), Widya
Ratnaningrum, Bundo(Nur Fitri Ana), Indri Permanasari, Yeni A, dan Dyah
Nawang Wulan.

18. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.

19. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandar Lampung, Juli 2016

Penulis

Azis Fahrul Ulum

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Efektivitas Pembelajaran.....	9
2. Kemampuan Representasi Matematis Siswa	11
3. Pembelajaran Berbasis masalah	13
B. Kerangka Pikir.....	15
C. Anggapan Dasar.....	19
D. Hipotesis Penelitian.....	19
III. METODE PENELITIAN	20
A. Populasi dan Sampel.....	20

B. Desain Penelitian	20
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	21
D. Data Penelitian.....	21
E. Langkah-Langkah Penelitian.....	22
F. Instrumen Penelitian	23
G. Teknik Analisis Data	29
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian.....	36
B. Pembahasan	41
V. SIMPULAN DAN SARAN	47
A. Simpulan.....	47
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Representasi Matematis	12
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	21
Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Representasi Matematis	23
Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas	26
Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda	27
Tabel 3.5 Indeks Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Representasi	27
Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran	28
Tabel 3.7 Indeks Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Representasi	29
Tabel 3.8 Uji Normalitas Indeks <i>Gain</i>	31
Tabel 3.9 Uji Normalitas Skor <i>Posttest</i>	31
Tabel 3.10 Uji Homogenitas Indeks <i>Gain</i>	33
Tabel 4.1 Data Skor Awal Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	36
Tabel 4.2 Data Skor Akhir Kemampuan Representasi Matematis Siswa	37
Tabel 4.3 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi	38
Tabel 4.4 Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis.....	39
Tabel 4.5 Hasil Uji t Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis	40
Tabel 4.6 Hasil Uji Proporsi Siswa Memiliki Kemampuan Representasi Baik	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Silabus Pembelajaran	52
Lampiran A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (PBL)	56
Lampiran A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Konvensional)	76
Lampiran A.4 Lembar Kerja kelompok (LKK).....	95
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	127
Lampiran B.2 Soal <i>Pretest-Posttest</i>	128
Lampiran B.3 Pedoman Penskoran Soal	129
Lampiran B.4 Form Penilaian <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	134
Lampiran C.1 Analisa Tes Uji Coba.....	136
Lampiran C.2 Analisis Daya Pembeda dan Taraf Kesukaran Tes	137
Lampiran C.3 Data Perhitungan Gain Skor Kelas Eksperimen	138
Lampiran C.4 Data Perhitungan Gain Skor Kelas kontrol	139
Lampiran C.5 Analisis normalitas dan homogenitas.....	140
Lampiran C.6 Analisis pencapaian indikator	143
Lampiran C.7 Uji kesamaan dua rata-rata.....	151
Lampiran C.8 Uji Proporsi	153
Lampiran D Lain-Lain.....	156

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat menuntut setiap manusia untuk meningkatkan kualitas diri dan kemampuannya. Upaya memenuhi tuntutan tersebut tidak terlepas dari pendidikan. Demikian pentingnya pendidikan, maka pemerintah pun membuat aturan tentang hak dan kewajiban warganya memperoleh pendidikan. Hal tersebut diatur dalam UUD 1945 pasal 31 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan.

Dalam Undang-Undang nomor 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 (Depdiknas : 2003) dijelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya guna memiliki kekuatan spiritual keagamaan, akhlak mulia, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pada pelaksanaannya, pendidikan dapat dilakukan secara formal atau non formal. Dalam pendidikan formal, inti kegiatannya adalah kegiatan pembelajaran bidang keilmuan.

Sesuai kurikulum KTSP dalam Permendiknas No 22 Tahun 2006 (Depdiknas: 2006) dijelaskan bahwa matematika merupakan ilmu yang dipelajari setiap siswa dari tingkat sekolah dasar (SD) hingga tingkat sekolah menengah (SMP, SMA) bahkan sampai tingkat perguruan tinggi. Hal ini tidak terlepas dari pentingnya peran matematika. Matematika berperan dalam pengembangan nalar siswa sehingga siswa mampu berpikir secara logis, kritis, dan kreatif untuk menghadapi sebuah masalah sehingga masalah tersebut bisa terselesaikan.

Dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 (Depdiknas: 2006) dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika dalam setiap jenjang pendidikan di Indonesia adalah (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Dalam uraian tersebut tersirat salah satu kemampuan yang penting yaitu kemampuan representasi sehingga siswa dapat mengembangkan pemahaman konsep matematika dan menghubungkannya dengan ide-ide mereka, kemudian mengungkapkannya dalam berbagai bentuk

representasi. Selain itu, representasi matematis yang sesuai dapat membantu siswa menganalisis masalah dan merencanakan pemecahan masalah sehingga siswa mampu mengkomunikasikannya dengan baik. Hal serupa dikemukakan juga oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) yang mengemukakan lima standar kemampuan matematis yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan representasi adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa.

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan untuk menyatakan suatu masalah kedalam model matematika yang sesuai, baik simbol atau kata-kata sehingga permasalahan bisa terselesaikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan NCTM (2000) yang menyatakan:

Representing involves translating a problem or an a new form, representing includes the translation of a diagram or physical model into symbol or words, representing is also used in translating or analyzing a verbal problem to make its meaning clear.

Menurut Mudzakir (2006) kemampuan representasi matematis siswa Indonesia adalah 27% sedangkan kemampuan rata-rata Internasional adalah 45%. Hal ini terlihat ketika siswa diberi soal yang meminta siswa menyajikan representasi berbentuk kata-kata ke dalam representasi diagram lingkaran, dan soal yang meminta siswa menyajikan representasi berbentuk tabel kedalam representasi diagram lingkaran. Persentase siswa Indonesia yang menjawab benar soal

tersebut adalah 25%, dan jumlah ini masih berada dibawah rata-rata internasional yaitu 45% siswa setiap negara dapat menjawab dengan benar. Hal serupa juga ditemukan pada *Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dalam Mullis, Martin, Foy, dan Arora (2012: 462) pada tahun 2011 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386. Hal tersebut mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2007, yaitu peringkat 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397. Menurut Wardhani dan Rumiati (2011) salah satu penyebab penurunan tersebut adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik yang disajikan TIMSS yang menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam penyelesaiannya. Tuntutan soal dari TIMSS tidak bisa terpenuhi karena kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih termasuk rendah.

Menurut Daryono (2011), salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan rendahnya representasi adalah proses pembelajaran. Pembelajaran yang kurang efektif mengakibatkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Proses pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher center*) menyebabkan para siswa hanya terbiasa menyelesaikan suatu masalah sesuai dengan masalah yang guru berikan atau arahkan. Oleh karena itu, pembelajaran yang seharusnya diterapkan adalah pembelajaran yang terpusat pada siswa (*student center*). Dalam hal ini siswa diberi kesempatan untuk lebih berkreasi dengan pantauan dari guru sehingga siswa mampu untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Jika siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan matematika melalui suatu kegiatan,

maka siswa akan lebih mudah mengembangkan pola pikir dan mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis. *Problem Base Learning* adalah salah satu pembelajaran yang sesuai dengan kriteria tersebut.

Problem Base Learning adalah salah satu pembelajaran yang menekankan pada pemberian kesempatan kepada siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah nyata dengan konsep yang diperolehnya saat melakukan kegiatan. *Problem Base Learning* berfokus pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong siswa untuk bekerja mandiri dan mengkonstruksi belajar mereka sendiri.

Dalam kegiatan *Problem Base Learning*, siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam pembelajaran karena berkesempatan mencari, menemukan, mendiskusikan, dan mencoba hal yang baru dalam upaya menyelesaikan masalah nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari serta mempresentasikan pemecahan masalah hasil dari kegiatan yang dilakukan sehingga kemampuan matematis khususnya kemampuan representasi dapat meningkat. Dalam menyelesaikan masalah dan mempresentasikannya ini kemampuan representasi siswa akan terasah.

Berdasarkan hasil observasi pada penelitian pendahuluan di SMP Negeri 4 Padang Cermin diketahui bahwa sekolah tersebut memiliki karakter yang sama dengan sekolah yang lain di Indonesia pada umumnya. Proses pembelajaran di SMP Negeri 4 Padang Cermin masih menggunakan pembelajaran konvensional yakni pembelajaran yang masih terpusat pada guru, dalam pembelajaran siswa hanya mengerjakan masalah sesuai arahan dari guru sehingga kemampuan representasi

siswa kurang maksimal. Hal tersebut terbukti dengan masih terdapat banyak siswa yang kesulitan mencari representasi matematis berupa simbol, kata-kata, atau gambar yang tepat saat menyelesaikan masalah yang berbeda dari permasalahan yang guru berikan sebelumnya. Penelitian pendahuluan dilakukan Di SMP Negeri 4 Padang Cermin yang sejak tanggal 1 Februari 2016 sekolah tersebut berganti nama menjadi SMP Negeri 14 Pesawaran berdasarkan surat Keputusan Bupati Pesawaran No. 390 / III.01/HK/2015 .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah *Problem Base Learning* efektif diterapkan pada pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Problem Base Learnig* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang efektivitas pembelajaran matematika menggunakan *Problem Base Learnig* dan hubungannya dengan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain sebagai bahan untuk penelitian selanjutnya terhadap *Problem Base Learning* dan kemampuan representasi matematis siswa, serta sebagai bahan referensi bagi guru dalam memilih pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Efektivitas pembelajaran merupakan ukuran yang digunakan dalam menentukan suatu keberhasilan mencapai tujuan yang diharapkan dalam sebuah pembelajaran. *Problem Base Learning* dikatakan efektif apabila:
 - a. Proporsi siswa dengan kemampuan representasi baik (mendapat nilai lebih dari 68) mencapai lebih dari 60% dari jumlah siswa dalam kelas.
 - b. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan *Problem Base Learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional
2. *Problem Base Learning* merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai langkah awal untuk memperoleh pengetahuan dalam proses menyelesaikan masalah tersebut. *Problem Base Learning* berawal dari fase orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, sampai menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah.

3. Pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru di SMP Negeri 14 Pesawaran yaitu guru menjadi satu-satunya sumber informasi bagi siswa, pembelajaran hanya satu arah yaitu dari guru ke siswa, pemberian materi oleh guru dilakukan dengan cara ceramah, latihan soal di kelas secara individu maupun kelompok, kemudian pemberian tugas rumah.
4. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa mengungkapkan ide-ide mereka ke dalam bentuk gambar, kata-kata dan ekspresi matematis. Indikator kemampuan yang diuji dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, membuat situasi masalah berdasarkan data yang diberikan, dan membuat ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Tinjauan Pustaka

1. Efektivitas Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, terdapat tujuan yang akan dicapai. Proses untuk mencapai tujuan tersebut tergantung bagaimana atau cara apa yang akan kita pilih untuk mencapainya. Dalam mencapai tujuan terdapat cara yang mempermudah, akan tetapi ada pula cara yang mempersulit. Cara yang mempermudah tersebut biasa disebut tepat guna atau efektif dan keefektifan disebut dengan efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Efektivitas dalam pengertian secara umum adalah kemampuan berdaya guna dalam melaksanakan sesuatu pekerjaan sehingga menghasilkan hasil guna (efisien) yang maksimal. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti ada efeknya, ada pengaruh atau akibat, selain itu efektif juga dapat diartikan dengan dapat membawa hasil, berhasil guna (tentang usaha, tindakan). Efektivitas erat kaitannya dengan tujuan dan hasil yang dicapai kelak. Begitu pula efektivitas dalam pembelajaran.

Berikut ini beberapa definisi pembelajaran yang efektif menurut beberapa ahli. Sutikno (2005: 25) menyatakan pembelajaran efektif merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan. Mulyasa (2006: 193) mengemukakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika mampu memberikan pengalaman baru, dan membentuk kompetensi peserta didik, serta mengantarkan mereka ke tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Sedangkan Aunurrahman (2009: 34) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar dalam diri siswa. Seseorang dikatakan telah mengalami proses belajar apabila di dalam dirinya telah terjadi perubahan, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti, dan sebagainya. Lebih lanjut pembelajaran dikatakan efektif apabila mengacu pada ketuntasan belajar, menurut Diklat/Bimtek KTSP 2009 Departemen Pendidikan Nasional dalam Mulyani (2009: 3) menyatakan bahwa ketuntasan belajar setiap indikator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar antara 0-100%.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran yang digunakan dalam menentukan suatu keberhasilan yang diharapkan tercapai dalam sebuah pembelajaran. Kriteria efektivitas dalam penelitian ini adalah rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan *Problem Base Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan penulis menetapkan proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi baik lebih dari 60% dari jumlah siswa dalam kelas

eksperimen (memiliki nilai lebih dari KKM yang telah ditetapkan pihak sekolah yaitu 68).

2. Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Representasi matematis merupakan ungkapan dari suatu ide matematika yang ditampilkan siswa sebagai bentuk yang mewakili suatu masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut. Hal ini didukung beberapa pendapat seperti, Jones dan Knuth dalam Muhamad (2014) yang menyatakan representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan obyek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika. Menurut NCTM (2000) 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. Selain itu, Alhadad (2010) mengungkapkan bahwa representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Kemampuan representasi matematis dibagi menjadi dua, yaitu kemampuan representasi lisan dan representasi tulisan. Mudzzakir (2006: 21) mengelompokkan representasi matematis tulisan ke dalam tiga ragam representasi yang utama, yaitu: (1) Representasi visual berupa gambar, grafik atau tabel, dan gambar, (2) Persamaan atau ekspresi matematis, dan (3) Kata-kata atau teks tertulis.

Mudzzakir (2006: 47) menyusun indikator kemampuan representasi matematis seperti pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Indikator Representasi Matematis

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

Dari beberapa pendapat ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa mengungkapkan ide-ide mereka ke dalam bentuk gambar, kata-kata dan ekspresi matematis.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan representasi matematis yang diamati:

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

3. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dengan pendidik dalam satu rangkaian kegiatan belajar dengan berbagai sumber belajar yang ada. Terdapat berbagai macam model pembelajaran yang bisa digunakan saat proses pembelajaran di kelas. Guru harus pandai memilih model pembelajaran yang cocok dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan agar siswa lebih maksimal dalam menerima pembelajaran yang disampaikan dan bisa ikut aktif dalam pembelajaran sehingga tidak hanya menjadi orang yang pasif. Pembelajaran yang dapat mengkondisikan hal tersebut salah satunya adalah Pembelajaran Berbasis masalah (*Problem Base Learning*).

Menurut Santrock dalam Tamyah (2015), *Problem Base Learning* merupakan pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah-masalah autentik seperti yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Arends (2009:56) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri dan mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Moffit dalam Rusman (2012: 241) menjelaskan bahwa *Problem Base Learning* adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Base Learning* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai

langkah awal untuk memperoleh pengetahuan dalam proses menyelesaikan masalah tersebut. Keaktifan siswa sangat penting dan bisa terjadi karena pembelajaran berpusat pada siswa. Guru hanya bertugas sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.

Darmawan (2010: 24) mengemukakan 5 fase dalam *Problem Base Learning*, 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. Menurut Rusman (2012: 243), langkah-langkah yang dilalui siswa dalam sebuah proses *Problem Base Learning* adalah: (1) menemukan masalah, (2) mendefinisikan masalah, (3) mengumpulkan fakta, (4) pembuatan hipotesis, (5) penelitian, (6) *rephrasing* masalah, (7) menyuguhkan alternatif, dan (8) mengusulkan solusi. Sedangkan menurut Dewey dalam Putra (2013:93) menyebutkan langkah *Problem Base 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 di atas, maka pada penelitian ini langkah-langkah yang ditempuh dalam pembelajaran matematika dengan *Problem Based Learning* adalah (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 dan hasil pemecahan masalah.

B. Kerangka Pikir

Penelitian tentang efektifitas *Problem Base Learning* ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah *Problem Base Learning* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa.

Pada *Problem Base Learning* pembelajaran menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai langkah awal untuk memperoleh pengetahuan dalam proses menyelesaikan masalah tersebut. Dalam *Problem Base Learning* keaktifan siswa sangat penting dan bisa terjadi karena pembelajaran berpusat pada siswa. Guru hanya bertugas sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran ini, siswa diberikan masalah baik itu secara individu atau kelompok.

Dalam pelaksanaan pembelajaran ini, terdapat lima langkah yang akan ditempuh. Pada setiap langkah mulai dari orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, sampai menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah, siswa secara tidak langsung akan melatih kemampuan matematis yang dimiliki. Siswa akan menggali kemampuan berpikir kritis, logis dan kreatif dalam mencari dan menemukan informasi serta representasi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Saat orientasi siswa pada masalah, 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. Dengan begitu siswa akan bersungguh-sungguh menyelesaikan seluruh kegiatan yang ada pada LKK dalam proses menyelesaikan masalah sehingga tidak ada kegiatan yang percuma dan meningkatnya kemampuan representasi siswa yang merupakan tujuan awal bisa tercapai.

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

Langkah ketiga adalah membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Strategi yang direncanakan pada langkah sebelumnya akan diterapkan pada langkah ini. Setiap siswa diberi kesempatan untuk mencoba menyelesaikan masalah dengan kegiatan yang dilakukan. Agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang ada dengan lebih mudah maka siswa akan menyatakan masalah ke dalam bentuk persamaan matematis, kata-kata, simbol, atau gambar yang akan ditemukan dalam kegiatan. Bila siswa mengalami kesulitan maka siswa dapat

bertanya kepada guru yang berperan sebagai fasilitator atau bertukar pikiran dengan teman yang lain sehingga terjadi interaksi siswa-guru dan siswa-siswa. Keterampilan-keterampilan yang dituangkan selama menyelesaikan masalah membuat aktivitas belajar menjadi aktif. Dengan mencoba sendiri secara individu atau berkelompok maka siswa akan lebih mengetahui representasi apa yang sesuai atau lebih mudah untuk menyelesaikan suatu masalah sehingga mendorong berkembangnya kemampuan representasi yang dimiliki.

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

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

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran dengan menggunakan *Problem Base Learning* akan mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi karena kesempatan yang diperoleh pada langkah-langkah *Problem Base Learning*. Melalui kegiatan yang dikerjakan baik secara individu dengan bertanya pada guru atau kelompok dengan diskusi antarsiswa yang dilakukan pada *Problem Base Learning* maka proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi baik akan mencapai lebih dari 60% dari jumlah siswa. Hal tersebut tidak terjadi pada pembelajaran konvensional karena pembelajarannya hanya membiasakan para siswa mengerjakan soal dengan arahan dari guru sehingga kemampuan representasi matematis kurang terasah.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 14 Pesawaran tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa selain model pembelajaran dikontrol agar pengaruhnya kecil sehingga dapat diabaikan.

D. Hipotesis Penelitian

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

1. Hipotesis Umum

Problem Base Learning lebih efektif ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.
2. Hipotesis Khusus
 - a.) Proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi baik pada kelas yang menggunakan *Problem Base Learning* mencapai lebih dari 60% dari jumlah siswa
 - b.) Peningkatan Kemampuan representasi matematis siswa pada *Problem Base Learning* lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 14 Pesawaran. Siswa dengan kemampuan tinggi ditempatkan pada kelas VIIIA yang merupakan kelas unggulan, dan sisanya didistribusikan ke seluruh kelas secara heterogen pada kelas VIIIB, VIIC, VIID dan VIIE. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII kecuali kelas VIIIA di SMP Negeri 14 Pesawaran tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari empat kelas.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive random sampling* yaitu mengambil secara acak dua kelas dari empat kelas dengan pertimbangan bukan merupakan kelas unggulan. Dari populasi kecuali kelas VIIIA, dipilih satu kelas untuk eksperimen dan satu kelas kontrol secara acak. Akhirnya terpilihlah kelas VIIIB sebagai kelas eksperimen dan kelas VIID sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dilakukan *Problem Base Learning* dan kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* (eksperimen semu) yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah

pembelajaran 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 representasi matematis sedangkan *posttest* dilakukan untuk mendapatkan data penelitian. Garis besar pelaksanaan penelitian sebagaimana yang diadaptasi dari Fraenkel dan Wallen (1993: 248) terlihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₁	Y	O ₂

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

X = *Problem Base Learning*

Y = Pembelajaran konvensional

O₁ = Dilaksanakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ = Dilaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kemampuan representasi matematis siswa berupa data kuantitatif yang dicerminkan oleh skor hasil *pretest-posttest* dan indeks *gain* yang diperoleh.

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 *Problem Based Learning* dan kelas konvensional.

E. Langkah-Langkah Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

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

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan *Problem Base Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Mengadakan *posttes* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

3. Tahap pengolahan Data serta Penyusunan Laporan

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

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan satu jenis instrumen penelitian yaitu instrumen tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Tes terdiri dari tiga soal dengan materi lingkaran. Soal-soal tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk *pretest* dan *posttest* sama. Adapun penilaian hasil *pretest* dan *posttes* yang dilakukan sesuai dengan pedoman penilaian pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Representasi Matematis

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

Diadaptasi dari Mudzakir (2006)

Hasil *pretes-posttest* merupakan data kemampuan representasi matematis. Tes yang digunakan adalah tes uraian. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan Lingkaran.

Supaya data yang diperoleh akurat, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria instrumen tes yang baik. Instrumen tes yang baik adalah instrumen tes yang memenuhi beberapa syarat, yaitu valid dan reliabel. Selanjutnya, untuk mengetahui baik atau tidaknya suatu butir tes dapat dilakukan dengan menganalisis tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal.

1. Validitas Instrumen

Validasi tes yang dilakukan berdasarkan validitas isi. Validitas isi dari instrumen tes kemampuan representasi matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan representasi matematis dengan indikator kemampuan representasi matematis yang telah ditentukan.

Dalam penelitian ini soal tes didiskusikan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 14 Pesawaran mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika. Tes yang dikategorikan valid adalah yang butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra.

Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan penilaian terhadap kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis oleh guru. Hasil penilaian akan menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi atau tidak. Hasil penilaian terhadap tes untuk mengambil data dalam penelitian ini telah memenuhi validitas isi karena berdasarkan penilaian guru mitra, soal yang digunakan telah dinyatakan valid dan dapat dilihat pada Lampiran B.4. Setelah instrumen tes dinyatakan valid, langkah selanjutnya akan dilakukan uji coba soal yang dilakukan di luar sampel penelitian yaitu kelas IX B. Data yang diperoleh dari uji coba kemudian diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel* untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes, koefisien daya pembeda, dan indeks tingkat kesukaran butir soal.

4 Reliabilitas Tes

Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes tipe subjektif atau uraian, karena itu untuk mencari koefisien reliabilitas(11) digunakan rumus Alpha yang dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{s^2 i}{s^2 t} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas alat evaluasi
- n = Banyaknya butir soal
- $s^2 i$ = Jumlah varians skor tiap soal
- $s^2 t$ = Varians skor total

Koefisien reliabilitas yang telah dihitung memiliki interpretasi yang berbeda-beda. Menurut Suherman (1990:177), koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti yang terlihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} < 0,20$	sangat rendah
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} < 1,00$	sangat tinggi

Instrumen tes yang akan digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang memiliki koefisien reliabilitas dengan kriteria sedang, tinggi dan sangat tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba tes kemampuan representasi, diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,84. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Instrumen dapat dipakai karena memenuhi kriteria sesuai dengan yang sudah ditentukan. Perhitungan reliabilitas tes kemampuan representasi dapat dilihat pada Lampiran C.1

5 Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan tingkat kemampuan siswa. Untuk menghitung daya pembeda, data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai terendah, selanjutnya diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi sebagai kelompok atas dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah sebagai kelompok bawah. Menurut Sudijono (2011: 386), daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP = Indeks Daya pembeda

JB_A = Jumlah skor kelompok atas

JB_B = Jumlah skor kelompok bawah

JS_A = Jumlah Skor maksimal pada tiap kelompok

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda dapat dilihat

pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Daya pembeda (DP)	Kriteria
DP \leq 0,00	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Instrumen tes yang akan digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang memiliki nilai koefisien daya pembeda dengan kriteria cukup, baik dan sangat baik. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan indeks daya pembeda butir soal yang telah disajikan pada Tabel 3.5. Instrumen dapat dipakai karena memenuhi kriteria sesuai dengan yang sudah ditentukan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Tabel 3. 5 Indeks Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Representasi

No soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,5	Baik
2a	0,21	Cukup
2b	0,46	Baik
2c	0,63	Baik
3a	0,63	Baik
3b	0,31	Cukup

6 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dihitung untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal.

Sudijono (2011:372) mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

- TK : Indeks Tingkat kesukaran suatu butir soal
 J_T : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh
 I_T : Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0.00 \leq TK < 0.15$	Sangat Sulit
$0.16 \leq TK < 0.30$	Sulit
$0.31 \leq TK < 0.70$	Sedang
$0.71 \leq TK < 0.85$	Mudah
$0.86 \leq TK < 1.00$	Sangat Mudah

Dalam penelitian ini, butir soal yang digunakan adalah soal-soal yang memiliki interpretasi mudah, sedang, dan sukar. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan indeks tingkat kesukaran butir soal yang disajikan pada Tabel 3.7. Instrumen dapat dipakai karena memenuhi kriteria sesuai dengan yang sudah ditentukan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Tabel 3. 7 Indeks Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Representasi

No soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,45	Sedang
2a	0,78	Mudah
2b	0,62	Sedang
2c	0,67	Sedang
3a	0,41	Sedang
3b	0,20	Sulit

Karena instrumen dikatakan valid dan reliabel serta memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran sesuai dengan yang telah ditentukan maka instrumen tes kemampuan representasi yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi.

G. Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini merupakan data kemampuan representasi matematis berupa data kuantitatif. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) dari *Problem Base Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Meltzer (2002: 3) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) = *g*, yaitu :

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan data indeks *gain* kemampuan representasi matematis siswa selengkapnya disajikan pada Lampiran C.3 dan C.4. Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians terlebih dahulu.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas varians terlebih dahulu terhadap data *gain* dan skor *posttest*.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak berdasarkan dari indeks *gain* pada sampel. Uji ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Adapun hipotesis uji adalah sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Siregar (2012: 247-248) mengungkapkan bahwa pengujian Kolmogorov-Smirnov, yaitu $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima, dengan rumus Uji Kolmogorov-Smirnov, yaitu:

$$D_1 = \max \left\{ \Phi \left(\frac{t_i - \bar{t}}{s} \right) - \frac{i-1}{n} \right\}$$

$$D_2 = \max \left\{ \frac{i}{n} - \Phi \left(\frac{t_i - \bar{t}}{s} \right) \right\}$$

Keterangan:

i = Sampel ke i

n = Banyak data

t_i = nilai sampel ke i

\bar{t} = rata-rata nilai

s = standar deviasi

D_{hitung} merupakan nilai yang terbesar diantara D_1 dan D_2 , sedangkan D_{tabel} dapat dilihat pada tabel Kolmogorov-Smirnov dengan ketentuan $D_{(\alpha, n-1)}$.

Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov Z menggunakan aplikasi SPSS versi 17.0 dengan kriteria pengujian yaitu jika nilai probabilitas (*sig*) dari Z lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima (Trihendradi, 2005:113). Setelah dilakukan pengujian normalitas pada skor *posttest* dan data indeks *gain* representasi matematis siswa di kedua kelas maka diperoleh hasil seperti disajikan pada Tabel 3.9 dan 4.0

Tabel 3.8 Uji Normalitas Indeks *Gain*

Kelompok Penelitian	Banyaknya Siswa	Statistic Kolmogorov-Smirnov	Probabilitas (<i>Sig</i>)
Eksperimen	31	0,99	0.200
Kontrol	31	0,91	0.200

Tabel 3.9 Uji Normalitas Skor *Posttest*

Kelompok Penelitian	Banyaknya Siswa	Statistic Kolmogorov-Smirnov	Probabilitas (<i>Sig</i>)
Eksperimen	31	0,124	0.200
Kontrol	31	0,119	0.200

Pada Tabel 3.9 terlihat bahwa *gain* pada kelas eksperimen dan *Gain* pada kelas kontrol sama-sama memiliki $sig = 0,200$ sehingga $sig > 0,05$ maka H_0 diterima. Begitu pula pada Tabel 3.10 terlihat bahwa skor *posttest* pada kelas eksperimen dan skor *posttest* pada kelas kontrol sama-sama memiliki $sig = 0,200$ sehingga nilai $sig > 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti data *gain* dan skor *posttest* kemampuan representasi siswa pada kelas eksperimen maupun kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil *output* perhitungan uji normalitas

data indeks *gain* representasi matematis dengan aplikasi SPSS 17.0 dapat dilihat pada Lampiran C.5.

2. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji normalitas pada data indeks *gain* kemampuan representasi matematis siswa diketahui bahwa *gain* kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dilakukan uji homogenitas terhadap indeks *gain* kemampuan representasi matematis siswa. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians dalam populasi tersebut homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi maka dilakukan uji Levene. Adapun hipotesis untuk uji ini adalah:

H₀: kedua kelompok populasi memiliki varians yang homogen

H₁: kedua kelompok populasi memiliki varians yang tidak homogeny

Uyanto (2009: 161-162) menyatakan bahwa rumus uji Levene yaitu:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=i}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

keterangan:

n = banyaknya data

k = banyaknya kelas atau kelompok

$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$

\bar{Y}_i = rata-rata dari kelompok ke i

\bar{Z}_i = rata-rata dari kelompok ke Z_i

$\bar{Z}_{..}$ = rata-rata menyeluruh dari Z_{ij}

Dalam penelitian ini, uji Levene menggunakan aplikasi SPSS versi 17.0 dengan kriteria pengujian adalah terima H₀ jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari $\alpha = 0,05$ (Trihendradi, 2005:145).

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil uji homogenitas yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.10 Uji Homogenitas Indeks *Gain*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.026	1	60	.873

Berdasarkan tabel di atas diketahui Probabilitas(*sig.*) indeks *gain* sebesar $0,873 > 0,05$ maka terima H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa *gain* kedua kelompok data sama-sama mempunyai varians homogen. Hasil *output* perhitungan uji homogenitas populasi indeks *gain* representasi matematis dengan aplikasi SPSS versi 17.0 dapat dilihat pada Lampiran C.5.

3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis yaitu uji kesamaan dua rata-rata dan uji proporsi.

a. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, diperoleh bahwa data indeks *gain* dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Menurut Sudjana (2005:243), apabila data dari kedua sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu uji *t*. Adapun hipotesis uji *t* sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan antara rata-rata peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *Problem Base Learning* dengan kemampuan representasi siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata peningkatan (*gain*) kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *Problem Base Learning* lebih tinggi dari kemampuan representasi siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional)

Sudjana (2005: 239) menyatakan rumus uji t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa pada kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa pada kelas kontrol

s_1^2 = varians pada kelas eksperimen

s_2^2 = varians pada kelas kontrol

s^2 = varians gabungan

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk nilai t lainnya H_0 ditolak.

Dalam penelitian ini, uji- t menggunakan aplikasi SPSS versi 17.0 dengan kriteria pengujian yaitu H_0 diterima jika nilai probabilitas (Sig) pada t -test lebih besar dari $\alpha = 0,05$ (Trihendradi, 2005: 146).

b. Uji Proporsi

Selanjutnya dilakukan uji proporsi untuk mengetahui apakah proporsi siswa yang memiliki kemampuan representasi baik setelah mengikuti *Problem Base Learning* mencapai lebih dari 60% dari jumlah siswa dalam kelas. Uji proporsi dilakukan dengan hipotesis berikut:

$$H_0 : = 0,60 \text{ (Proporsi siswa memiliki kemampuan representasi baik = 60\%)}$$

$$H_1 : \delta > 0,60 \text{ (Proporsi siswa memiliki kemampuan representasi baik > 60\%)}$$

Menurut Sudjana (2005: 234) rumus uji proporsi yang digunakan yaitu:

$$z_{hitung} = \frac{x/n - 0,60}{\sqrt{0,60(1-0,60)/n}}$$

Keterangan:

x = banyaknya siswa memiliki kemampuan representasi baik

n = jumlah sampel

Dalam penelitian ini Uji Proporsi dilakukan dengan bantuan *Software Microsoft Excel*. Kriteria uji ini terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $z_{(0,5-\alpha)}$ dengan Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa *Problem Base Learning* tidak efektif diterapkan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Pesawaran ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa, namun peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti *Problem Base Learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil pada penelitian ini, saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Kepada guru yang ingin mencoba menerapkan *Problem Base Learning* dengan metode diskusi kelompok sebagai salah satu alternatif pada pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, sebaiknya guru perlu lebih memperhatikan suasana kelas agar kondusif. Beberapa hal yang sebaiknya dilakukan:
 - a. Ketika kegiatan diskusi berlangsung, sebaiknya guru memberi arahan agar berdiskusi hanya dengan kelompoknya dan untuk tidak mengandalkan anggota lain dalam kelompoknya tetapi berpartisipasi dalam setiap kegiatan.

- b. Ketika kegiatan presentasi berlangsung guru harus mengarahkan siswa yang tidak presentasi supaya memperhatikan kelompok lain yang sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan berani bertanya atau memberi tanggapan atas presentasi yang ditampilkan.
 - c. Manajemen waktu harus optimal, pembagian waktu untuk setiap kegiatan harus dipertimbangkan sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Pengoptimalan waktu bisa dilakukan dengan memperketat waktu sesuai yang direncanakan.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang *Problem Base Learning* disarankan supaya memilih guru mitra yang telah menerapkan *Problem Base Learning* sehingga subjek penelitian sudah terbiasa dan peneliti bisa fokus menerapkan *Problem Base Learning* tanpa harus menunggu siswa beradaptasi untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat dengan waktu yang lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadad, Syarifah Fadillah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Bandung : UPI.
- Arends. 2009. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Darmawan. 2010. *Penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPS di MI Darrusaadah Pandeglang*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol.11.No.2. Tersedia (Online). http://jurnal.upi.edu/file/3_darmawan.pdf. Diakses pada tanggal 9 Februari 2016.
- Daryono. 2011. *Metode Think-Talk-Write Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa MTs Negeri Karangampel Vol 1 no 6*. Tersedia (Online): http://ejournal.unwir.ac.id/file.php?file=preview_jurnal&id=621&cd=0b2173ff6ad6a6fb09c95f6d50001df6&name=Daryono_vol1_no6_januari_2011.pdf. Diakses pada tanggal 29 Mei 2016.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: CV Eko Jaya.
- _____. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jendral perguruan Tinggi Depdiknas.
- _____. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Fraenkel, Jack R dan Norman E Wallen. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education 7th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Jones & Knuth. 1991. *What does research say about mathematics?*. Tersedia (online): http://www.ncrl.org/sdrs/areas/stw_esys/2math.html. Diakses pada tanggal 12 Juni 2015.

- Komalasari, Kokom. 2011. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Meltzer, David E., 2002. Addendum to :The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostics Pretest Scores. Tersedia (online): http://www.physics.iastate.edu/per/docs/Addendum_on_normalized_gain. Diakses pada tanggal 12 Juni 2016.
- Muhamad, Sabirin. (2014). *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Skripsi. JPM IAIN Antasari. Tidak diterbitkan.
- Mudzzakir, Hera Sri. 2006. *Strategi Pembelajaran Think – Talk -Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. Tesis. Bandung: UPI
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., dan Arora, A. 2012. *Trends in Internasional Mathematics and Science Study(TIMSS) 2011 Internasional Result in Mathematics*. Boston: TIMSS and PIRLS Internasional Study Center
- Mulyani, Endang. 2009. *Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal*. Tersedia (online):<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Dr.%Endang%20Mulyani%20M.Si./EVALUASI%20-%20Penetapan%20KKM.pdf>. Diakses pada tanggal 26 Mei 2016.
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia : NCTM.
- Putra, Juma. 2013. *Inspirasi Mengajar Harvard University*. Jogjakarta: Diva Press.
- Republik Indonesia. *Undang-Undang Dasar 1945*.
- Rohani, Ahmad. 2004. *Pendidikan Prinsip-Prinsip Pengajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Santrock, John W. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta Selatan: Salemba Humanika.
- Siregar, Syofian. 2012. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.

- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Suherman, E. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijayakusumah.
- Sutikno, M. Sobry. 2005. *Pembelajaran Efektif*. Mataram: NTP Pres.
- Tamyah, Ayu. 2015. *Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Lampung: UNILA.
- Trihendradi, Cornelius. 2005. *Step by Step SPSS 17.0 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Uyanto, Stanislaus S. 2009. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wardhani, Sri dan Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.