

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap
SMP Negeri 1 Gisting tahun pelajaran 2015/2016)**

(Skripsi)

Oleh

DYANA ASTUTI



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 1 Gisting Tahun Pelajaran 2015/2016)

Oleh

DYANA ASTUTI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Desain penelitian ini adalah *pretest–posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting tahun pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi dalam tujuh kelas. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII 1 dan VIII 2 yang diambil dengan teknik *purposive random sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis dan dianalisis menggunakan Uji *Wilcoxon Rank-Sum*. Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa model *problem based learning* tidak berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kata kunci: pengaruh, *problem based learning*, kemampuan representasi matematis

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap
SMP Negeri 1 Gisting Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

DYANA ASTUTI

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
2016**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA**
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap
SMP Negeri 1 Gisting Tahun Pelajaran 2015/2016)

Nama Mahasiswa : **Dyana Astuti**

No. Pokok Mahasiswa : 1213021019


Program Studi : Pendidikan Matematika

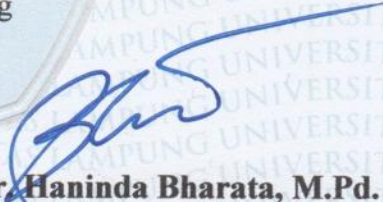
Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing


Dra. Rini Asnawati, M.Pd.
NIP 19620210 198503 2 003


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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

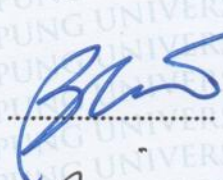
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

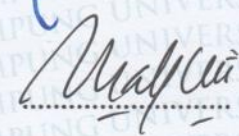
Ketua : Dra. Rini Asnawati, M.Pd.



Sekretaris : Dr. Haninda Bharata, M.Pd.



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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.

19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 02 Juni 2016

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dyana Astuti
NPM : 1213021019
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 se-pengetahuan 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 sesuai aturan yang berlaku.

Bandarlampung, Juni 2016



Menyatakan

Dyana Astuti
Dyana Astuti
NPM. 1213021019

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Umbulbuah, Kecamatan Kotaagung Timur, Kabupaten Tanggamus pada tanggal 9 September 1994. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Masrodi dan Ibu Maisiah.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Kampungbaru pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Kotaagung pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Kotaagung pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP) dengan mengambil Program Studi Pendidikan Matematika.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Terintegrasi pada tahun 2015 di Pekon Tanjung Anom, Kecamatan Kotaagung Timur, Kabupaten Tanggamus. Selain itu, penulis menjalankan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Erlangga, Kabupaten Tanggamus.

Motto

*Hasil tidak akan mengkhianati usaha,
karena apa yang diusahakan itulah yang
akan didapatkan.*

Persembahan

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

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

- 🌸 Ibu (Maisiah dan Marsidah) dan Ayah (Masrodi dan Matnur) yang telah membesarkan, mendidik dengan penuh kasih sayang yang tulus, dan selalu mendoakan yang terbaik untuk keberhasilan dan kebahagiaanku.*
- 🌸 Adik-adikku (Andi Romanda, Dea Zakila dan Rizkiyani) serta seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan doanya padaku.*
- 🌸 Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.*
- 🌸 Semua Sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku, yang selalu memeberikan doa dan semangat, terimakasih atas kebersamaan selama ini. Semoga kita selalu dapat menjaga silaturahmi yang baik.*
- 🌸 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, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 1 Gisting Kabupaten Tanggamus 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 ikhlas kepada:

1. Ibu (Maisiah) dan Ayah (Masrodi) tercinta, atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini yang tidak pernah lelah untuk selalu mendoakan yang terbaik untuk ku.
2. Ayah (Matnur) dan Ibu (Marsidah) tersayang, atas perhatian dan kasih sayang yang telah membesarkanku sampai saat ini dengan segenap jiwa raga.

3. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik dan juga sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku dosen Pembimbing II sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini serta telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si., selaku dosen pembahas yang telah memberi masukan dan saran-saran yang sangat membangun kepada penulis.
6. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini..
8. Bapak Tasriluddin, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 1 Gisting beserta Wakil, staff, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
9. Ibu Rubiyati, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian dalam skripsi ini.
10. Siswa/siswi kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting Tahun Pelajaran 2015/2016, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin selama penelitian.
11. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

12. Beasiswa Bidik Misi 2012 yang telah memberikan sumbangan berupa materi, bekal ilmu, dan keluarga baru sehingga saya dapat berkuliah sampai lulus.
13. Sahabat seperjuanganku Khadijah: Dewi, Yuliana, Mila, Linda, Fitri, Heni, Rini, dan Eva. Terima kasih atas kebersamaan dan kekeluargaan yang kalian berikan, yang selalu menyayangiku dengan tulus tanpa pamrih. Jangan pernah lupakan persahabatan kita ini ya.
14. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2012 kelas A: Andre, Ari, Burhan, Ruben, Willy, Rian, Atika, Ewi, Elok, Nidya, Zahra, Eci, Titi, Nui, Ricky, Talitha, Tiur, Ressa, Tania, Iis, Suci, Lela, Devi, Della, terimakasih atas sambutan dan kehangatan keluarga yang kalian berikan selama ini.
15. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2012 B, kakak-kakakku angkatan 2011 dan 2010 serta adik-adikku angkatan 2013, 2014, dan 2015 terima kasih atas kebersamaannya.
16. Murobbi BBQ: Mbak Feni Kurniati Risda dan mbak Aulia atas ilmu agama yang disampaikan dan telah mendidikku secara sabar untuk menjadi pribadi yang lebih baik.
17. Sahabat-sahabatku tersayang : Maya, Selvia, Gita, Yuni, Deska, Adi, Eci, Risa, Rindi, Agung, terima kasih atas persahabatan yang sampai saat ini kalian jaga bersamaku, tak pernah melupakanku selama ini.
18. Teman-teman KKN dan PPL Tanjung Anom Kotaagung Timur Geng Onet Onyet (Dete, Egi, Inayah, Ferdinan, Pipit, Ryna, Yoyo, Chika dan Maya) atas kebersamaan yang penuh makna, kasih sayang dan kenangan yang indah saat bersama serumah selama dua bulan penuh.

19. Teman-teman KKN se-Kabupaten Tanggamus : Korcam, Kordes, Korsek, dan seluruh peserta KKN sebanyak 390 orang yang tersebar dalam 13 kecamatan. Terima kasih banyak atas bantuan dan kerjasamanya selama saya menjadi Korkab dalam mensukseskan Tanggamus Education Expo 2015, sehingga acara tersebut berjalan sesuai rencana.
20. Warga Tanjung Anom: Bapak Superman dan ibu, adek Andi, om Yuli, dan seluruh karang taruna terima kasih atas bantuan selama ini.
21. Teman, kakak, adik organisasi: Medfu, Fppi, Himasakta, dan Imamta yang telah mengajarkan saya berorganisasi dan cara bersosialisasi dengan baik.
22. Rizki Hakiki yang telah meluangkan waktunya, memberikan motivasi serta membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
23. KeluargaWisma Rizky: Bapak Nurdin, Ibu Rohayah, Ayu, Selvi, Ratna, Nata, Silfia, dan seluruh warga kosan terima kasih atas kekeluargaan selama ini.
24. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
25. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandarlampung,
Penulis

Juni 2016

Dyana Astuti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
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	
A. Teori Dasar	9
1. Kemampuan Representasi Matematis	9
2. Pembelajaran Konvensional.....	12
3. <i>Problem Based Learning</i>	13
B. Kerangka Pikir.....	16
C. Anggapan Dasar	19
D. Hipotesis Penelitian.....	20

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel	21
B. Desain Penelitian.....	22
C. Prosedur Penelitian.....	22
D. Data Penelitian	23
E. Teknik Pengumpulan Data	24
F. Teknik Analisis Data	29

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	33
1. Kemampuan Awal Representasi Matematis Siswa	33
2. Kemampuan Akhir Representasi Matematis Siswa.....	35
3. Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	37
B. Pembahasan.....	38

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel

1.1. Nilai rata-rata Mid Semester Matematikakelas VIII.....	3
2.1. Indikator Representasi Matematis.....	11
2.2. Indikator Representasi Matematis.....	11
2.3. Tahap-tahap Pelaksanaan PBL.....	15
3.1. <i>Pretest-Posttest</i> Kontrol Desain.....	22
3.2. Koefisien Reliabilitas.....	26
3.3. Koefisien Daya Pembeda.....	27
3.4. Koefisien Tingkat Kesukaran.....	28
3.5. Rekapitulasi Hasil Instrumen.....	29
3.6. Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian.....	31
4.1. Data Skor Awal Kemampuan Representasi Matematis.....	33
4.2. Data Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Representasi Matematis.....	34
4.3. Data Skor Akhir Kemampuan Representasi Matematis.....	35
4.4. Data Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Representasi Matematis....	36
4.5. Data Skor Gain Kemampuan Representasi Matematis.....	37
4.6. Hasil Uji <i>Wilcoxon Rank-Sum</i> Skor Gain Kemampuan Representasi Matematis... ..	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Silabus Pembelajaran.....	47
Lampiran A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) PBL	51
Lampiran A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional	76
Lampiran A.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	101
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes	120
Lampiran B.2 Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis	122
Lampiran B.3 Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis	123
Lampiran B.4 Form Validasi Instrumen <i>Pretest</i>	124
Lampiran B.5 Form Validasi Instrumen <i>Posttest</i>	126
Lampiran B.6 Pedoman Penskoran Tes Representasi Matematis	128
Lampiran B.7 Kunci Jawaban <i>Pretest</i>	130
Lampiran B.8 Kunci Jawaban <i>Posttest</i>	132
Lampiran C.1 Analisis Validitas Butir Soal Tes	134
Lampiran C.2 Reabilitas Butir Soal <i>Pretest</i>	136
Lampiran C.3 Reabilitas Butir Soal <i>Posttest</i>	137
Lampiran C.4 Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran <i>Pretest</i>	138
Lampiran C.5 Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran <i>Posttest</i>	139

Lampiran C.6	Deskripsi Skor Awal Kemampuan Representasi Matematis	140
Lampiran C.7	Deskripsi Skor Akhir Kemampuan Representasi Matematis...	141
Lampiran C.8	Perhitungan Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol.....	142
Lampiran C.9	Perhitungan Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen	143
Lampiran C.10	Deskripsi Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis	144
Lampiran C.11	Uji Normalitas Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	145
Lampiran C.12	Uji Normalitas Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas kontrol	146
Lampiran C.13	Uji Non-Parametrik Wilcoxon Rank-Sum Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis	147
Lampiran C.14	Pencapaian Indikator dan Rekapitulasi Pencapaian Indikator Awal Kemampuan Representasi Matematis	152
Lampiran C.15	Pencapaian Indikator dan Rekapitulasi Pencapaian Indikator Akhir Kemampuan Representasi Matematis	156

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Undang-undang Sisdiknas no. 20 tahun 2003 (Depdiknas:2003), pendidikan adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sedemikian rupa agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif supaya memiliki pengendalian diri, kecerdasan, keterampilan dalam bermasyarakat, kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian serta akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Hal ini agar kualitas SDM dapat lebih baik dan berdaya saing dalam dunia kerja.

Salah satu jenis pendidikan yang ada di Indonesia adalah pendidikan formal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan taman kanak-kanak, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan formal terselenggara dalam suatu sistem pendidikan yang disebut sekolah dengan seluruh aktifitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang tersusun dengan sistematis.

Dalam pelaksanaan pendidikan, matematika menjadi mata pelajaran wajib dipelajari di sekolah, baik Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), maupun Sekolah Menengah Atas (SMA). Tujuan pelajaran matematika untuk

jenjang pendidikan dasar dan menengah berdasarkan Permendiknas No. 22 tahun 2006 dalam Standar Isi adalah agar peserta didik memiliki kemampuan berikut:

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, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
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.

Sejalan dengan tujuan Permendiknas di atas, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 67) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Selain itu, NCTM (2000: 280) juga mengemukakan bahwa:

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

Merujuk pada pernyataan Permendiknas dan NCTM di atas, representasi penting dalam pembelajaran matematika, dengan representasi siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka mengenai konsep matematika dan hubungan antar konsep secara kreatif, membandingkannya, dan dapat menggunakan berbagai penyajian seperti tabel, gambar, simbol, atau media lain untuk

memperjelas masalah dalam membantu penyampaian pikiran atau ide yang siswa miliki.

Alhadad (2010:34) menyatakan bahwa representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil interpretasi pikirannya. Jadi, kemampuan representasi merupakan perwakilan pikiran yang diungkapkan sebagai pengganti dari situasi masalah yang akan diselesaikan.

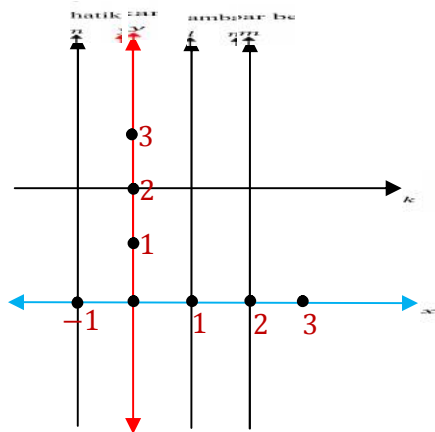
Hasil wawancara yang dilakukan di SMP Negeri 1 Gisting pada Oktober 2015 terhadap guru matematika menyatakan bahwa kemampuan matematis siswa dengan karakteristik siswa yang aktif, dan kritis dalam menanggapi suatu permasalahan, serta kemampuan sudah di atas standar dari siswa di sekolah lainnya namun masih saja belum cukup tinggi. Hal ini terlihat dari hasil mid semester di kelas VIII, yakni nilai rata-rata yang diperoleh masih dibawah standar KKM sebesar 77,00. Nilai rata-rata mid semester kelas VIII terlihat dalam tabel 1.1 berikut :

Tabel 1.1. Nilai rata-rata mid semester matematika kelas VIII.

No	Nama Kelas	Nilai rata-rata
1	VIII Information and Technology (IT)	64,48
2	VIII 1	51,16
3	VIII 2	45,50
4	VIII 3	44,27
5	VIII 4	40,20
6	VIII 5	35,66
7	VIII 6	28,67

Pada soal mid semester tidak seluruh soal mengukur kemampuan representasi matematis, namun dari soal mid semester terdapat soal yang mengukur kemampuan representasi matematis sebagai berikut :

Perhatikan gambar berikut!



Persamaan garis l adalah

- A. $x = -1$
- B. $x = 1$
- C. $x = 2$
- D. $y = 2$

Soal di atas merupakan soal yang mengukur kemampuan representasi matematis dengan indikator menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi yang lain. Diketahui bahwa siswa hampir 60% tidak dapat menjawab soal dengan benar. Oleh karena itu, kemampuan representasi matematis siswa di SMP Negeri 1 Gisting perlu dikembangkan agar menjadi lebih tinggi.

Kemampuan representasi matematis dapat menjadi tinggi apabila terdapat faktor yang mendukungnya seperti guru tidak membatasi siswa dalam mengekspresikan pengetahuan yang dimiliki dalam berbagai bentuk, siswa terbiasa menyelesaikan masalah tidak rutin, komunikasi yang terjalin antara guru dan siswa baik serta multi arah, diskusi yang dilakukan tidak hanya dalam satu kelompok melainkan antar kelompok. Sementara hal yang demikian belum sempat didapatkan siswa di SMP Negeri 1 Gisting pada pembelajaran yang biasa mereka lakukan.

Dengan melihat pertimbangan di atas, diketahui SMP Negeri 1 Gisting kemampuan representasi matematis siswa masih perlu dikembangkan menuju arah yang lebih baik. Oleh karena itu perlu adanya model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis sehingga menjadi tinggi. Model pembelajaran ditahapan pelaksanaannya terdapat faktor yang dapat membuat kemampuan representasi matematis menjadi tinggi seperti pada pernyataan sebelumnya, salah satunya yaitu model *problem based learning* yang selanjutnya akan disebut sebagai PBL.

PBL adalah model pembelajaran yang menuntun siswa dalam memecahkan masalah dengan lima tahapan langkah yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Model pembelajaran PBL terdapat penggabungan ide-ide setiap siswa yang mereka ungkapkan dalam bentuk gambar, grafik, model matematika, kata-kata teks tertulis, maupun penarikan kesimpulan yang semuanya dihasilkan dengan penggabungan ide dalam pemecahan dalam satu soal. Tahapan pembelajaran dengan menyajikan masalah dalam berbagai bentuk seperti pada pernyataan sebelumnya dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang dilatih dalam setiap tahapan PBL. Oleh karena itu, diduga bahwa LKPD yang berisi masalah yang diselesaikan dengan berbagai bentuk sesuai keinginan dan kemampuan siswa dapat berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian di SMP Negeri 1 Gisting pada kelas VIII semester genap dengan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) menggunakan model PBL.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?”.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan representasi matematis siswa di SMP Negeri 1 Gisting.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terhadap pembelajaran matematika, terkait *problem based learning* serta hubungannya dengan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Model PBL diharapkan dapat dijadikan model pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa serta dapat digunakan sebagai bahan bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai model PBL.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini antara lain :

1. Pengaruh adalah suatu keadaan ada hubungan timbal balik, atau hubungan sebab akibat antara apa yang mempengaruhi dengan apa yang dipengaruhi. Dalam penelitian ini PBL dikatan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa apabila peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Model PBL adalah suatu model pembelajaran dalam memecahkan masalah dengan lima langkah yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
3. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Diawali dengan guru menjelaskan materi, kemudian siswa diajukan soal untuk diselesaikan baik individu maupun diskusi kelompok kecil,

kemudian perwakilan siswa mengerjakan soal didepan kelas dan menjelaskan pada teman sekelasnya.

4. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide matematika dalam bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil interpretasi pikirannya melalui gambar, kata-kata, bangun geometri, atau simbol matematika.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

Mudzakir (2006:7) mengemukakan bahwa untuk memelihara kemampuan mengeksplorasi model-model dalam konteks dunia nyata haruslah menggunakan representasi beragam matematis atau *multiple representations*. Kemampuan representasi beragam matematis merupakan kemampuan menuangkan, menyatakan, menerjemahkan, mengungkapkan, atau membuat model dari ide-ide atau konsep matematika, diantaranya ke dalam bentuk matematis baru yang beragam. Bentuk representasi matematis dapat berupa diagram, grafik, tabel, ekspresi atau notasi matematika serta menulis dengan bahasa sendiri. Menurut Sabirin (2014: 33-44) menyatakan bahwa representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Jadi, kemampuan representasi matematis adalah pengungkapan ide pikiran dalam penyelesaian masalah matematika kedalam bentuk ekspresi yang lain seperti bentuk gambar, tabel, grafik, persamaan matematis dan menulis dengan bahasa sendiri dalam penyampaian solusi maupun kesimpulan yang diperoleh pada akhir penyelesaian.

Sejalan dengan hal di atas, pengertian representasi juga diungkapkan Pape dan Tchoshanov dalam Luitel (2001:137) yaitu: 1) representasi dapat dipandang sebagai abstraksi internal dari ide-ide matematika atau skemata koqnitif yang dibangun oleh siswa melalui pengalaman, 2) sebagai reproduksi mental dari keadaan mental yang sebelumnya, 3) sebagai sajian secara struktur melalui gambar, simbol atau lambang, 4) sebagai pengetahuan tentang sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain. Jadi representasi dapat dipandang sebagai abstraksi internal pemikiran dari pengetahuan tentang sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain seperti dituangkan secara konkritnya dalam bentuk lain seperti simbol, lambang, dan gambar.

Representasi adalah sesuatu yang melambangkan objek atau proses. Shield dan Galbraith dalam Neria & Amit (2004:234) menyatakan bahwa siswa dapat mengomunikasikan penjelasan-penjelasan mereka tentang strategi matematika atau solusi dalam bermacam cara, yaitu secara simbolis (numerik dan/atau simbol aljabar), secara verbal, dalam diagram, grafik, atau dengan tabel data. Sehingga tidak membatasi siswa dalam mengekspresikan pengetahuan yang dimiliki hanya dalam satu bentuk yang ditentukan. Indikator kemampuan representasi matematis siswa yang dikaji dalam penelitian ini berdasarkan pada pernyataan Mudzakir (2006:47), namun tidak semua indikator yang ada dijadikan acuan pengukuran karena menyesuaikan dengan materi yang akan dijadikan instrument penelitian dan kemampuan peneliti dalam membuat instrumen tersebut. Mudzakir (2006:47) mengemukakan indikator kemampuan representasi matematis seperti tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Indikator Representasi Matematis.

Representasi	Bentuk-Bentuk 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. • Penyelesaian 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.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, pada penelitian ini indikator kemampuan representasi matematis meliputi indikator pada tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.2. Indikator Representasi Matematis.

Representasi	Bentuk-Bentuk Indikator
Representasi visual; bentuk grafik	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi grafik.
Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan.
Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata atau teks tertulis. • Menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

2. Pembelajaran Konvensional

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 523) konvensional artinya berdasarkan kebiasaan. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dan telah lama digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yaitu seperti kegiatan ceramah, tanya jawab, dan latihan soal

Wallace dalam Sunarto (2009: 32) menyatakan bahwa:

Suatu pembelajaran dikatakan menggunakan pendekatan konvensional apabila mempunyai ciri-ciri sebagai berikut. (1) Otoritas seorang guru lebih diutamakan dan berperan sebagai contoh bagi peserta didiknya. (2) Perhatian kepada masing-masing individu atau minat sangat kecil. (3) Pembelajaran di sekolah lebih banyak dilihat sebagai persiapan akan masa depan, bukan sebagai peningkatan kompetensi peserta didik di saat ini. (4) Penekanan yang mendasar adalah pada bagaimana pengetahuan dapat diserap oleh peserta didik dan penguasaan pengetahuan tersebutlah yang menjadi tolak ukur keberhasilan tujuan, sementara pengembangan potensi peserta didik terabaikan.

Hamiyah dan Jauhar (2014: 166) berpendapat pembelajaran konvensional banyak dipilih karena mudah dilaksanakan dengan persiapan yang sederhana, hemat waktu dan tenaga, dapat dilaksanakan dengan siswa yang cukup banyak. Hal ini menjadi kelebihan dalam pembelajaran konvensional.

Dari pendapat para ahli di atas, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang masih terpusat pada guru dengan serangkaian pembelajaran terlebih dahulu dijelaskan oleh guru, siswa diberikan soal latihan untuk diselesaikan. Pembelajaran ini sangat pantas digunakan untuk peserta didik dengan jumlah yang cukup banyak.

3. Problem Based Learning (PBL)

PBL secara mendasar mengubah pandangan proses pembelajaran dari guru mengajar ke siswa belajar. Dalam model PBL siswa dituntut untuk bekerja secara kooperatif dan menjadi bagian dari kelompok. Sebagaimana yang diungkapkan Piaget dalam Slavin (2009: 36) bahwa pembelajaran terpusat pada proses berpikir atau proses mental, dan bukan sekedar berorientasi pada hasil, mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan terlibat aktif dalam kegiatan belajar, memahami adanya perbedaan individu dalam aspek pengajuan perkembangan diantara para siswanya. Teori tersebut memandang pengetahuan yang dibangun dalam pikiran anak akibat dari interaksi secara aktif dengan lingkungan melalui proses asimilasi atau penyerapan setiap informasi baru ke dalam pikirannya dan proses akomodasi atau kemampuan menyusun kembali struktur pikiran karena ada informasi yang baru diterimanya.

Menurut Amir (2009: 144) landasan teori PBL adalah konstruktivis. Pada model ini pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerjasama antara siswa, guru memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan, guru memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat diselesaikan. Guru menciptakan suasana kelas yang kondusif untuk siswa saling bekerjasama dalam proses penyelidikan.

Menurut Yamin (2011:146) PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memberi kondisi belajar aktif kepada peserta didik dalam kondisi dunia nyata. Orientasi dari PBL adalah merangsang siswa untuk berlatih berpikir

tingkat tinggi dan kreatif, berorientasi pada masalah otentik sehingga bermakna dan penciptaan suasana belajar yang kondusif secara terbuka dan demokratis. Seperti yang diungkapkan Muiz (2012:2) bahwa PBL suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai sarana memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Sejalan dengan itu Gunantara (2014:13) menyatakan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah nyata. Model PBL menyebabkan motivasi dan rasa ingin tahu menjadi meningkat. Model PBL juga menjadi wadah bagi siswa untuk dapat mengembangkan cara berpikir kritis dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi.

Karakteristik PBL menurut Rusman dalam Suryani (2012:46) adalah sebagai berikut: a) permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar, b) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur, c) permasalahan membutuhkan perspektif ganda, d) permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, e) belajar pengarah diri menjadi hal yang utama, f) pemanfaatan sumber-sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam pembelajaran berbasis masalah, g) belajar adalah kolaboratif, komunikasi, kooperatif, dan lain-lain. Dalam penelitian ini karakteristik PBL berpanduan pada pernyataan diatas.

Lima langkah strategi PBL melalui kegiatan kelompok dalam penelitian ini, menggunakan strategi seperti yang diungkapkan David Johnson dan Johnson dalam Suryani (2012:114) berikut.

1. Mendefinisikan masalah, yaitu merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik, hingga siswa menjadi jelas masalah apa yang akan dikaji. Dalam kegiatan ini guru bisa meminta pendapat dan penjelasan siswa tentang isu hangat yang menarik untuk dipecahkan.
2. Mendiagnosis masalah, yaitu menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, serta menganalisis berbagai faktor baik faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah. Kegiatan ini bisa dilakukan dalam diskusi kelompok kecil, hingga akhirnya peserta didik dapat mengurutkan tindakan-tindakan prioritas yang dapat dilakukan sesuai dengan jenis penghambat yang diperkirakan.
3. Merumuskan alternatif strategi, menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas. Pada tahapan ini setiap siswa didorong untuk berpikir mengemukakan pendapat dan argumentasi tentang kemungkinan setiap tindakan yang dapat dilakukan.
4. Menentukan dan menerapkan strategi pilihan, yaitu pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan.
5. Melakukan evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil. Evaluasi proses adalah evaluasi terhadap seluruh proses pelaksanaan kegiatan, evaluasi hasil adalah evaluasi terhadap akibat dari penerapan strategi yang diterapkan.

Lima tahapan PBL menurut Arends dalam Yamin (2013:82) sebagai berikut:

Tabel 2.3 Tahap-Tahap Pelaksanaan dalam *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Perilaku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Pada penelitian ini tahapan PBL mengikuti Arends dalam Yamin di atas.

Kelebihan PBL menurut Wee Kek dalam Amir (2009: 32-33) yaitu kegiatan yang mengembangkan pengetahuan sebelumnya dan membangun pemikiran yang metakognitif dan konstruktif, meningkatkan minat dan motivasi dalam pembelajaran dan peliputan materi tetap dapat terliputi.

Hasil penelitian terdahulu mengenai model PBL diantaranya:

1. Hasil penelitian Syaifatunnisa (2015) menyatakan model PBL berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa dengan terlihatnya nilai secara signifikan meningkat secara teratur pada hasil *pretest* dan *posttest*.
2. Hasil penelitian Saputra (2014) menyatakan bahwa penerapan PBL berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa.
3. Hasil penelitian Herman (2007: 55) menyatakan PBL terbuka dan PBL terstruktur secara signifikan lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa SMP, baik ditinjau dari perbedaan kualifikasi sekolah, tingkat kemampuan matematika siswa, ataupun perbedaan gender. Dengan demikian, PBL sangat potensial diterapkan di lapangan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.

B. Kerangka Pikir

Penelitian tentang pengaruh PBL terhadap kemampuan representasi matematis siswa ini melibatkan dua pembelajaran yang diterapkan pada dua kelas berbeda di SMP Negeri 1 Gisting. Pada kelas pertama, yaitu kelas eksperimen diterapkan

PBL dan kelas kedua sebagai kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

PBL memuat lima fase yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Fase pertama yaitu mengorientasi siswa pada masalah dengan guru mendemonstrasikan suatu masalah untuk diselesaikan, sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah nyata yang diberikan guru. Pada fase ini guru mengajukan masalah untuk diselesaikan, lalu guru menanyakan bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut menurut pendapat dan pengetahuan siswa. Fase ini dapat melatih kemampuan representasi matematis siswa dalam menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, serta membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan.

Fase kedua mengorganisasikan siswa untuk belajar yaitu guru mulai mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen dan membagikan LKPD yang telah berisi masalah, sehingga dapat dibentuk pembagian tugas guna menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa dituntut untuk saling bekerjasama dalam kelompok yang heterogen. Berbeda dengan pembelajaran konvensional dalam pengelompokan siswa tidak heterogen, dan sering kali dibentuk berdasarkan keinginan siswa dalam pemilihan anggota tiap kelompoknya.

Fase ketiga, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok yaitu guru mengarahkan siswa untuk mencari data-data yang dibutuhkan sesuai dengan per-

masalah yang disajikan. Pada tahap ini siswa melakukan banyak percobaan sehingga dapat dilakukan pengamatan agar mendapatkan data seputar permasalahan yang akan diselesaikan. Siswa akan berperan aktif dalam kelompok dengan ikut serta dalam penyelesaian masalah misalnya menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah.

Fase keempat mengembangkan dan menyajikan hasil karya yaitu guru memberi masukan untuk siswa dalam menampilkan hasil penyelesaian masalah misalnya dalam bentuk gambar, grafik, cerita seputar permasalahan yang dibuat video, atau bahkan tulisan berupa ekspresi matematis yang dibuat sedemikian rupa sehingga menarik untuk dilihat siswa yang lainnya dalam menyampaikan isi permasalahan agar siswa lain ikut mempelajarinya. Pada tahap ini guru memberikan kebebasan dalam penyajian penyelesaian masalah, sehingga kemampuan representasi matematis siswa seperti menyajikan kembali masalah atau informasi dengan kata-kata atau teks tertulis, grafik, maupun persamaan matematis tertentu, serta ide-ide siswa dapat tersalurkan secara optimal melalui alat dan media yang mereka inginkan berikut kemampuan representasi yang siswa miliki akan berkembang.

Fase kelima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu guru bersama siswa melihat kembali apakah dalam menyelesaikan masalah telah menjawab semua permasalahan atau belum, apakah sudah sesuai tujuan pembelajaran, apakah telah mengandung semua konsep materi, sehingga dapat mengambil kesimpulan secara umum dari permasalahan yang dihadapi. Jadi dalam fase ini guru mengajak siswa untuk bersama-sama dalam menarik kesimpulan atas apa yang menjadi topik permasalahan yang sedang dihadapi,

dalam hal ini melatih siswa untuk mengembangkan indikator representasi yaitu tentang menjawab pertanyaan dengan lisan atau kata-kata tertulis.

Dengan mengikuti seluruh rangkaian langkah pada model PBL diduga akan mampu mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa, dikarenakan seluruh siswa dituntut untuk dapat bekerja sama, menyelesaikan masalah nyata dengan berbagai bentuk jawaban seperti grafik, persamaan matematis atau teks tertulis, siswa harus berpikir tingkat tinggi dalam menemukan solusi dari masalah-masalah matematis sehingga keterampilan intelektual, sikap, dan keterampilan sosial siswa akan berkembang dengan baik. Pada pembelajaran konvensional, kemampuan representasi matematis siswa kurang berkembang karena pada pembelajaran ini dijelaskan terlebih dahulu oleh guru, siswa tidak mencari materi secara mandiri, lebih banyak menyelesaikan soal rutin dengan penyelesaian yang sudah ditentukan atau tidak bersifat *open ended*. Dengan demikian, model PBL diduga dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut :

1. Semua siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Gisting tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh materi yang sama sesuai dengan kurikulum 2013.
2. Siswa SMP Negeri 1 Gisting belum pernah menggunakan model PBL sebelumnya dalam proses pembelajaran.
3. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa selain model PBL diabaikan.

D. Hipotesis Penelitian

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

1. Hipotesis Umum

Model PBL berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Gisting yang terletak di Jalan Siswa Bhakti Gisting, Tanggamus. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi dalam tujuh kelas. Sampel dalam penelitian ini diambil melalui teknik *purposive random sampling*.

Sampel yang diambil berdasarkan pada kelas yang diajar oleh guru yang sama, dengan asumsi bahwa kelas tersebut mendapat perlakuan dalam pembelajaran yang sama. Kelas yang terpilih menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VIII 1 dengan jumlah siswa 31 orang pada awalnya, namun ada dua siswa yang tidak menjadi sampel penelitian sehingga menjadi 29 orang sebagai kelas eksperimen dan VIII 2 dengan jumlah siswa 29 orang sebagai kelas kontrol. Kedua kelas sampel memiliki kriteria yang sama antara lain: dalam segi koqnitif seperti nilai rata-rata mid semester yang tidak jauh berbeda untuk kelas VIII 1 sebesar 51,16 sedangkan VIII 2 sebesar 45,50, fasilitas kelas, pembelajaran yang digunakan, serta siswa tergolong aktif dalam kelas dan organisasi, sehingga sudah layak mengukur kemampuan tingkat tinggi seperti kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model PBL.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Desain yang digunakan adalah *pretest–posttest control group design* seperti yang diungkapkan oleh Fraenkel dan Wallen (1993:268) sebagai berikut:

Tabel 3.1. *Pretest – Posttest* Kontrol Desain.

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
<i>E</i>	O	PBL	<i>R</i>
<i>K</i>	O	Konvensional	<i>R</i>

Keterangan:

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

O : dilaksanakan *pretest*

R : dilaksanakan *posttest*

C. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap-tahap persiapan penelitian ini meliputi:

- a. Observasi, melihat kondisi sekolah seperti jumlah kelas, jumlah siswa, karakteristik siswa, dan cara guru mengajar di kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting.
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) penelitian, LKPD, dan instrumen penelitian. RPP sesuai dengan model yang digunakan selama

penelitian yaitu RPP dengan model PBL dan pembelajaran konvensional dengan kurikulum 2013.

- c. Mengonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrumen dengan dosen.
- d. Melakukan validasi isi instrumen
- e. Uji coba soal tes dan menganalisis data uji coba soal tes.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini meliputi :

- a. Mengadakan *pretest* di awal pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan model PBL dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.
- c. Mengadakan *posttest* di akhir pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Pengolahan Data

Tahap-tahap pengolahan data penelitian ini meliputi :

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- b. Mengambil kesimpulan

4. Tahap pelaporan hasil penelitian yaitu dengan menyusun laporan akhir

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas sampel.

E. Teknik Pengumpulan Data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes berupa tes tertulis, yang dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran.

a. Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian sebanyak 3 butir soal, disusun berdasarkan indikator representasi matematis yang diberikan di awal dan di akhir pembelajaran dengan soal yang berbeda, dengan setiap soal memiliki satu atau lebih indikator representasi matematis.

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu valid, reliabel, memiliki daya pembeda minimal sedang dan memiliki tingkat kesukaran minimal sedang.

1. Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini, validitas yang berdasarkan pada validitas isi dan validitas butir soal.

a) Validitas Isi

Validitas isi dari tes representasi matematis dapat diketahui dengan membandingkan isi yang terkandung dalam instrumen tes representasi matematis dengan indikator representasi matematis dan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.

Penilaian terhadap kesesuaian isi instrumen tes dengan indikator kemampuan representasi matematis dan indikator pembelajaran dilakukan oleh ahli dalam hal

ini guru mitra dan dosen pendidikan matematika, dengan asumsi bahwa ahli mengerti dengan benar kompetensi indikator representasi matematis dan indikator pembelajaran. Penilaian terhadap kesesuaian isi instrumen tes dengan kisi-kisi instrumen tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam instrumen tes dengan bahasa siswa, yang dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* (\checkmark) oleh guru mata pelajaran matematika. Setelah dikonsultasikan, diperoleh bahwa seluruh instrumen tes telah sesuai dengan kisi-kisi tes yang akan diukur, serta bahasa yang digunakan telah sesuai dengan bahasa siswa.

b.) Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dalam penelitian ini diukur menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah siswa

$\sum X$: Jumlah skor pada siswa pada tiap butir soal

$\sum Y$: jumlah skor total siswa

$\sum XY$: Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir dengan total skor siswa (Widoyoko, 2012:137).

Soal yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah butir soal yang valid yaitu butir soal dengan koefisien validitas butir soal lebih dari atau sama dengan 0,3 (Widoyoko, 2012:143). Hasil perhitungan koefisien validitas butir soal selengkapnya pada lampiran C.1 halaman 134.

2. Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya. Menurut Suherman (2003: 175) untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) soal tipe uraian digunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

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

σ_i^2 = Varians skor total

Menurut Guilford dalam Suherman (2003: 177), koefisien reliabilitas dengan koefisien seperti yang disajikan pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
0,00 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

Dalam penelitian ini, kriteria reliabilitas yang digunakan yaitu sedang, tinggi, dan sangat tinggi dengan koefisien reliabilitas lebih dari 0,4. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2 – C.3 halaman 136-137.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir tes untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Dalam menghitung koefisien daya pembeda, terlebih dahulu data diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah. Kemudian diambil 27% data tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% data terendah (disebut kelompok bawah). Koefisien daya pembeda butir soal dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Sudijono (2008: 120) mengungkapkan dalam menghitung koefisien daya pembeda ditentukan dengan rumus berikut.

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP : Koefisien daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah).

Hasil perhitungan koefisien daya pembeda dengan koefisien berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Koefisien Daya Pembeda.

Koefisien Daya Pembeda	Kriteria
Kurang dari 0,20	Buruk
0,20-0,40	Sedang
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Sangat Baik
Bertanda negatif	Buruk sekali

Soal tes yang digunakan dalam penelitian yaitu memiliki kriteria minimal sedang. Hasil perhitungan koefisien daya pembeda soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.4–C.5 halaman 138-139.

4. Tingkat Kesukaran

Sudijono (2008:372) menyatakan bahwa untuk menghitung koefisien tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

TK : Koefisien 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.

Menurut Sudijono (2008:372), koefisien tingkat kesukaran butir soal menggunakan koefisien tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.4 Koefisien Tingkat Kesukaran.

Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat mudah

Soal tes yang digunakan dalam penelitian yaitu memiliki kriteria minimal sedang. Hasil perhitungan koefisien tingkat kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada pada lampiran C.4-C.5 halaman 138-139.

Setelah dilakukan analisis data soal tes kemampuan representasi matematis mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, diperoleh rekapitulasi hasil instrumen yang disajikan pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Instrumen.

No Soal	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
	1	2	3	1	2	3
Validitas	0,39 (valid)	0,41 (valid)	0,51 (valid)	0,49 (valid)	0,63 (valid)	0,68 (valid)
Realibilitas	0,45 (sedang)			0,54 (sedang)		
Daya pembeda	0,20 (sedang)	0,23 (sedang)	0,50 (baik)	0,20 (sedang)	0,28 (sedang)	0,65 (baik)
Tingkat kesukaran	0,23 (sedang)	0,26 (sedang)	0,43 (sedang)	0,32 (sedang)	0,18 (sukar)	0,0,32 (sedang)
Kesimpulan	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai

Dari tabel 3.5 terlihat bahwa soal valid, reliabel, memiliki daya pembeda sedang dan baik, memiliki tingkat kesukaran sedang dan sukar, oleh karena itu soal tes kemampuan representasi matematis sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

F. Teknik Analisis Data

Hasil tes kemampuan representasi matematis tersebut diperoleh data *pretest*, data *posttest*, dan data peningkatan kemampuan (*N-Gain*). Besarnya peningkatan menurut Melzer dalam Noer (2010:105) dapat dihitung dengan rumus *gain*, yaitu.

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

Data yang dianalisis merupakan data *gain* untuk mengetahui pengaruh model PBL terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Dalam menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov Z. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dalam Russefendi (1998:405), untuk menghitung nilai Uji Kolmogorov-Smirnov Z, rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

X_i = nilai pada data

\bar{X} = rata-rata data

s = standar deviasi

Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan persamaan Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut:

$$Dn = |Fn(x_i) - F(x_i)|$$

Keterangan:

Dn : Nilai hitung Kolmogorov Smirnov

$Fn(x_i)$: Peluang harapan data ke i

$F(x_i)$: Luas kurva z data ke i

Dalam penelitian ini, uji Kolmogorov-Smirnov Z menggunakan *software SPSS Statistic 17.0* dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai probabilitas

(sig) > 0,05 (Trihendradi, 2005:113). Hasil uji normalitas data penelitian disajikan dalam tabel 3.6 dan data selengkapnya pada lampiran C.11-C.12, halaman 145-146.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian.

Sumber Data	Kelompok Penelitian	Banyanya Siswa	K-S (Z)	Sig	Ho
Skor <i>Gain</i> Representasi Matematis	Eksperimen	29	0,170	0,032	Ditolak
	Kontrol	29	0,124	0,200	Diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui skor *gain* representasi matematis untuk kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, sementara kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Hasil uji normalitas data skor *gain* kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, uji hipotesis yang digunakan yaitu uji non parametrik. Uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Wilcoxon Rank-Sum* dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \theta_1 = 0$, artinya tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan PBL dengan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1: \theta_1 > 0$, artinya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan

representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Statistik yang digunakan untuk uji *Wilcoxon Rank-Sum* menurut Walpole (2012: 665) sebagai berikut:

$$U \text{ untuk sampel pertama : } U_1 = w_1 - \frac{n_1(n_1+1)}{2}$$

$$U \text{ untuk sampel kedua : } U_2 = w_2 - \frac{n_2(n_2+1)}{2}$$

$$\text{Dengan } w_1 \text{ adalah jumlah rank } n_1, \text{ dan } w_2 = \frac{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)}{2} - w_1$$

Keterangan:

n_1 = banyaknya anggota sampel pada PBL

n_2 = banyaknya anggota sampel pada pembelajaran konvensional

Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang paling kecil. Karena n_1 dan n_2 lebih besar dari 20 digunakan uji z dengan statistiknya sebagai berikut

$$Z = \frac{U - \mu_{U_1}}{\sigma_{U_1}}$$

$$\text{dengan } \mu_{U_1} = \frac{n_1 \cdot n_2}{2}, \text{ dan } \sigma^2_{U_1} = \frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ dan terima H_0 jika sebaliknya.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting tahun pelajaran 2015/2016 dan pembahasan, diperoleh simpulan bahwa model PBL tidak berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gisting. Namun demikian, dalam pencapaian beberapa indikator kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model PBL lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil dalam penelitian, saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Kepada guru, jika akan menggunakan model PBL harus menyesuaikan waktu yang tersedia dengan banyaknya masalah yang akan diselesaikan.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian lebih mendalam, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi untuk mengetahui pengaruh PBL dan sebagai pertimbangan dalam melibatkan variabel-variabel lainnya atau faktor-faktor lain yang ikut berperan dalam mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Taufiq. 2009. *Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media group.
- Alhadad, Fadillah Syarifah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran Open Ended*. Disertasi. Bandung: UPI
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sinar Grafika
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 1993. *How to Design and Evaluatif Research in Education*. New York: Mcgraw-hill Inc.
- Gunantara, GD. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD. Vol.2 No.1*. [online]. Tersedia <http://ejournal.undiksha.ac.id> [13 April 2016]
- Hamiyah, Nur dan Muhammad Jauhar. 2014. *Strategi Belajar Mengajar Di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Herman, Tatang. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tinggi Siswa Menengah Pertama*. Dalam *Educationist* Vol. 01 No.01. [online]. Tersedia: http://103.23.244.11/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol._I_No_I_Januari_2007/6._Tatang_Herman.pdf. [12 November 2015]
- Luitel, B.C. 2001. *Multiple Representations Of Mathematical Learning*. [online]. Available: <http://www.matedu.cinvestav.mx/adalira.pdf> .(24 November 2015)
- Mudzakir, Sri Hera. 2006. *Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa*

- SMP. Disertasi UPI*. [Online]. Tersedia: <http://repository.upi.edu>. [4 juni 2015].
- Muiz, Dindin Abdul. 2012. *Problem Based Learning* [Online]. [<http://file.upi.edu>/diakses pada 13 April 2016]
- NCTM. (2000). *Principles and Standards with The Learning From Assesment Materials*. Virginia: The Nation Council of Teachers of Mathematic. Inc.
- Neria, D. & M Amit. (2004). *Students Preference of Non-Algebraic Representations in Mathematical Communication*. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematical Education, 2004. Vol. 3pp 409 – 416. *pada Siswa SLTP*. Disertasi. Bandung: UPI
- Noer, Sri Hastuti. 2010. *Evaluasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan MIPA. Jurusan P. MIPA. Unila.
- Ruseffendi. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Sabirin, Muhammad. 2014. Representasi dalam Matematika. JPM IAIN Antasari Vol.01 No.2 Januari–Juni 2014, h.33-44. [Online]. [<http://jurnal.iain-antasari.ac.id>. diakses pada 13 April 2016]
- Saputra, Heru Jaya. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Esteem Siswa*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Slavin, R.E. (2009). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suherman, Erman. 2003. *Common Text Book : Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA FMIPA UPI.
- Suryani, Nunuk dan Leo Agung S. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta : Penerbit Ombak.
- Sunarto. 2009. Pembelajaran Konvensional Banyak Dikritik, namun Paling Disukai. [Online]. [<http://sunartombs.wordpress.com/2009/03/02/pembelajaran-konvensional-banyak-dikritik-namun-paling-PAKEM,-Pembelajaran-Konvensional.html>. diakses pada 30 oktober 2015].

- Syaifatunnisa, Istarsari. 2015. *Efektifitas Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Representasi dan Self Confidence Matematika Siswa*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Trihendradi, Cornelius. 2005. *Step by Step SPSS 13.0 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset
- Walpole, Ronald E, Raymond H Mayers, Sharon I Mayers. 2012. *Probability & Statistics for Engineers And Scientists*. United States of America: Pearson Education.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yamin, Martinis. 2011. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press
- Yamin, Martinis. 2013. *Strategi dan Metode dalam Model Inovasi Pembelajaran* . Jakarta: Gaung Persada Press group