

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS DAN
SELF EFFICACY SISWA**

(Tesis)

Oleh

RISTIKA



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN dan ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN *SELF EFFICACY* SISWA

Ristika, Sri Hastuti Noer, Undang Rosidin
ristika_efendi@yahoo.co.id
Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *problem based learning* (PBL) guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa. Penelitian ini diawali dari studi pendahuluan (analisis kebutuhan), penyusunan LKPD, validasi LKPD, uji coba lapangan awal, dan uji lapangan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII.7 dan VII.8 SMP N 1 Bandar Lampung. Data penelitian ini diperoleh melalui tes komunikasi matematis dan skala *self efficacy*. Hasil studi pendahuluan menunjukkan adanya kebutuhan dikembangkannya LKPD berbasis PBL. Penyusunan LKPD diawali dengan menyusun rancangan dan semua komponennya berdasarkan panduan penyusunan. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi standar kelayakan isi dan desain. Hasil uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa LKPD termasuk dalam kategori cukup baik. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa (1) aspek komunikasi matematis siswa cukup efektif dilihat dari rerata *N-Gain* sebesar 0,63 dimana masuk dalam kategori peningkatan sedang dan (2) *self efficacy* siswa cukup efektif dilihat dari rerata *N-Gain* sebesar 0,56 dimana masuk dalam kategori peningkatan sedang.

Kata kunci: LKPD berbasis PBL, komunikasi matematis, *self efficacy*.

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS DAN
SELF EFFICACY SISWA**

Oleh

Ristika

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada

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



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

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN *SELF EFFICACY* SISWA**

Nama Mahasiswa : **Ristika**

No. Pokok Mahasiswa : 1523021040

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA

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

Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Matematika

Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd.
NIP 19690914 199403 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

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

Drs. Suharsono S., M.Sc., Ph.D.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Fuad, M.Hum. S
NIP. 19590722 198603 1 003

3. Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.
NIP. 19530528 198103 1 002

4. Tanggal Lulus Ujian : 29 November 2017

PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ristika
NPM : 1523021040
Program studi : Magister Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar magister 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 dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, November 2017
Yang Menyatakan



Ristika
NPM 1523021040

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Gunung sangkaran Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Waykanan Provinsi Lampung, pada tanggal 25 Februari 1992. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Sul efendi, dan Ibu Aminah.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 01 Umpu Kencana Kec. Blambangan Umpu Kab. Waykanan pada tahun 2004, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 02 Blambangan umpu pada tahun 2007, pendidikan menengah atas di SMA Negeri 01 Waytuba pada tahun 2010, sarjana di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan (STKIP) Lampung pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan pada program studi Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Lampung pada tahun 2015.

Saat ini penulis merupakan salah satu tenaga pendidik di SDIT Baitul Jannah dari tahun 2011 hingga sekarang.

MOTO

“Bahagia Dunia dan Akhirat”

Persembahan

Dengan Mengucap Syukur Kepada Allah SWT

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta & kasih sayangku kepada :

Ayahku (Sul effendi) dan umiku (Aminah) tercinta yang telah membesarkan, mendidik, mencurahkan kasih sayang, selalu mendoakan dan memberiku motivasi untuk keberhasilanku.

Kakak adik dan abang (ATu, Rajo, Beni) serta keluarga yang selalu memberiku motivasi mengajrkanku banyak hal

My rian, yang selalu mengajrkanku hal baik dan memberikanku inspirasi.

Sahabat-sahabat seangkatan selama menempuh pendidikan yang telah memberikan warna setiap harinya.

Kelompok belajar terbaik sepanjang masa yang selalu memberikan kebersamaan penuh makna.

Geng cantik (Mba ambar, ibu tiur, Ibu tripatika, babe, desi, ficha, dan mbak eka) yang telah memberikan banyak sekali keceriaan

dan

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *Self Efficacy* Siswa” sebagai syarat untuk mencapai gelar Magister pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

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

1. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk konsultasi dan memberikan bimbingan, sumbangan pemikiran, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
2. Bapak Dr. Undang Rosidin, M.pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan perhatian, motivasi, dan semangat kepada penulis demi terselesaikannya tesis ini.
3. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Dosen pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran kepada penulis.
4. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika, dan validator LKPD dalam penelitian ini yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini dan memberikan waktu untuk menilai serta memberi saran perbaikan LKPD.

5. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak Prof. Dr. Sudjarwo, M.S., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
7. Bapak Suharsono S., M.Sc., Ph.D. validator ahli materi LKPD dalam penelitian ini yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk memperbaiki LKPD ini agar menjadi lebih baik.
8. Mirra Septia Veranika, M.Psi., Psikolog, validator instrumen yang telah memberikan masukan yang sangat mendukung.
9. Bapak Drs. Haryanto, M.Si., selaku Kepala SMP N 1 Bandar Lampung beserta Wakil, staff, dan karyawan yang telah memberikan izin dan kemudahan selama penelitian.
10. Siswa kelas VII dan VIII SMP N I Bandar Lampung yang selalu semangat.
11. Bapak dan Ibu dosen pendidikan matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

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

Bandar Lampung November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Komunikasi Matematis	12
B. <i>Self efficacy</i>	18
C. Model Pembelajaran <i>Preblem Based Learning</i> (PBL)	21
D. LKPD.....	24
E. Penelitian yang Relevan	31
F. Definisi Operasional	32
G. Kerangka Pikir	32
H. Hipotesis Penelitian	35
III. METODE PENELITIAN	
A. Subjek Penelitian	37
B. Jenis dan Prosedur Penelitian	37
C. Instrumen Penelitian	38
D. Teknik Analisis Instrumen	50
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	59
B. Pembahasan	80
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	93
B. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Fase Fase Model pembelajaran berbasis PBL	23
2. Langkah Langkah Penyusunan LKPD	29
3. Skala <i>Self Efficacy</i>	40
4. Aspek Penilaian <i>Self Efficacy</i>	41
5. Hasil Uji Coba Validitas Skala <i>Self Efficacy</i> Siswa	42
6. Aspek Pemberian Skor Komunikasi Matematis.....	43
7. Validitas Instrumen Tes Komunikasi Matematis	45
8. Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran	47
9. Tingkat Kesukaran Butir Soal	48
10. Interpretasi Nilai Daya Pembeda.....	49
11. Daya Pembeda Butir Soal.....	49
12. Hasil Uji Normalitas Komunikasi Matematis	51
13. Hasil Uji Normalitas <i>Self Efficacy</i>	53
14. Hasil Uji Homogenitas Komunikasi Matematis.....	54
15. Hasil Uji Homogenitas <i>Self efficacy</i>	55
16. Nilai rata-rata <i>N-Gain</i> dan klasifikasinya.....	58
17. Kategori Penilaian Komponen Hasil Validasi Ahli Materi.....	64
18. Kategori Penilaian Komponen Hasil Validasi Ahli Media	65
19. Kategori Penilaian Komponen Hasil Validasi Ahli Media	65
20. Rekapitulasi Skor Skala Uji Coba	68
21. Rekapitulasi Skor Skala Uji Coba.....	71
22. Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	73
23. Hasil Uji t Skor <i>Pretest</i>	74
24. Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	74
25. Hasil Uji t Skor <i>Posttest</i>	75
26. Rekapitulasi Hasil <i>N-gain</i>	76
27. Data Skor <i>Pretest Self Efficacy</i>	77
28. Hasil Uji t Skor <i>Pretest</i>	77
29. Data Skor <i>Posttest Self Efficacy</i>	78
30. Hasil Uji t Skor <i>Posttest</i>	79

31. Rekapitulasi Hasil <i>N-gain</i>	79
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cuplikan LKPD 1	8
2. Skema Prosedur Penelitian	38
3. Isi LKPD Sebelum dan Sesudah revisi	66
4. Isi LKPD Sebelum dan Sesudah revisi	67
5. Isi LKPD Sebelum dan Sesudah revisi	69
6. Isi LKPD Sebelum dan Sesudah revisi	70
7. Isi LKPD Sebelum dan Sesudah revisi	72
8. Tahap Uji Coba Perorangan.....	84
9. Tahap Uji Coba Kelompok Kecil	85
10. Tahap Pemberian Masalah Pada Siswa.....	86
11. Tahap Menyajikan Hasil Karya	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perangkat Pembelajaran	
Silabus	101
RPP	111
LKPD	119
B. Instrumen Penelitian	
B.1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	141
B.2 Soal Komunikasi Matematis	149
B.3 Buku Guru	151
B.4 Kisi-Kisi <i>Self Efficacy</i>	153
B.5 Instrumen Penilaian <i>Self Efficacy</i>	156
C. Analisis Data	
C.1 Analisis Validitas Komunikasi Matematis	158
C.2 Analisis Reliabilitas Komunikasi Matematis	159
C.3 Analisis Daya Komunikasi Matematis	160
C.4 Analisis Tingkat Kesukaran Komunikasi Matematis	162
C.5 Data Kemampuan Komunikasi Matematis	163
C.6 Normalitas Data Komunikasi Matematis	165
C.7 Homogenitas Data Komunikasi Matematis	167
C.8 Analisis Deskriptif	169
C.9 Uji t Komunikasi Matematis	173
C.10 Deskripsi Peningkatan Komunikasi Matematis	175
C.11 Analisis Validitas <i>Self Efficacy</i>	176
C.12 Analisis Reliabilitas <i>Self Efficacy</i>	180
C.13 Data <i>Self Efficacy</i>	184
C.14 Normalitas <i>Self Efficacy</i>	186
C.15 Homogenitas <i>Self Efficacy</i>	188
C.16 Analisis Deskriptif	190
C.17 Uji t <i>Self Efficacy</i>	194
C.18 Deskripsi Peningkatan <i>Self Efficacy</i>	196
C.19 Analisis Validasi LKPD Oleh Ahli Materi	197
C.20 Analisis Validasi LKPD Oleh Ahli Media	200
C.21 Analisis Uji Coba One To One Oleh Siswa	202
C.22 Analisis Uji Coba Kelompok Kecil Oleh Siswa	205
D. Angket, Skala, dan Lembar Wawancara	
D.1 Lembar Observasi	208
D.2 Lembar Wawancara Bahan Ajar	211
D.3 Lembar Angket Siswa	213
D.4 Lembar Wawancara Tingkat Kelulusan Materi	217
D.5 Lembar Ahli Materi	219

D.6 Lembar Ahli Media	222
D.7 Lembar Angket <i>One To One</i> Respon Siswa	226
D.8 Lembar Angket <i>Small Group</i> Respon Siswa	228
D.9 Lembar Validasi Skala <i>Self Efficacy</i>	230
D.10 Lembar Kerja Komunikasi Matematis Siswa.....	233
D.11 Lembar Kerja <i>Self Efficacy</i> Siswa	236
D.12 Surat Izin Penelitian	238
D.13 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	239
D.14 Dokumentasi	240

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peranan pendidikan sangatlah penting untuk manusia, sehingga pemerintah mengeluarkan UUD 1945 pasal 31 bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan dasar dan menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional. Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal ini sesuai dengan UUD Nomor 20 tahun 2003, dalam mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut dimana terdapat sekolah-sekolah yang melaksanakan proses belajar mengajar. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut dilaksanakan pembelajaran dengan bermacam macam bidang studi diantaranya bidang studi matematika.

Matematika merupakan pembelajaran yang sangat penting, karena pada pembelajaran matematika banyak ilmu yang didapatkan, peserta didik tidak hanya diharuskan mengerti materi yang dipelajari saat itu, tetapi untuk menambah pengetahuan baru siswa sehingga pembelajaran matematika lebih bermakna. Pembelajaran matematika menduduki posisi penting dalam disiplin ilmu, sehingga menjadikan matematika

sebagai mata pelajaran wajib di sekolah. Untuk mewujudkan hal tersebut, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menetapkan lima keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika yang tercakup dalam standar proses yaitu: (1) Komunikasi matematis (*mathematical communication*); (2) Penalaran dan pembuktian matematis (*mathematical reasoning and proof*); (3) Pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*); (4) Koneksi matematis (*mathematical connections*); dan (5) Representasi matematis (*mathematical representation*).

Tujuan dari pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama yang juga menjadi salah satu standar kompetensi lulusan mata pelajaran Matematika SMP. Dijelaskan didalam kurikulum kurikulum 2013 (Permendikbud No 64, 2013) bahwa siswa diharapkan memiliki berbagai kompetensi yang telah ditetapkan oleh kurikulum salah satunya adalah kemampuan siswa dapat mengkomunikasikan gagasan matematis dengan jelas dan efektif. Artinya salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi adalah hal penting dalam kegiatan pembelajaran tidak hanya untuk pembelajaran matematika saja tapi untuk semua bidang study, Menurut NCTM (2000: 194) kemampuan komunikasi seharusnya meliputi berbagai pemikiran, menanyakan pertanyaan, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide-ide. Komunikasi harus terintegrasi dengan baik pada lingkungan kelas. Siswa harus didorong untuk menyatakan dan menuliskan dugaan, pertanyaan dan solusi. Interaksi antara siswa

dan guru serta dengan teman sebaya merupakan salah satu proses komunikasi. Berdasarkan hal tersebut interaksi sosial diantara siswa dengan guru, siswa dengan bahan ajar, siswa dengan siswa, secara individu atau kelompok merupakan salah satu proses komunikasi yang harus diwujudkan dalam proses pembelajaran komunikasi matematis. Menurut Utari Sumarmo (2005), kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk: (1) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) Membuat konektor, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi; dan (7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Selain itu menurut *Greenes dan Schulman* (1996: 159) komunikasi matematik adalah: (1) Kemampuan menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) Memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) Menkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Kesadaran tentang pentingnya memperhatikan kemampuan berkomunikasi siswa menggunakan pembelajaran matematika yang dipelajari di sekolah perlu

ditumbuhkan, karena salah satu fungsi pelajaran matematika adalah cara mengkomunikasikan gagasan secara praktis, sistematis, dan efisien. Menurut Baroody (1993) bahwa ada alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil survei *The Programme for International Student Assessment* (PISA) 2012, Indonesia menempati ranking 64 dari 65 negara peserta dengan skor 375, sedangkan rata – rata skor internasional 494 (OECD, 2014:5). Wardhani (2011:01) menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya hasil PISA tersebut adalah siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti pada soal-soal pada PISA yang substansinya berkaitan dengan komunikasi siswa hal tersebut menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di Indonesia belum tercapai dengan baik karena kemampuan matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Data diatas didukung oleh pendapat Setiawan (2010: 8) bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam kemampuan komunikasi matematika sangat jauh di bawah negara-negara lain, sebagai contoh untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia berhasil menjawab benar hanya 5% dan jauh di bawah negara seperti Singapura, Korea dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%. Berdasarkan uraian tersebut komunikasi matematis merupakan salah

satu yang harus dicapai dalam proses hasil belajar siswa ditingkat manapun komunikasi matematis diharapkan dapat terwujud, oleh karena itu sebaiknya dalam pembelajaran matematika siswa memiliki komunikasi matematis dengan baik sehingga siswa dapat memahami matematika dengan baik dan dapat berprestasi secara maksimal.

Selain kemampuan komunikasi matematis, terdapat aspek psikologis yang turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik, yaitu *self-efficacy*. *Self-efficacy* terkait dengan penilaian seseorang akan kemampuan dirinya dalam menyelesaikan suatu tugas tertentu. Menurut Bandura (1977:144) bahwa perasaan positif yang tepat tentang *self-efficacy* dapat mempertinggi prestasi, meyakini kemampuan, mengembangkan motivasi internal, dan memungkinkan siswa untuk meraih tujuan yang menantang. Sedangkan perasaan negatif tentang *self-efficacy* dapat menyebabkan siswa menghindari tantangan, melakukan sesuatu dengan lemah dan mempersiapkan diri untuk outcomes yang kurang baik. Dalam memecahkan masalah yang sulit, individu yang mempunyai keraguan tentang kemampuannya akan mengurangi usahanya bahkan cenderung akan menyerah. Individu yang mempunyai *self-efficacy* tinggi menganggap kegagalan sebagai kurangnya usaha, sedangkan individu yang memiliki *self-efficacy* rendah menganggap kegagalan berasal dari kurangnya kemampuan.

Penilaian diri siswa terhadap kemampuan matematikanya merupakan salah satu aspek *self-efficacy* terhadap matematika. Noer (2012) mengatakan bahwa *self-efficacy* adalah penilaian tentang kemampuan diri sendiri dalam mencapai suatu tujuan

tertentu. Dengan memiliki *self efficacy* yang positif, siswa akan merasa lebih percaya diri dan pantang menyerah untuk menyelesaikan suatu masalah.

Self efficacy adalah kemampuan seseorang untuk menguasai situasi sehingga mendapatkan hasil yang positif. *Self efficacy* dalam pembelajaran matematika berarti pengendalian situasi seorang siswa dalam penyelesaian masalah matematis yang diberikan kepadanya sehingga ia berhasil menemukan solusi secara mandiri, maka siswa akan tertarik untuk mempelajari matematika sehingga pembelajaran matematika akan menjadi suatu hal yang menyenangkan. Selain itu, peserta didik akan yakin dengan kemampuan matematis yang dimilikinya sehingga peserta didik akan optimis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Mengingat pentingnya hal ini, peningkatan kemampuan *self efficacy* siswa juga perlu diperhatikan sebagai komponen pendukung dalam komunikasi matematis.

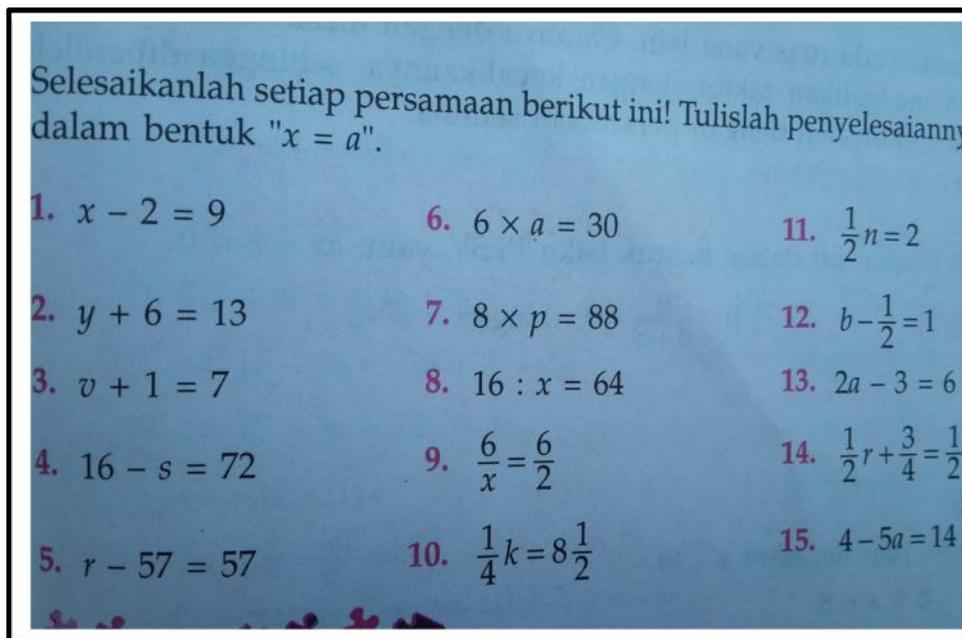
Mengetahui perananan penting komunikasi matematis dan *self efficacy* dalam proses pembelajaran matematika, maka dalam proses pembelajaran harus melibatkan siswa secara langsung, sehingga siswa dapat maksimal dalam memaknai suatu ilmu pengetahuan yang diperolehnya. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu pembelajaran berpusat pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa salah satunya dapat menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL) .

Problem based learning (PBL) merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. (PBL) bertujuan untuk membantu siswa yang belum terbiasa belajar dengan diawali dengan

memecahkan masalah-masalah (Aisyah, 2012:23). Pada PBL guru sebagai fasilitator sehingga siswa dapat belajar untuk berpikir dan menyelesaikan masalahnya sendiri. Dalam PBL siswa dihadapkan pada masalah yang memungkinkan mereka melakukan analisis, menggali informasi, melakukan diskusi, dan melihat hubungan sebab akibat kemudian menentukan solusi dari masalah yang dihadapi. PBL merupakan salah satu pembelajaran yang berlandaskan pada teori belajar konstruktivisme, yang berorientasi pada *student centered-learning*. PBL dimulai dengan menyajikan masalah yang penyelesaiannya membutuhkan kerjasama antara siswa Trianto (2011:92). Menurut Arends (2008:43) PBL adalah pembelajaran yang mengkondisikan siswa mengerjakan permasalahan yang diajukan dengan maksud untuk menyusun pengetahuan siswa sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta mengembangkan *self efficacy*. Agar proses belajar PBL dapat berjalan secara optimal tentu perlu adanya kondisi belajar yang mengharuskan siswa dapat menyelesaikan masalahnya dengan mandiri dan siswa dapat lebih mudah dan berani menyampaikan pendapatnya serta dapat berbagi dan bertukar pendapat dengan teman-temannya untuk menyelesaikan permasalahan bersama. Kondisi belajar seperti ini tentunya dapat diciptakan dengan suatu pengembangan dalam hal kegiatan belajar mengajar yaitu berupa lembar kerja peserta didik (LKPD).

Lembar kerja peserta didik (LKPD) dibuat dengan mengintegrasikan komunikasi matematis dengan pembelajaran PBL. Pembelajaran PBL dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan komunikasi peserta didik yang masih kurang.

Pembelajaran PBL dianggap mampu mengatasi masalah komunikasi karena dalam tahapan pembelajaran berbasis masalah itu, peserta didik akan dipacu untuk mengkomunikasikan pengetahuannya. Hal ini disesuaikan dengan pendapat Suryadi (2008) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah serta penalaran dan komunikasi merupakan kemampuan yang harus dicapai melalui kegiatan belajar matematika. Gambar di bawah ini adalah contoh dari LKPD yang digunakan peserta didik di SMPN 1 Bandar Lampung dalam pembelajaran matematika.



Gambar 1.1 Cuplikan LKPD Materi PLSV

Dalam LKPD tersebut terlihat bahwa isi pada LKPD belum dapat mengukur komunikasi matematis. LKPD terlihat hanya berupa angka – angka dengan banyak tulisan. Sehingga siswa merasa bosan dalam mengerjakan LKPD disekolah. Oleh karena itu siswa mengalami kejenuhan dan malas saat mengerjakan soal tersebut.

Salah satu materi dalam matematika yang sesuai dengan pembelajaran PBL dan komunikasi matematika adalah Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV). Aspek pemecahan masalah terutama dari konteks yang ada di sekitar peserta didik perlu dijadikan sebagai acuan. Dengan demikian, untuk mengkonstruksi pemahaman matematis yang kokoh, diperlukan pengembangan LKPD dan soal-soal aljabar yang menantang, berasal dari masalah sehari-hari yang memerlukan analisis, yang tidak hanya diselesaikan dengan langkah-langkah baku yang prosedural. Berdasarkan penjelasan yang dipaparkan di atas maka penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai “Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Efficacy* Peserta didik”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada fokus penelitian di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses dan hasil (produk) pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa?
2. Bagaimanakah efektivitas proses dan hasil (produk) pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proses dan hasil (produk) pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa?
2. Mengetahui efektivitas proses dan hasil (produk) pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa?

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sekaligus memberi manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian dan pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKPD) ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pengembangan bahan pembelajaran berbasis *problem based learning* dan diharapkan dapat mendorong munculnya pengembangan bahan pembelajaran yang lain yang lebih bervariasi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Lembar Kegiatan Siswa (LKPD) diharapkan dapat membantu siswa untuk menemukan konsep secara mandiri dalam pemecahan masalah sehari-hari pada materi PLSV (persamaan linier satu variabel) dengan pembelajaran

yang lebih bermakna.

- 2) Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

b. Bagi Guru

- 1) Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan mengajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis *problem based learning*.
- 2) Penelitian ini diharapkan menjadi inspirasi para guru dalam mengembangkan bahan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah.

c. Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, menambah wawasan dan pemahaman tentang pembelajaran matematika bagi pembaca, khususnya mahasiswa serta dapat menjadi kajian yang menarik untuk diteliti lebih lanjut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Komunikasi Matematis

Komunikasi matematika adalah suatu peristiwa yang saling berhubungan atau dialog yang terjadi dalam lingkungan kelas sehingga terjadi pengalihan pesan, pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari dikelas secara evaluasi maupun lisan (Asikin, 2001). Di dalam proses pembelajaran terjalin proses komunikasi yang terjadi antara guru dan siswa, siswa dengan siswa dan siswa dengan sumber belajar yang digunakan. Komunikasi memberikan kesempatan pada peserta didik untuk lebih aktif dalam menyampaikan pendapat menjelaskan dan membuat perkiraan, mempertahankan pendapatnya sendiri baik secara lisan maupun tulisan yang dapat lebih menggali pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep matematika serta menggabungkan antara pengetahuan yang telah dipahami dengan pengetahuan baru tentang matematika.

Beberapa ahli matematika juga mengemukakan pendapatnya tentang komunikasi matematis diantaranya, Grenes dan Schulman (Saragih, 2007) mengemukakan bahwa komunikasi matematis merupakan: (1) kekuatan sentral bagi peserta didik dalam merumuskan konsep dan strategi, (2) modal keberhasilan bagi peserta didik terhadap pendekatan dan penyelesaiannya dalam eksplorasi dan investigasi matematika, (3) wadah bagi peserta didik dalam berkomunikasi dengan temannya

untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran dan mempertajam ide untuk menyakinkan yang lain.

Menurut Fisien (Shadiq, 2004: 20). Bahwa Setiap siswa harus belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, sistematis dan tepat karena matematika sangat erat dengan kehidupan kita. Dengan berkomunikasi, siswa dapat meningkatkan kosa kata, mengembangkan kemampuan berbicara, menulis ide-ide secara sistematis, dan memiliki kemampuan belajar yang lebih baik. Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematis dikemukakan oleh *Greenes dan Schulman* (1996), pentingnya komunikasi karena beberapa hal yaitu untuk menyatakan ide melalui percakapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda; memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide yang disajikan dalam tulisan atau dalam bentuk visual; mengkonstruksi, menginterpretasi, dan mengaitkan berbagai bentuk representasi ide dan berhubungannya; membuat pengamatan dan konjektur, merumuskan pertanyaan, membawa dan mengevaluasi informasi; menghasilkan dan menyatakan argumen secara persuasif.

Dengan memperhatikan beberapa penjelasan diatas bahwa didalam proses pembelajaran siswa dituntut untuk memiliki komunikasi yang baik agar potensi yang dimilikinya dapat dikembangkan didalam pembelajaran tidak hanya untuk dirinya sendiri tapi dapat disampaikan melalui ide ide yang dikomunikasikan. Senada dengan yang disampaikan *Greenes dan Schulman* (1996), dan *Vande Walle* (2008: 5) menyatakan bahwa: “cara terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah

dengan mencoba menyampaikan ide tersebut pada orang lain. Kemampuan komunikasi matematika merupakan suatu hal yang sangat mendukung untuk seorang guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Jika memahami dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa dalam belajar matematika sangat diperlukan kemampuan komunikasi matematis yang memungkinkan peserta didik mampu mengkomunikasikan bahasa matematika dengan baik dan tepat dalam pembelajaran yang dipelajarinya. Baroody (1993) mengemukakan bahwa ada lima aspek komunikasi yang perlu dikembangkan, yaitu: (1) *representing* (representasi), (2) *listening* (mendengar), (3) *reading* (membaca), (4) *discussing* (diskusi), dan (5) *writing* (menulis).

Sejalan dengan pendapat Viseu dan Oliveria (2012:289) mengatakan bahwa melalui komunikasi dapat merangsang siswa untuk berbagi ide, pikiran, dugaan dan solusi matematika. Selanjutnya ditegaskan bahwa dalam silabus pendidikan matematika saat ini harus merekomendasikan bahwa siswa harus mampu mengekspresikan ide-ide mereka, menafsirkan dan memahami ide-ide yang disajikan dan berpartisipasi secara konstruktif dalam diskusi tentang ide-ide, proses dan hasil matematika.

Mengingat pentingnya aspek komunikasi matematis dalam matematika ini, NCTM (2000) memiliki program-program pembelajaran dari pra TK hingga kelas 12 yang seharusnya memungkinkan semua siswa untuk:

1. Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi,

2. Mengkomunikasikan pemikiran matematis mereka secara koheren dan jelas kepada teman-teman, guru, dan orang lain,
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi-stategi matematis dari orang lain, dan
4. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan matematis secara tepat.

Berdasarkan beberapa penjelasan tentang kemampuan komunikasi matematis, dapat kita simpulkan bahwa seseorang dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik jika mampu mengkomunikasikan bahasa matematika melalui lisan ataupun melalui tulisan. Mengkomunikasikan bahasa matematika merupakan salah satu kegiatan pembelajaran matematika yang memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik tentang ide-ide nya atau pengetahuannya kepada orang lain dengan jelas, tepat, dan efektif dengan menggunakan istilah matematika yang sesuai maka seseorang tersebut dapat dikatakan mempunyai kemampuan komunikasi matematik yang baik.

Dengan demikian untuk meningkatkan prestasi peserta didik perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis juga berperan penting dalam membangun pengetahuan matematika serta mengembangkan pemahaman matematika peserta didik karena Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika. Pentingnya komunikasi juga diungkapkan oleh Guerreiro (2008), menurutnya komunikasi

matematis dapat dipahami sebagai alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika atau sebagai fondasi untuk membangun pengetahuan matematika.

1. Strategi Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Shadiq (2004:33) juga berpendapat bahwa untuk meningkatkan komunikasi matematis dapat dilakukan dengan memberikan berbagai kesempatan bagi peserta didik maupun kelompok peserta didik untuk: (1) mendengarkan; (2) berbicara (menyampaikan ide dan gagasannya); (3) menulis; (4) membaca; dan (5) mempresentasikan.

Mendengarkan adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam komunikasi. Dengan mendengar, peserta didik dapat menangkap inti dari topik yang sedang dibicarakan atau didiskusikan sehingga ia dapat memberikan pendapat dan komentar. Berbicara yaitu menyampaikan ide atau gagasan dengan berani berbicara peserta didik akan lebih mudah menyampaikan ide ide serta bertukar pengalaman dengan teman. Menulis merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk merefleksikan pikiran yang dituangkan dalam media, baik kertas, komputer, maupun media lainnya sedangkan Membaca adalah suatu kegiatan dengan membaca, peserta didik dapat memahami ide-ide matematis yang dituangkan orang lain dalam bentuk tulisan dan dapat mengaitkan informasi yang ia baca dengan pengetahuan yang telah ia miliki sehingga ia dapat membangun pengetahuan barunya sendiri. Mempresentasikan siswa mampu mempresentasikan hasil karya atau hasil kemampuannya dalam menyelesaikan masalah.

Komunikasi matematika merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM

(2011) yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Komunikasi matematika adalah suatu cara berpikir yang sistematis dan logis dalam pemecahan masalah matematika serta kemampuan siswa menyampaikan ide-idenya baik secara lisan maupun tulisan.

Kemampuan peserta didik dalam mengorganisasikan berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah yang berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika disebut dengan komunikasi matematis tertulis sedangkan yang berupa pengungkapan atau penjelasan verbal suatu gagasan matematika yang terjadi melalui interaksi antar peserta didik merupakan komunikasi lisan. Pada penelitian ini kemampuan komunikasi dibatasi pada kemampuan komunikasi secara tertulis.

2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Sumarno (2005) indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematika adalah:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
- c. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik;
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pendapat (Ansari, 2009), yaitu sebagai berikut :

- a. Kemampuan menggambar (*drawing*), yaitu meliputi kemampuan peserta didik mengungkap ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.
- b. Kemampuan menulis (*written text*), yaitu berupa kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami.
- c. Kemampuan ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu kemampuan membuat model matematika.

B. *Self Efficacy*

Self efficacy terdiri dari kata “*self*” yang diartikan sebagai unsur struktur kepribadian, dan “*efficacy*” yang berarti penilaian diri, apakah dapat melakukan tindakan yang baik atau buruk, tepat atau salah, bisa atau tidak bisa mengerjakan sesuatu sesuai dengan yang dipersyaratkan Alwisol (Widyastuti, 2010:31). *Self efficacy* merupakan persepsi individu akan keyakinan kemampuannya melakukan tindakan yang diharapkan. Efikasi diri mempengaruhi pilihan tindakan yang akan dilakukan, besarnya usaha dan ketahanan ketika berhadapan dengan hambatan atau kesulitan. Individu dengan efikasi diri tinggi memilih melakukan usaha lebih besar dan pantang menyerah.

Konsep *self efficacy* pertama kali dikemukakan oleh Bandura. Bandura menjelaskan bahwa *self efficacy* merupakan salah satu kemampuan pengaturan individu. *Self efficacy* mengacu pada persepsi tentang kemampuan individu untuk mengorganisasikan dan mengimplementasikan tindakan untuk menampilkan kecakapan tertentu (Turgut, 2013:1). *Self efficacy* mengarah pada

keyakinan seseorang dalam mengatur dan melaksanakan serangkaian tindakan dalam mencapai hasil yang ditetapkan.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa *self efficacy* atau efikasi diri merupakan keyakinan seseorang terhadap dirinya sendiri dalam berbagai masalah yang sedang atau akan dihadapinya. Efikasi diri mempunyai peran penting dalam pengaturan motivasi seseorang. Individu dengan efikasi diri yang tinggi akan mengerahkan usaha yang lebih besar. Peserta didik yang mempunyai *self efficacy* yang tinggi terhadap kemampuan dirinya sendiri akan mudah untuk mengorganisasikan sesuatu hal, melakukan suatu tugas, mencapai suatu tujuan, menghasilkan sesuatu serta dapat mengimplementasikan tindakan untuk menampilkan kecakapan tertentu.

Menurut Gita (2015), bahwa dalam konteks pendidikan, *self efficacy* perlu dimiliki setiap siswa agar mereka yakin pada kemampuan yang dimiliki sehingga betapapun sulitnya materi maupun soal ulangan, mereka yakin bisa menyelesaikannya. Selain itu, *self efficacy* mendorong siswa untuk lebih mematangkan diri sebagai bentuk persiapan menghadapi tantangan. Sejalan dengan uraian di atas, bahwa *self efficacy* penting dalam pembelajaran, karena siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi terhadap pembelajaran, dirinya cenderung memiliki keteraturan lebih (misalnya dalam menetapkan tujuan, menggunakan strategi pembelajaran aktif, memantau pemahaman mereka, dan mengevaluasi kemajuan tujuan mereka) dan menciptakan lingkungan yang efektif untuk belajar (misalnya dalam menghilangkan atau meminimalkan gangguan, dan menemukan mitra belajar efektif).

1. Strategi Meningkatkan *Self Efficacy*

Schunck (Hamidah, 2014) menyebutkan bahwa ada beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan *self-efficacy*, diantaranya:

- a. Mengajarkan siswa suatu strategi khusus sehingga dapat meningkatkan kemampuannya untuk fokus pada tugas-tugasnya.
- b. Memandu siswa dalam menetapkan tujuan, khususnya dalam membuat tujuan jangka pendek setelah mereka membuat tujuan jangka panjang.
- c. Memberikan *reward* untuk *performa* siswa.
- d. Mengkombinasikan strategi *training* dengan menekankan pada tujuan dan memberi *feedback* pada siswa tentang hasil pembelajarannya.
- e. Memberikan *support* atau dukungan pada siswa. Dukungan yang positif dapat berasal dari guru seperti pernyataan “kamu dapat melakukan ini”, orang tua dan *peers*.
- f. Meyakinkan bahwa siswa tidak terlalu *aroused* dan cemas karena hal itu justru akan menurunkan *self-efficacy* siswa.
- g. Menyediakan siswa model yang bersifat positif seperti *adult* dan *peer*. Karakteristik tertentu dari model dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa. *Modelling* efektif untuk meningkatkan *self-efficacy* khususnya ketika siswa mengobservasi keberhasilan teman *peer* nya yang sebenarnya mempunyai.

Meningkatkan *self efficacy* termuat dalam kurikulum matematika dimana disebutkan bahwa pelajaran matematika harus menanamkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya

diri. Oleh karena itu, siswa harus memiliki keyakinan yang tinggi agar mampu mengatasi masalah dan berdampak baik pada kesuksesan.

Adapun penelitian tentang *self efficacy*, telah dilakukan oleh Masraroh (2012), bahwa terjadi peningkatan *self efficacy* siswa yang mengikuti bimbingan kelompok teknik modeling. Dari hasil penelitian tersebut, didapatkan kesimpulan bahwa cara meningkatkan *self efficacy* dapat dilakukan dengan bimbingan kelompok teknik modeling. Oleh karena itu peneliti bermaksud melakukan penelitian yang sama yaitu untuk mengetahui apakah *self efficacy* siswa dapat ditingkatkan, melalui pengembangan model pembelajaran penemuan terbimbing. Instrumen atau alat ukur yang digunakan untuk mengukur *self efficacy* berupa kuesioner.

2. Indikator *Self Efficacy*

Indikator *self efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pendapat Bandura (Noer, 2012), yaitu sebagai berikut:

- a. Pencapaian kinerja (*Authentic mastery experiences*)
- b. Pengalaman orang Lain (*Vicarious experiences*)
- c. Persuasi verbal (*Verbal persuasions*)
- d. Indeks psikologis (*Physiological indexes*)

C. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Problem based learning merupakan pembelajaran yang berorientasi pada pemberian masalah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. *Problem based learning* merupakan metode penyelidikan pembelajaran yang memungkinkan siswa memproses dan memperoleh informasi baru melalui

penggunaan masalah yang terstruktur, dimana masalah tersebut tidak memiliki informasi yang cukup sehingga siswa tertantang untuk memecahkannya. *Problem based learning* bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri. Pemberian masalah yang menjadi orientasi dalam pembelajaran ini merupakan sebuah simulasi bagi mereka dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari sehingga mereka didorong untuk belajar secara mandiri. Selcuk (2010: 711) menjelaskan strategi pembelajaran *PBL* merupakan strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dan menjadi percaya diri dalam pembelajaran. Strategi pembelajaran *PBL* dapat mendorong siswa aktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

1. Langkah Pembelajaran PBL

Adapun tahap-tahap pelaksanaan pembelajaran berbasis PBL dikemukakan oleh Arends (2008) disajikan pada Tabel 2.1.

Dijelaskan fase – fase pada pembelajaran berbasis PBL. Terdapat lima fase dalam pembelajaran berbasis PBL yang dilalui oleh siswa dan guru dimana guru hanya menjadi fasilitator sedangkan pembelajaran berpusat pada siswa. PBL diawali dengan orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis, mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tabel 2.1 Fase-Fase Model Pembelajaran Berbasis PBL

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

Titik awal dari *Problem Based Learning* (PBL) adalah masalah (*problem*). Dalam PBL siswa didorong untuk menganalisis suatu permasalahan dan mempertimbangkan analisis alternatif. Oleh karena itu PBL menempatkan siswa sebagai pemeran utama dalam pembelajaran dan keterampilan berpikir. Siswa dilatih untuk berpikir mandiri dan mengembangkan kepercayaan diri dan menghargai aktivitas yang sedang terjadi. Dengan demikian, PBL menciptakan suasana yang mendukung siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir mereka.

Dari uraian mengenai PBL di atas terlihat bahwa PBL memberikan suatu lingkungan pembelajaran dimana masalah yang menjadi basis dalam

pembelajaran, artinya pembelajaran dimulai dengan masalah kontekstual yang harus dipecahkan. Masalah dimunculkan sedemikian hingga siswa perlu menginterpretasi masalah, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengevaluasi alternatif solusi, dan mempresentasikan solusinya. Ketika siswa mengembangkan suatu metode untuk mengkonstruksi suatu prosedur, mereka mengintegrasikan pengetahuan konsep dengan keterampilan yang dimilikinya. Dengan demikian secara keseluruhan siswa yang mengkonstruksi pengetahuan mereka, dengan bantuan pengajar selaku fasilitator.

2. Keunggulan PBL

Strategi pembelajaran *PBL* memiliki keunggulan yaitu dalam pembelajarannya melatih siswa untuk bisa berpikir logis dan terampil berpikir rasional dalam memecahkan suatu masalah. Karakteristik dalam pembelajaran *PBL* Sumarji (2009: 130) yaitu:

- a. pembelajaran bersifat *student centered*
- b. pembelajaran pada kelompok-kelompok kecil
- c. guru berperan sebagai fasilitator dan moderator
- d. masalah menjadi fokus
- e. informasi-informasi baru diperoleh dari belajar mandiri (*self directed learning*).

D. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar. Depdiknas (2008) mendefinisikan LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus

dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Widjajanti (2008: 1) mengatakan lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi.

Menurut Prastowo (2011: 24) jika dilihat dari segi tujuan disusunnya LKPD, maka LKPD dapat dibagi menjadi lima macam bentuk yaitu (1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep; (2) LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan; (3) LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar; (4) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan; dan (5) LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

Selain tujuan LKPD mempunyai keuntungan, keuntungan penggunaan LKPD adalah memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, bagi peserta didik akan belajar mandiri dan belajar memahami serta menjalankan suatu tugas tertulis. Menurut Trianto (2010: 222) bahwa LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Trianto (2010: 223) menyatakan bahwa LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

Suyitno (Hidayat, 2013) mengungkapkan manfaat yang diperoleh dengan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran adalah (1) Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran; (2) Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep; (3) Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses; (4) Sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran; (5) Membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar; dan (6) Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Darmodjo (2013:15-18) menjelaskan bahwa didalam penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan, yaitu:

a. Syarat didaktik

Lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya suatu LKPD harus mengikuti asas belajar-mengajar yang efektif, yaitu: memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKPD yang baik itu adalah yang dapat digunakan baik oleh peserta didik yang lamban, yang sedang maupun yang pandai, menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi peserta didik untuk mencari tahu, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik, pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik (intelektual, emosional dan sebagainya), bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

b. Syarat konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas, memiliki taat urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan peserta didik, menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan pada LKPD, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam menangkap apa yang diisyaratkan LKPD, memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

c. Syarat teknis

Dari segi teknis memiliki beberapa pembahasan yaitu:

- 1) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi, menggunakan huruf tebal yang agak besar, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah, menggunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik, mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

- 2) Gambar yang baik untuk LKPD adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD. Yang lebih penting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan.
- 3) Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKPD. Apabila suatu LKPD ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederetan pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesannya atau isinya tidak akan sampai. Jadi yang baik adalah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

LKPD membantu siswa melakukan kegiatan belajar yang aktif sesuai dengan urutan langkah-langkah. LKPD yang dibuat dengan kreatif akan memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengerjakannya. Kemudahan tersebut dapat menciptakan proses pembelajaran berjalan lebih mudah dan menyenangkan. Prastowo (2011: 211-215) menjelaskan langkah-langkah penyusunan LKPD agar sesuai dengan struktur dan format LKPD Menurut Pendidikan Nasional (2004), yakni :

- a. Melakukan analisis kurikulum

Analisis ini merupakan langkah awal penyusunan LKPD. Hal-hal yang perlu dianalisis yakni berkaitan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu yang ingin dikembangkan di LKPD.

b. Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Penyusunan ini diperlukan untuk melihat seberapa banyak LKPD yang harus ditulis. Ini dilakukan setelah menganalisis kurikulum dan materi pembelajaran.

Langkah-langkah penyusunan LKPD yang disajikan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Penyusunan LKPD



(Prastowo, 2011)

Untuk mendapatkan LKPD yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif maka terdapat hal-hal yang perlu dilakukan. Menurut Prastowo (2011: 216-220) pengembangan LKPD terbagi menjadi dua langkah pokok, yakni :

a. Desain pengembangan LKPD.

Adapun beberapa hal yang menjadi batasan dalam mengembangkan LKPD, yakni sebagai berikut:

- 1) Ukuran yang dimaksud adalah ukuran-ukuran yang mampu membantu siswa menuliskan pendapat yang ingin dituliskan dalam LKPD. Misalnya

penggunaan ukuran kertas LKPD yang tepat, tidak terlalu kecil atau terlalu besar.

- 2) Kepadatan halaman pada bagian ini, kepadatan halaman perlu diperhatikan. Misalnya dalam satu halaman tidak dipadati dengan tulisan-tulisan karena hal tersebut akan membuat siswa kurang fokus untuk mengerjakan LKPD sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran.
- 3) Penomoran ini nantinya akan memudahkan dalam menentukan mana yang menjadi nomor judul, subjudul dan anak subjudul dari materi yang akan disajikan di LKPD.
- 4) Kejelasan aspek ini cukup penting pada bagian pemaparan materi maupun pada urutan langkah-langkah yang tertera pada LKPD. Ini disebabkan karena dengan urutan langkah tersebut, maka siswa dapat melakukan kegiatan secara berkelanjutan dan mampu menyimpulkan hasil pengerjaan yang dilakukan.

b. Judul LKPD

Judul LKPD ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Pada satu kompetensi dasar dapat dipecah menjadi beberapa pertemuan. Ini dapat menentukan berapa banyak LKPD yang akan dibuat, sehingga perlu untuk menentukan judul LKPD. Jika telah ditetapkan judul-judul LKPD, maka dapat memulai penulisan LKPD.

c. Penulisan LKPD

Ada beberapa langkah dalam penulisan LKPD. *Pertama*, merumuskan kompetensi dasar. Dalam hal ini, kita dapat melakukan rumusan langsung dari kurikulum yang berlaku, yakni dari Kurikulum 2013. *Kedua*, menentukan alat penilaian.

Ketiga, menyusun materi. Dalam penyusunan materi LKPD, maka yang perlu diperhatikan adalah: 1) kompetensi dasar yang akan dicapai; 2) sumber materi; 3) pemilihan materi pendukung; dan 4) pemilihan kalimat yang jelas dan sesuai dengan Ejaan yang disempurnakan (EYD). *Keempat*, memperhatikan struktur LKPD. Struktur dalam LKPD meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah pengerjaan LKPD, serta penilaian terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian Nugroho (2010) tentang pengembangan RPP dan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi himpunan untuk siswa SMP kelas VII. Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk RPP memenuhi kriteria sangat baik dengan rerata penilaian validator yaitu 16,67 dan LKPD memenuhi kriteria baik dengan rerata penilaian validator yaitu 140,33. Menunjukkan bahwa layak digunakan dalam pembelajaran untuk memfasilitasi pencapaian pemahaman konsep dan keaktifan belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, didapatkan kesimpulan bahwa penggunaan metode pembelajaran PBL dapat dijadikan sebagai metode untuk mengembangkan perangkat dan lembar aktivitas siswa, oleh karena itu peneliti bermaksud melakukan penelitian yang sama yaitu mengukur sejauh mana kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa melalui pengembangan model pembelajaran PBL

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari salah penafsiran istilah dalam penelitian ini, maka terdapat istilah-istilah yang perlu dijelaskan, diantaranya adalah:

1. LKPD merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas (Depdiknas, 2008).
2. Pembelajaran PBL adalah suatu cara yang digunakan guru dalam mengajar, dimana didalamnya guru memberikan masalah yang difasilitasi LKPD, guru memberikan bimbingan dan arahan kepada siswa baik secara lisan dan yang tertulis pada LKPD sedemikian hingga siswa tetap aktif menemukan sendiri konsep dari materi yang sedang dipelajari.

G. Kerangka Pikir

Salah satu kemampuan penting yang dimiliki peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi dikembangkan dengan memberikan latihan berkomunikasi kepada peserta didik. Lebih khusus *Ontario Ministry of Education* (2006: 72) menegaskan bahwa komunikasi membenarkan, dan mempertahankan ide. Ketika siswa berpartisipasi dalam aksi ini secara aktif, fokus, dan terarah akan meningkatkan pemahaman mereka tentang matematika. Berdasarkan penjelasan tersebut disimpulkan bahwa siswa yang memiliki keyakinan diri, akan dapat berkomunikasi dengan baik.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat dipahami bahwa selain komunikasi ada keyakinan diri (*self efficacy*) yang penting dimiliki siswa, karena *self efficacy* yang dimiliki siswa dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan

matematika, dengan adanya keyakinan diri (*self efficacy*) pada siswa maka siswa dapat berkomunikasi dengan baik dan mampu dalam menyelesaikan masalah nya dengan tepat dan teliti. Salah satu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa adalah dengan model pembelajaran *problem based learning*. *Pembelajaran problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang digunakan oleh guru yang didalamnya guru hanya menjadi fasilitator memberikan bimbingan dan arahan kepada siswa, baik secara lisan dan tertulis pada LKPD.

Didalam pembelajaran PBL ini siswa diberikan masalah berupa LKPD berbasis PBL, siswa diharuskan untuk berperan aktif untuk mencari tau secara mandiri ataupun secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKPD yang diberikan guru., dan sesekali bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan, keaktifan siswa itu terdapat dalam karakteristik model PBL. Berdasarkan uraian diatas, diharapkan model PBL, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *sel efficacy* siswa.

Pembelajaran PBL terdiri dari lima langkah yaitu sebagai berikut : (1) Orientasi peserta didik pada masalah; (2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar; (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Langkah pertama dari strategi ini adalah orientasi peserta didik pada masalah. Pada fase ini guru menjelaskan secara singkat cara belajar dengan menggunakan model PBL. Selanjutnya Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan

logistik yang diperlukan dan memotivasi peserta didik guru membuat kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa dengan kemampuan heterogen dan membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD).

Langkah kedua adalah mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut pada tahap ini guru memberikan petunjuk penggunaan LKPD dan siswa membaca selintas LKPD yang telah diberikan. Siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang terdapat pada LKPD tersebut. Dalam aktivitas diskusi tersebut, peserta didik dituntut untuk dapat mengomunikasikan ide-ide yang mereka miliki ke dalam simbol matematika maupun ilustrasi gambar dengan baik serta dengan penjelasan yang logis,

Langkah ketiga membimbing penyelidikan individual maupun kelompok Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah hal tersebut tentunya akan mengembangkan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan maupun tulisan. Selama berdiskusi juga, siswa akan terbentuk kepribadiannya dalam mendengarkan, berdiskusi, dan menuliskan pendapat atau informasi dalam materi pembelajaran. Hal ini akan menjadikan siswa memiliki *self efficacy* dan komunikasi matematis yang baik.

Langkah keempat adalah Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.

Dalam tahap ini, beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dengan bimbingan dari guru dan kelompok lain menanggapi. Melalui proses pembelajaran ini, peserta didik akan terlibat aktif dan diberikan kesempatan untuk mengemukakan ide-ide serta pendapatnya. Aktivitas ini meliputi membaca presentasi matematika tertulis dan membuat pernyataan yang relevan dengan informasi materi pembelajaran. Siswa juga diharuskan untuk dapat merepresentasikan peristiwa sehari-hari dalam matematika pada fase ini.

Langkah kelima adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam fase ini membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan. Kemudian guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Tahapan ini pun sudah merangsang siswa untuk membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Dengan demikian, kemampuan komunikasi peserta didik akan tertanam dengan baik melalui LKPD yang telah disusun.

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan hasil kajian teoritis, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan LKPD berbasis PBL lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

2. Kemampuan *self efficacy* siswa yang belajar menggunakan LKPD berbasis PBL lebih tinggi dari pada kemampuan *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Bandar Lampung. Dengan subjek adalah seluruh siswa kelas VII. 7 yang terdiri atas 30 orang siswa dan VII. 8 yang terdiri atas 30 orang siswa. Penelitian dilaksanakan pada awal semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018.

B. Jenis Penelitian dan Prosedur Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan mengikuti alur Akker (2006: 233). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ini dijelaskan sebagai berikut:

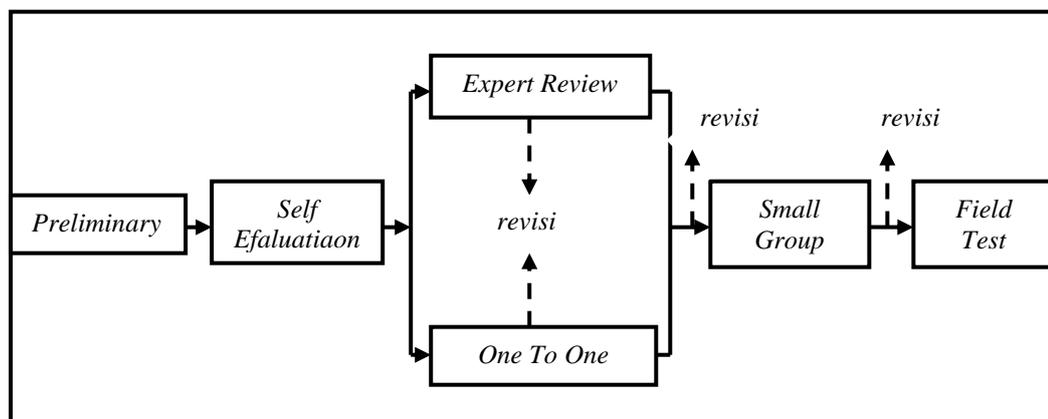
1. Tahap *preliminary*

Tahap ini dibagi menjadi dua tahap yakni tahap persiapan dan tahap pendesainan. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan analisis materi dan tujuan pembelajaran. Pada tahap desain, peneliti melakukan pendesainan LKPD yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan dinamakan *prototype* satu.

2. Tahap *formative evaluation*

Pada tahap ini dilaksanakan tahap-tahap sebagai berikut: (1) *self evaluation* (evaluasi diri). Pada tahap ini dilakukan penilaian diri sendiri terhadap hasil pengembangan pembelajaran; (2) *expert review* (uji ahli). Hasil desain pada *prototype* 1 yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* (evaluasi diri)

diberikan kepada ahli. Saran-saran dari ahli digunakan untuk merevisi desain pengembangan LKPD; (3) *one to one* (uji coba perorangan). Pada tahap ini dilakukan ujicoba kepada beberapa orang siswa untuk hasil *prototype 1*. Hasil validasi dan saran serta hasil uji coba yang diperoleh pada tahap ini dijadikan bahan untuk merevisi hasil *prototype 1*. Hasil revisi dinamakan *prototype 2*; (4) *small group* (uji coba kelompok kecil). *Prototype 2* diujikan pada kelompok kecil yang terdiri 5 siswa, kemudian hasilnya akan direvisi dan diperbaiki lagi dan hasil revisinya dinamakan *prototype 3*; (5) *field test* (uji lapangan). *Prototype* diujikan pada objek penelitian dan hasilnya diharapkan memenuhi kriteria kualitas. Adapun alur desain penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh Akker sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

C. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen, yaitu nontes dan tes. Instrumen – instrumen tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1.1 Instrumen Nontes

Instrumen nontes ini terdiri dari beberapa bentuk yang disesuaikan dengan langkah–langkah dalam penelitian pengembangan. Terdapat dua jenis instrumen nontes yang digunakan, yaitu wawancara dan angket. Wawancara digunakan saat studi pendahuluan berupa pedoman wawancara. Instrumen ini digunakan untuk melakukan wawancara dengan guru saat observasi mengenai kondisi awal siswa dan pemakaian buku teks di sekolah. Instrumen yang kedua, yaitu angket digunakan pada beberapa tahapan penelitian. Angket ini memakai skala Likert dengan empat pilihan jawaban yang disesuaikan dengan tahap penelitian dan tujuan pemberian angket. Beberapa jenis angket dan fungsinya dijelaskan sebagai berikut:

a. Angket Validasi LKPD

Instrumen untuk memvalidasi LKPD diserahkan kepada ahli materi dan ahli media. Instrumen yang diberikan berupa skala likert dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), Sangat Kurang (K), serta dilengkapi dengan komentar dan saran dari para ahli. Kriteria yang menjadi penilaian dari ahli materi adalah: (1) Aspek kelayakan isi, meliputi kesesuaian materi dengan KD, keakuratan materi, keberadaan modul dalam mendorong keinginan siswa; (2) Aspek kelayakan penyajian, meliputi teknik penyajian, kelengkapan penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntutan proses berpikir; serta (3) Aspek penilaian strategi pembelajaran PBL. Tujuan pemberian skala ini adalah menilai kesesuaian isi LKPD dengan strategi pembelajaran PBL dan kemampuan komunikasi matematis.

Kriteria penilaian oleh ahli media adalah: (1) Aspek kelayakan kegrafikan, meliputi desain isi LKPD; serta (2) Aspek kelayakan bahasa, meliputi kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan siswa, kesesuaian dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah dan simbol. Pemberian skala ini bertujuan untuk menilai tampilan LKPD dan kesesuaian antara desain yang digunakan dan isi LKPD.

b. Angket Uji Coba LKPD

Instrumen angket ini diberikan kepada siswa yang menjadi subjek uji coba LKPD, untuk mengetahui bagaimana keterbacaan, ketertarikan siswa, dan tanggapannya terhadap LKPD. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan skala likert dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), Sangat Kurang (SK).

c. Angket *Self Efficacy*

Skala *self efficacy* pada penelitian ini mengukur empat aspek, yaitu pencapaian kinerja berdasarkan pengalaman, pengalaman orang lain, persuasi verbal, dan indeks psikologi. Angket *self efficacy* yang digunakan adalah angket berupa *checklist* (daftar cek). Pengukuran skor untuk pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dilakukan menggunakan *skala likert* dengan skala 4. Skala *self efficacy* ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skala *Self Efficacy*

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Skala	Nilai	Skala	Nilai
Selalu (SL)	4	Selalu (SL)	1
Sering (SR)	3	Sering (SR)	2
Jarang (JR)	2	Jarang (JR)	3
Tidak Pernah (TP)	1	TidakPernah (TP)	4

Indikator kemampuan *self efficacy* ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Aspek Penilaian *Self efficacy*

No	Aspek	Deskripsi	Indikator
1	Pencapaian Kinerja	Indikator kemampuan yang didasarkan kinerja pengalaman sebelumnya	1. Pandangan siswa terhadap kemampuan matematika yang dimilikinya. 2. Pandangan siswa tentang keterampilan matematika
2	Pengalaman Orang Lain	Bukti yang didasarkan pada kompetensi dan perbandingan	1. Kemampuan siswa membandingkan kemampuan matematikanya dengan orang lain 2. Pandangan siswa tentang kemampuan matematika yang dimiliki oleh dirinya dan orang lain
3	Persuasi Verbal	Mengacu pada umpan balik langsung atau kata-kata guru atau orang yang lebih dewasa	1. Kemampuan siswa memahami makna kalimat matematis dalam soal-soal berpikir kreatif matematis
4	Indeks Psikologis	Penilaian terhadap kemampuan, kelebihan, dan kelemahan tentang suatu tugas atau pekerjaan	1. Pandangannya siswa tentang kemampuan matematika yang dimilikinya 2. Pandangan tentang kelemahan dan kelebihan yang dimiliki siswa pada matematika

(Diambil dari Noer, 2012)

Sebelum digunakan pada uji lapangan, skala *self efficacy* ini divalidasi oleh ahli, Mirra Septia Veranika, M.Psi., Psikolog. Beliau adalah *counselor* di Sekolah Darma Bangsa. Tujuan dari validasi ini adalah melihat kesesuaian isi dengan indikator dan tujuan pembuatan skala. Kriteria yang menjadi penilaian dari ahli adalah: (1) Keterkaitan indikator dengan tujuan; (2) Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur; (3) Kesesuaian antara pernyataan dengan tujuan;

serta (4) Penggunaan bahasa yang baik dan benar. Berdasarkan penilaian tiap kriteria tersebut, skala *self efficacy* telah memenuhi kriteria baik dan dinyatakan layak untuk digunakan pada uji lapangan. Secara lengkap, kisi-kisi dan instrumen skala *self efficacy* dapat dilihat pada Lampiran.

Setelah dilakukan validasi, skala tersebut diujicobakan untuk mengetahui reliabilitas dan validitas secara empiris. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VIII dengan 28 responden. Proses perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan validitas butir pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.3, sedangkan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.11 halaman 176-179

Tabel 3.3 Hasil Uji Coba Validitas Skala Self Efficacy Siswa

No pernyataan	r_{xy}	Kriteria	No pernyataan	r_{xy}	Kriteria
1	0,425	Valid	13	0,460	Valid
2	0,073	TidakValid	14	0,404	Valid
3	0,508	Valid	15	0,405	Valid
4	0,501	Valid	16	0,435	Valid
5	0,534	Valid	17	0,420	Valid
6	0,444	Valid	18	0,518	Valid
7	0,480	Valid	19	0,657	Valid
8	0,474	Valid	20	0,415	Valid
9	0,143	TidakValid	21	0,659	Valid
10	0,415	Valid	22	0,459	Valid
11	0,521	Valid	23	0,499	Valid
12	0,712	Valid	24	0,466	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas, terdapat 24 butir pernyataan dengan indeks konsistensi internal lebih dari 0,388, dengan membuang 2 butir pernyataan nomor 2 dan 9 butir pernyataan yang diujicobakan. Dari hasil perhitungan lampiran menunjukkan bahwa angket tersebut memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,827, dengan demikian angket tersebut memenuhi kriteria angket yang layak digunakan

untuk mengambil data. Maka dapat disimpulkan, terdapat 22 butir pernyataan yang dapat digunakan.

1.2 Instrumen Tes

Instrumen ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis. Tes ini diberikan secara individual yang diberikan sebelum dan setelah pembelajaran serta bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Penilaian hasil tes dilakukan sesuai dengan pedoman penilaian yang dimodifikasi dari Ansari (2007) yaitu terlihat pada tabel 3.4

Tabel. 3.4 Aspek Pemberian Skor Komunikasi Matematika

Skor	Menulis (<i>Written texts</i>)	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Ekspresi Matematis (<i>Mathematical Expression</i>)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	Hanya sedikit gambar, diagram, atau tabel yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	Melukiskan diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar.	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap, tetapi belum benar.	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap tetapi belum benar lengkap.
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar.	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 4

(Ansari, 2009)

Sebelum diberikan di awal dan akhir pembelajaran, instrumen ini diujicobakan terlebih dulu pada kelas lain yang telah menempuh materi persamaan linier satu variabel untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Uji – uji tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang telah diajarkan. Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen atau matrik pengembang instrumen. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang akan diteliti, indikator sebagai tolak ukur dengan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dalam indikator. Pada setiap instrumen non tes terdapat butir-butir (item) pertanyaan atau pernyataan. Untuk menguji validitas butir-butir instrumen lebih lanjut, maka setelah dikonsultasikan dengan guru sejawat yang mengajar matematika, guru tersebut mengetahui dengan benar kurikulum SMP, kemudian diuji cobakan dan dianalisis (Sugiyono, 2011: 182-183).

Suatu intrumen penelitian dikatakan valid jika : 1) Koefisien kolerasi *product moment* $> r_{tabel} (\alpha; n - 2), n =$ jumlah sampel. Dan 2) Nilai Sig. $\leq \alpha$ Rumus yang bisa digunakan untuk uji validitas menggunakan teknik kolerasi *product moment* adalah:

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

Keterangan:

r_{xy} : validitas untuk butir ke-i

n : Jumlah responden

X : Skor variabel (jawaban responden)

Y : Skor total variabel untuk responden (Siregar, 2011: 164).

Tabel 3.5. menyajikan hasil validitas instrumen tes komunikasi matematis.

Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.1 halaman 158.

3.5. menyajikan hasil validitas instrumen tes komunikasi matematis

Nomor Soal	r_{tabel}	r_{xy}	Keterangan
1	0,404	0,483	Valid
2	0,404	0,745	Valid
3	0,404	0,623	Valid
4	0,404	0,694	Valid
5	0,404	0,266	Tidak Valid

b. Menentukan Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.

Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2008:109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

k = jumlah butir pertanyaan

s_i^2 = varians total

s_t^2 = jumlah butir pertanyaan

r_{11} = koefisien reliabilitas instrument

Rumus untuk menentukan nilai varians dari skor total dan varians setiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = s_{i1}^2 + s_{i2}^2 + s_{i3}^2 + \dots + s_{in}^2$$

$$s_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Rumus untuk menentukan nilai variansi total

$$s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

X = nilai skor yang dipilih

N = banyaknya item soal

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut :

1. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari pada 0,7 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliabel*).
2. Apabila r_{11} lebih kecil dari pada 0,7 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi dan dikategorikan sedang Arikunto (2008).

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen komunikasi matematis, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,74. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diujicobakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas uji coba instrumen dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 159.

c. Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Instrumen yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usahanya dalam memecahkan masalah. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi, karena diluar jangkauannya (Arikunto, 2009: 207). Untuk menentukan tingkat kesukaran item instrumen penelitian dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_i = \frac{\sum x_i}{Sm_i N}$$

Keterangan:

- P_i = Tingkat kesukaran butir i
 $\sum x_i$ = Jumlah skor butir i yang dijawab oleh *testee*
 Sm_i = Skor maksimum
 N = Jumlah *testee* (Rasyid, 2007: 225)

Selanjutnya penafsiran atas tingkat kesukaran butir tes digunakan kriteria menurut Thorndike (Sudijono, 2011) sebagai berikut:

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$P \leq 0,29$	Terlalu Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Cukup (sedang)
$0,70 < P \leq 1,00$	Terlalun mudah

(Sudijono 2011)

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan interpretasi sedang, yaitu memiliki nilai tingkat kesukaran $0,30 \leq TK \leq 0,70$.

Perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran Butir Soal

No. Butir Soal	Indeks TK	Interpretasi
1	0,500	Cukup
2	0,659	Cukup
3	0,473	Cukup
4	0,503	Cukup
5	0,132	Sulit

Berdasarkan kriteria tingkat kesukaran butir tes ($0,30 \leq TK \leq 0,70$). Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir tes menunjukkan bahwa ada 1 butir soal tes dengan tingkat kesukaran kurang dari indeks kriteria yaitu butir soal nomor 5, sehingga nomor 5 tidak dapat digunakan. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 162.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda instrumen adalah tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Cara menganalisis tes uraian diberikan oleh Arikunto (2011 : 213) sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Banyak peserta didik kelas atas

J_B = Banyak peserta didik kelas bawah

P_A = Proporsi kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

P_B = Proporsi kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$P \leq 0,20$	Jelek
$0,21 \leq P \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq P \leq 0,70$	Baik
$P \leq 0,70$	Sangat Baik

Arikunto (2008)

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan interpretasi sedang, yaitu memiliki nilai tingkat kesukaran $0,21 \leq P \leq 0,70$. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Daya Pembeda Butir Soal

No. Butir Soal	Nilai P	Interpretasi
1	0,500	Baik
2	0,1000	Baik Sekali
3	0,522	Baik
4	0,659	Baik
5	0,113	Jelek

Berdasarkan kriteria tingkat kesukaran butir tes ($0,30 \leq P \leq 0,70$). Hasil perhitungan daya beda butir tes menunjukkan bahwa ada 1 butir soal tes yang daya bedanya kurang dari indeks kriteria dengan hasil daya beda 0,113, yaitu butir soal nomor 5, sehingga nomor 5 tidak dapat digunakan. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 160-161

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, dari 5 soal yang diujikan terdapat 1 soal yang tidak bisa digunakan,

yaitu soal nomor 5. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang layak digunakan seluruhnya berjumlah 4 soal, yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 4.

D. Teknik Analisis Instrumen

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kualitatif dan kuantitatif, hal ini didasarkan pada data-data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif sebagai berikut:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari data hasil wawancara pada tahap *preliminary*, hasil *review* berbagai jurnal penelitian yang relevan, dan hasil penelaahan buku teks matematika kelas VII SMP kurikulum 2013. Data ini digunakan sebagai acuan untuk menyusun LKPD pembelajaran.

Data hasil pemberian angket yang diperoleh pada tahap validasi LKPD dianalisis secara deskriptif kualitatif. Pada tahap validasi LKPD diperoleh data berupa saran dan komentar ahli, yang digunakan sebagai panduan untuk memperbaiki LKPD. Analisis data hasil angket respon guru dan tingkat keterbacaan dan ketertarikan siswa juga dilakukan secara deskriptif kualitatif.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari angket *self efficacy* dan tes kemampuan komunikasi matematis. Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan angket *self efficacy* dan tes kemampuan komunikasi matematis sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kontrol. Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis

menggunakan uji statistik induktif. Sebelum melakukan analisis uji statistik perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sebaran data responden berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2010). Uji normalitas ini menggunakan bantuan program SPSS, dengan membaca nilai *Signifikansi* menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*, dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$, berdistribusi tidak normal.
- b) Jika nilai signifikansi (sig) $> 0,05$, berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas data *pretest* dan *posttest*, untuk menguji kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa. Dua hal tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Data uji normalitas diperoleh dari hasil *pretest* dan hasil *posttest* kelas VII.7 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.8 sebagai kelas kontrol. Berikut hasil uji normalitas sebaran data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Tabel 3.10 Hasil Uji Normalitas

Data	Asymp. Sig (2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i> kelas eksperimen	0,739	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i> $> 0,05$ = normal
<i>Posttest</i> kelas eksperimen	0,114	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i> $> 0,05$ = normal
<i>Pretest</i> kelas kontrol	0,592	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i> $> 0,05$ = normal
<i>Posttest</i> kelas kontrol	0,070	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i> $> 0,05$ = normal

Hasil uji normalitas sebaran data *pretest* kelas eksperimen diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,739. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas sebaran data *posttest* kelas eksperimen diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,114. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan data *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas sebaran data *pretest* kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,592. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan data *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas sebaran data *posttest* kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,061. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

2. *Self Efficacy*

Data uji normalitas diperoleh dari hasil *pretest* dan hasil *posttest* kelas VII.7 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.8 sebagai kelas kontrol. Berikut hasil uji normalitas sebaran data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas control.

Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas

Data	Asymp.Sig (2tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i> kelas eksperimen	0,867	<i>Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05 = normal</i>
<i>Posttest</i> kelas eksperimen	0,158	<i>Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05 = normal</i>
<i>Pretest</i> kelas kontrol	0,874	<i>Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05 = normal</i>
<i>Posttest</i> kelas kontrol	0,618	<i>Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05 = normal</i>

Hasil uji normalitas sebaran data *pretest* kelas eksperimen diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,876. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas sebaran data *posttest* kelas eksperimen diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,158. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan data *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas sebaran data *pretest* kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,874. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan data *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas sebaran data *posttest* kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,618. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kelompok responden berasal dari populasi yang sama atau tidak. (Sugiyono, 2010). Dengan menggunakan SPSS, peneliti dapat melakukan perhitungan *test of homogeneity of*

variance melalui menu (*tool*) (*analyze-compare means-one way anova*). Uji homogenitas ini menggunakan statistik uji *Levene*, dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (sig) $< 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak homogen.
- b) Jika nilai signifikansi (sig) $> 0,05$, data berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Hasil perhitungan uji homogenitas data *pretest* dan *posttest*, untuk menguji kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa. Dua hal tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Setelah dilakukan uji normalitas, kemudian dilakukan uji homogenitas. Berikut hasil uji homogenitas varian data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dibantu program SPSS.

Tabel 3.12 Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,552	<i>Sig.</i> $> 0,05$ = homogen
<i>Posttest</i>	0,386	<i>Sig.</i> $> 0,05$ = homogen

Hasil uji homogenitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,552. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan homogenitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut

memiliki *Signifikansi* = 0,386. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

2. *Self Efficacy*

Setelah dilakukan uji normalitas, kemudian dilakukan uji homogenitas. Berikut hasil uji homogenitas varian data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dibantu program SPSS.

Tabel 3.13 Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,981	<i>Sig.</i> > 0,05 = homogen
<i>Posttest</i>	0,456	<i>Sig.</i> > 0,05 = homogen

Hasil uji homogenitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,981. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan homogenitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa data tersebut memiliki *Signifikansi* = 0,456. Dengan demikian, *Signifikansi* lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Setelah data memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas, maka analisis yang digunakan adalah uji t (*t test*) dengan bantuan SPSS. Hipotesis penelitian dapat diterangkan secara rinci sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis Kemampuan komunikasi matematis

Rumusan hipotesis untuk uji hipotesis kemampuan komunikasi matematis adalah:

H₀: Tidak ada perbedaan rata-rata skor antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

H₁: Ada perbedaan rata-rata skor antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kriteria Uji:

H₀ diterima apabila *Sig.* > 0,05 artinya tidak ada perbedaan rata-rata skor antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

H₁ diterima apabila *Sig.* < 0,05 artinya ada perbedaan rata-rata skor antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. (Budiyono, 2009).

b. Uji Hipotesis *Self Efficacy* Siswa

Rumusan hipotesis untuk uji hipotesis *self efficacy* siswa adalah:

H₀: Tidak ada perbedaan rata-rata skor antara *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. H₁: Ada perbedaan rata-rata skor antara *self efficacy* siswa yang

mengikuti pembelajaran PBL dengan *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kriteria Uji:

H_0 diterima apabila $Sig. > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan rata-rata skor antara *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

H_1 diterima apabila $Sig. < 0,05$ artinya ada perbedaan rata-rata skor antara *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran PBL dengan *self efficacy* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. (Budiyono, 2009)

Untuk melihat peningkatan dan kategori efektivitas kemampuan berpikir kritis matematis dan *self efficacy* siswa, digunakan selisih (*N-Gain*) *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g : *N-Gain*
 S_{post} : Skor Posttest
 S_{pre} : Skor Pretest
 S_{maks} : S Maksimum

Hasil perhitungan *N-Gain* diinterpretasikan dengan menggunakan klarifikasi Hake (Archambult, 2008). Tingkat efektivitas berdasarkan rata-rata nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.14:

Tabel 3.14 Nilai rata-rata *N-Gain* dan klasifikasinya

Rata-rata <i>N-Gain</i>	Klasifikasi	Tingkat Efektivitas
$g \geq 0,70$	Tinggi	Efektif
$0,3 < g \leq 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
$g \leq 0,3$	Rendah	Kurang Efektif

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa, diawali dari studi pendahuluan yang menunjukkan kebutuhan dikembangkannya PBL. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah layak digunakan dan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini adalah model PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa.
2. PBL terbukti mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan skor komunikasi matematis siswa setelah diberikan PBL dan peningkatan ini termasuk dalam kategori cukup efektif.
3. PBL terbukti mampu meningkatkan *self efficacy* siswa, Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan skor *self efficacy* siswa setelah diberikan PBL dan peningkatan ini termasuk dalam kategori cukup efektif.

B. Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian, ada beberapa hal yang perlu penulis sarankan, yaitu:

1. Kepada Gurun

- a. Proses pembelajaran dikelas sebaiknya menggunakan model PBL, sehingga siswa dapat aktif selama proses pembelajaran dan mereka tidak mengalami kejenuhan.
- b. Hendaknya guru menggunakan model PBL sehingga kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* siswa dapat meningkat.

2. Kepada Peneliti

Peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian lanjutan hendaknya memperhatikan hal-hal berikut:

- a. Melakukan penelitian yang difokuskan pada kelas dengan kemampuan kecerdasan sosial dan kemampuan intelektual.
- b. Mempertimbangkan karakter siswa dalam menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai.
- c. Pada tahap observasi sebaiknya mewawancarai lebih dari satu guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Nugroho. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Penerbit Andi. Jogjakarta.
- Aisyah,S. 2012. Meningkatkan Kemampuan representasi dan Pemecahan Masalah Matematis melalui Mathematical Modeling dalam Model Problem Based Learning. *Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan.. Tersedia: <http://repository.upi.edu/17083/>*. [27 Februari 2016].
- Amir , Taufik, “*Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*”, Kencana: Jakarta, 2009.
- Ansari, B.I. 2009. *Komunikasi Matematik: Konsep Dan Aplikasinya*. Banda Aceh: PENA
- Akker, J. 2006. *Educational Design Research*. London and New York: Routledge.
- Arends. 2008. *Learning to Teach-Belajar untuk Mengajar*. Pustaka Belajar : Yogyakarta *Action Reasearch Project Report.1(1) – 1-53* Tersedia: repository.upi.edu/6081.
- Archambault, J. 2008. “*The Effect of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Techniques*”. *Action Research Reguared for the Master of Natural Science Degree with Concentration in Physics*. Arizona State University.
- Asikin, M. 2001. Komunikasi Matematika dalam RME. *Makalah Seminar*. Disajikan dalam Seminar Nasional RME di Universitas Sanata Darma Yogyakarta., 14-15.
- Bandura, A. 1977. *Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change*. *Psychological Review*, Vol. 84 (2), 191-215. Tersedia: www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1977PR.pdf. [27 Februari 2016]
- Baroody, A. J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating K-8: Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company
- Budiyono. 2009. *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta, Sebelas Maret University : Pers, Surakarta.
- Darmodjo, H dan Jennya , R.E.Kaligis. 1992. *Pendekatan Lingkungan*. Jakrta: Depdikbud.
- Darkasyi, Muhammad, 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe . *Jurnal Didaktik Matematika*. Diakses 1 April 2016.

- Depdiknas. 2004. *Kurikulum Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Kurikulum Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Effendy, Onong Uchjana. 2009. *Komunikasi; Teori dan Praktek*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Vande Walle, J. A., Karp, K. S dan Bay-William, J.M. (2010). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. USA: Pearson Education, Inc
- Viseu, Floriano and Ines Bernando OLIVEIRA. 2012. Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom Communication in Mathemaics. *International Journal of Elementary Education / Vol.4 No.2*
- Greenes, C dan Schulman L .1996. Communication processes in mathematical exploration and investigation. *Journal Communication in Mathematics K-12 and Beyond* 159-169
- Guerreiro, A. 2008. *Communication in mathematics teaching and learning: Practices in primary education*. [online]. Tersedia: http://yess4.ktu.edu.tr/YermePappers/Ant_%20Guerreiro.pdf .
- Hadi, S. 2012 . Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui model Think Talk Write (TTW) Peserta Didik SMP N 1 Manyar Gresik. *Elektronik Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang* [online] . tersedia:<http://ejournal.umm.ac.id/index.php/penmath/article/viewfile/611/633ummscientificjorunal.pdf>. Diakses 15 januari 2017
- Hamidah.2014. *pengaruh self effycacy terhadap kemampuan komunikasi matematis*.STKIP siliwangi.bandung
- Hamzah, 2008. “*Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar Konstruktivisme*”. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Diakses 28 November 2016.
- Hanifah, Nurika. 2012. *Peningkatan Self Efficacy dan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Model Inkuiri*. (Online), *Journal of Chemical Education*, Volume 1 Nomor 2, (Available: <http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewart icle&article=65006>), diakses 6 Februari 2017.
- Hariyati, Endang. 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dan Problem Based Learning (PBL) pada Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Multiple Intelligences Siswa

- SMP Kabupaten Lampung Timur Tahun Pelajaran 2012/2013. *Tesis*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta. 251 pp.
- Hilda Mardiaty. 2014. *Efektivitas teknik modeling Untuk meningkatkan self efficacy karir siswa*. UPI.
- Masraroh, Latifatul. 2012. Efektivitas Bimbingan Kelompok Teknik Modeling Untuk Meningkatkan Self Efficacy Akademik Siswa (Studi Eksperimen Kuasi di Kelas X Sekolah Menengah Atas). *Tesis*. UPI. Bandung.
- Mullis, I. V. S., M. O. Martin, P. Foy, Alka Arora. 2012. TIMSS 2011 International Results in Mathematics. *Journal TIMSS & PIRLS Chapter 1 International Study Center dan International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*. Amsterdam Tersedia http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics [31 Oktober 2016]
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston : NCTM, Inc
- Nirwana, Gita. 2015. Pengaruh Self Efficacy Terhadap Belajar pada Siswa Kelas V SD. *Skripsi* pada UNS. Semarang.
- Noer, S.H. 2012. *Self Efficacy* Mahasiswa terhadap Matematika. *Makalah* pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 10 November 2012: Universitas Negeri Yogyakarta. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10098/>. [27 Februari 2016].
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Sekretariat OECD: OECD.
- Permana, Yanto & Sumarmo, Utari. 2007. Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi matematik siswa SMA melalui pembelajaran berbasis masalah. *Educationist Vol. 1 No 2. Universitas Pendidikan Indonesia. Juli 2007*.
- Prastowo, A. 2011. *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Insan Mandiri
- Rahman, Rizki. 2012. Hubungan antara *Self Efficacy* Terhadap Matematika dengan Kemampuan Berpikir Matematik Siswa. *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung Vol. 01 No. 01*. [online].Diakses di <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/download/14/-8> pada tanggal 4 Desember 2015.

- Romberg, T.A Chair, 1993 . Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. NCTM: Reston, Virginia. *Journal Communication in Mathematics K-12 and Beyond* 100-103
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Jaya.
- Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers: Jakarta.
- Santrock, J. W. 2004. *Educational Psychology, 2nd Edition*. McGraw-Hill Company, Inc.
- Shadiq, fajar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran, Dan Komunikasi*. Makalah Pengembangan Matematika SMA Yogyakarta
- Saragih, S. 2007. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui PMR*. Universitas Pendidikan Indonesia. Disertasi: Tidak Diterbitkan. Tersedia: <http://repository.upi.edu/3671/>. [27 Februari 2016].
- Siregar, Sofyan. (2011). *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sumarji. 2009. "Penerapan Pembelajaran Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Ilmu Statika dan Tegangan di SMK". *Jurnal Teknologi dan kejuruan*, Vol. 32, No. 2, pp. 129-140.
- Soejadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sogiyono, 2010, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sumarmo, U. 2005 . Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (S1) melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran. *Laporan Penelitian Lemlit UPI*: Tidak Diterbitkan.
- Sumarlin, Adam. 2014. Aplikasi Teori Perkembangan Bahasa Menurut Vygotsky dalam Pendidikan. (Online), *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, (<http://journal.iaingorontalo.ac.id/index.php/tjmpi/article/view/252/192.html>), Volume 2, No 2. diakses 1 maret 2017

- Suryadi. *Pemecahan Masalah Matematika*. (http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/195802011984031-DIDI_SURYADI/DIDI-15.pdf Diakses pada tanggal 11 Januari 2016).
- Setiawan. 2010. *Strategi Pembelajaran Matematika SMA*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Trianto. 2010. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Turgut, Melih. 2013. *Academic Self-efficacy Beliefs of Undergraduate Mathematics Educations Students*. Acta Didactica Neponcensia. Vol 6.
- Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 31 Ayat 1 tentang Hak Asasi Untuk Mendapat Pendidikan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional. 8 Juli 2013. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301. Jakarta.
- Wardhani, Sri & Rumiati. 2011. Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. *Jurnal P4TK Matematika Vol 1* Yogyakarta: Pusdiklat. Tersedia: p4tkmatematika.org/pdf [31 Oktober 2015]
- Widyastuti. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Model-Eliciting Activities terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Self-Efficacy*. Tesis. Bandung: UPL. 31 hlm.
- Widjajanti, Endang. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. (Online), (staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf), diakses pada tanggal 24 april 2017.
- Yohanes, Santoso. 2010. Teoris Vygotsky dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika. (Online), (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=116773&val=5324>), diakses 7 Maret 2017.
- Zeldin, A.L. 2000. *Sources and Effects of the Self-Efficacy Beliefs of Men with Careers in Mathematics, Science, and Technology*. Emory University. Disertasi: tidak dipublikasikan. (Online), (<http://www.des.emory.edu/mfp/ZeldinDissertation2000.PDF>). Diakses 7 April 2016.