

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DITINJAU  
DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Al-Kautsar  
Bandarlampung Tahun Pelajaran 2016/2017)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Yuli Artanto**



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

## ABSTRAK

### **EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Al-Kautsar Bandarlampung Tahun Pelajaran 2016/2017)**

Oleh

**Yuli Artanto**

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan desain *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Al-Kautsar Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017 yang terdistribusi dalam 8 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII-C dan VIII-D yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis data penelitian ini menggunakan uji-*t* dan uji proporsi. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci:** Efektivitas, Komunikasi Matematis, Pembelajaran Berbasis Masalah

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DITINJAU  
DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Al-Kautsar  
Bandarlampung Tahun Pelajaran 2016/2017)**

Oleh

**Yuli Artanto**

**Skripsi**

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

**Pada**

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



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

Judul Skripsi

**: EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH DITINJAU DARI  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII  
Semester Genap SMP Al-Kautsar  
Bandarlampung Tahun Pelajaran  
2016/2017)**

Nama Mahasiswa

: **Yuli Artanto**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1313021091

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Dra. Arnelis Djalil, M.Pd.**  
NIP. 19530308 198303 2 001

**Dr. Tina Yumarti, M.Si.**  
NIP. 19660610 199111 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

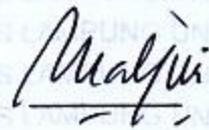
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dra. Arnellis Djalli, M.Pd.**



**Sekretaris : Dr. Tina Yunarti, M.Si.**



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



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Juni 2017**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yuli Artanto  
NPM : 1313021091  
Program studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai aturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 5 Juli 2017

Yang Menyatakan



Yuli Artanto  
NPM.1313021091

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Yuli Artanto, dilahirkan di Desa Gunung Mujil, Kelurahan Bumi Rejo, Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah, pada 13 Juli 1995, merupakan Anak Pertama dari pasangan Bapak Fatoni dan Ibu Siti Muchsonah. Penulis memiliki dua orang adik bernama Nur Laviva dan Ismiyati.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan formal SD di SDN 2 Mataram-Baru dan lulus pada tahun 2007. SMP di SMPN 1 Bandar Sribhawono dan lulus pada tahun 2010. SMA di SMAN 1 Bandar Sribhawono dan lulus pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2013, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Lampung melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Undangan.

Selama menjadi mahasiswa, penulis bergabung menjadi Eksakta Muda Hima-sakta dan Brigadir Muda Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FKIP Unila periode 2013/2014, Anggota Divisi Pendidikan Himasakta, Anggota Bidang Pendidikan Forum Pendidikan dan Pengkajian Islam (FPPI), dan Staff Ahli Dinas Sosial BEM FKIP Unila periode 2014/2015, Panitia Khusus (Pansus) Universitas Pemilihan Raya Presiden Mahasiswa dan Wakil Presiden Mahasiswa serta Dewan Perwakilan Mahasiswa Unila 2015, Tutor BBQ Unila 2015-2016, Ketua Divisi Kaderi-

sasi Himasakta FKIP Unila periode 2015/2016, Ketua Umum Mathematics Education Forum Ukhuwah (Medfu) Fkip Unila periode 2015/2016, Ketua Dewan Syuro Medfu periode 2016/2017, Anggota Musyawarah Mahasiswa Jurusan (MMJ) Himasakta periode 2016 dan Kepala Dinas Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) Badan Eksekutif Mahasiswa FKIP Unila periode 2016.

# **MOTO**

*Manjadda wajada*

“Barangsiapa Bersungguh-sungguh maka Akan Berhasil”

# PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'Alamin...

Terucap syukur kepada Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya,  
dengan kerendahan hati dan rasa sayang yang tulus,  
kupersembahkan karya ini kepada:

Bapak dan Ibu tercinta: Bapak Fatoni dan Ibu Siti Muchsonah yang telah membesarkanku dengan penuh cinta dan kesabaran. Terimakasih atas do'a, semangat, kasih sayang, kerja keras tanpa lelah dan segala hal yang telah dilakukan demi suksesanku.

Adik-adikku tersayang: Nur Laviva dan Ismiyati yang senantiasa memberi semangat saat aku jatuh dan mengingatkanku untuk menjadi teladan bagi mereka.

Para pendidik terhebat yang telah mendidikku dengan ketulusan dan kesabarannya, serta menjadi inspirasi untukku.

Teman-teman seperjuangan,  
Sahabat-sahabatku yang senantiasa mengingatkan kesalahanku dan menyemangatiku,

Almamater tercinta.

## SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Al-Kautsar Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017).”

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tuaku tersayang: Bapak Fatoni dan Ibu Siti Muchsonah, adikku tercinta: Nur Laviva dan Ismiyati serta keluarga besarku yang selalu mendoakan, menyayangi, memberikan semangat dan selalu memberikan dukungan untuk keberhasilanku.
2. Ibu Dra. Arnelis Djalil, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk konsultasi, bimbingan, memberikan wawasan, perhatian, dan motivasi sehingga skripsi ini selesai.
3. Ibu Dr. Tina Yunarti, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk konsultasi, bimbingan, dan memberikan ilmu,

motivasi, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.

4. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
5. Ibu Hj. Dra. Sri Purwaningsih., selaku Kepala SMP Al-Kautsar Bandar Lampung yang telah memberikan izin penelitian.
6. Ibu Berta Khoiriyati, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak memberikan arahan dan masukan dalam penelitian.
7. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA.
9. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
10. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan menjadi inspirasi dalam menuntut ilmu.
11. Sahabat-sahabat KKN Desa Rengas: Fadlan, Tessa, Ulfa, Retnia, Roza, Putri, Dwi, Kadek, dan Basa yang telah mengabdikan ilmu bersama-sama.
12. Sahabat-sahabatku: Hadi, Humedi, Herwin, Trio, Udin, Putra, Arsyad, Maul, Pungkas, Verko, Wahyu, Ali, atas semangat dan doanya.
13. Teman-teman seperjuangan, Pendidikan Matematika 2013 : Selly, Maul, Hadi, Humedi, Iyos, Ali, Pungkas, Husen, Kihar, Ilham, Ika, Rais, Suro, Wayan,

Putu, Satria, Putri, Putra, Siti, Nisa, Shinta, Afria, Shintia, Chusna, Dina, Fitri, Vero, Revy, Rafi, Ficha, Nonik, Wahyu, Era, Arum, Dinda, Dini, Ayu, Rizkana, Evi, Dzakia, Ibro, Rizki, Desi, Udin, Ama, Hunai, Sekar, Septi, Awit, Asri, Jesi, Resi, Atin, Ria, Yolanda, Janet, Syawal, Sayu, Ajeng, Badrun, Diah, Eka, Elvita, Fadilah, Kiki, Dewi, Sisko, Linda, Amoy, Mayang, Monice, Nita, Nina, Nia, Peggy, Rahayu, Risda, Winjuni, Doris, Wina, Wisda atas kebersamaannya dalam menuntut ilmu dan menggapai impian.

14. Kakak-kakak angkatan 2008-2012 dan adik-adik angkatan 2014-2016 yang telah menemani perjuanganku.
15. Siswa-siswi SMP PGRI 2 Bekri dan SMP Al-Kautsar Bandarlampung.
16. Sekelik Bidikmisi Universitas Lampung tahun 2013 atas kebersamaannya selama ini.
17. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
18. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga kebaikan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan pahala dari Allah SWT serta skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Bandar Lampung, 5 Juli 2017  
Penulis,

**Yuli Artanto**

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Landasan Teori .....	9
1. Efektivitas Pembelajaran.....	9
2. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	10
3. Pembelajaran Konvensional.....	14
4. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	15
B. Kerangka Pikir .....	17
C. Anggapan Dasar .....	20
D. Hipotesis .....	20
III. METODE PENELITIAN.....	21
A. Populasi dan Sampel .....	21
B. Desain Penelitian .....	22

C. Data Penelitian .....	23
D. Teknik Pengumpulan Data .....	23
E. Instrumen Penelitian .....	23
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	29
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis .....	30
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	36
A. Hasil Penelitian .....	36
B. Pembahasan.....	40
V. SIMPULAN DAN SARAN .....	47
A. Simpulan.....	47
B. Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah .....	12
Tabel 3.1 Rata-rata Nilai Ujian Tengah Semester .....	22
Tabel 3.2 <i>Posttest Only Control Group Design</i> .....	22
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis .....	24
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas .....	26
Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda.....	27
Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran .....	28
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba .....	29
Tabel 3.8 Pedoman Kategori Kemampuan Komunikasi.....	30
Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian .....	31
Tabel 3.10 Rekapitulasi Uji Homogenitas Varians.....	33
Tabel 4.1 Data Nilai Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ....	36
Tabel 4.2 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	37
Tabel 4.3 Hasil Uji Proporsi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	38
Tabel 4.4 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Silabus Pembelajaran .....	53
Lampiran A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) PBM.....	57
Lampiran A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional .....	75
Lampiran A.4 Lembar Kerja Kelompok (LKK) .....	93
Lampiran B.1 Kisi-Kisi <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....	135
Lampiran B.2 Butir <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	136
Lampiran B.3 Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis dan Jawaban <i>Posttest</i> .....	138
Lampiran B.4 Form Validasi <i>Posttests</i> .....	143
Lampiran C.1 Analisis Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis..	145
Lampiran C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran .....	146
Lampiran C.3 Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	147
Lampiran C.4 Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	149
Lampiran C.5 Uji Normalitas Data <i>Posttests</i> Kelas Eksperimen .....	151
Lampiran C.6 Uji Normalitas Data <i>Posttests</i> Kelas Kontrol.....	155
Lampiran C.7 Uji Homogenitas Varians Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	159
Lampiran C.8 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	161

Lampiran C.9	Skor Per Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	164
Lampiran C.10	Skor Per Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	166
Lampiran C.11	Uji Proporsi Kelas Eksperimen.....	168
Lampiran D.1	Daftar Hadir Seminar Proposal.....	173
Lampiran D.2	Berita Acara Seminar Proposal.....	175
Lampiran D.3	Surat Izin Penelitian .....	176
Lampiran D.4	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	177
Lampiran D.5	Daftar Hadir Seminar Hasil .....	178
Lampiran D.6	Berita Acara Seminar Hasil .....	180

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Apalagi di zaman modern, seseorang akan kesulitan jika hidup tanpa memanfaatkan matematika, karena setiap harinya manusia melakukan transaksi jual beli guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Tentunya dalam transaksi tersebut memanfaatkan matematika. Begitu pentingnya matematika sehingga matematika dijadikan sebagai salah satu penentu kelulusan sekolah bahkan lebih dari itu matematika dipelajari di setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Namun sayangnya, walaupun matematika sudah menjadi mata pelajaran di setiap jenjang pendidikan di Indonesia, kemampuan matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Padahal saat ini Indonesia sudah harus siap menghadapi tantangan MEA (Masyarakat Ekonomi Asean). Rendahnya kemampuan matematis siswa Indonesia dibuktikan dengan data (OECD, 2016) menyatakan bahwa hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015 Indonesia hanya menduduki ranking 62 dari 70 negara peserta pada rata-rata skor 386.

Literasi matematika pada PISA terfokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, dan menginterpretasi masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Kemampuan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian hasil tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia juga terlihat dari hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dari rata-rata skor 500 (Mullis, 2012:462). Hal ini karena siswa tidak terbiasa mengerjakan soal-soal yang berkarakteristik seperti soal-soal TIMSS. Siswa terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga siswa mengalami kesulitan ketika mendapat soal-soal yang tidak rutin. Hal ini terjadi karena kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematis dalam bentuk simbol, tabel, maupun grafik kurang mendapat kesempatan untuk berkembang, sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa rendah.

Berdasarkan hasil tes pendahuluan di kelas VIII SMP Al-Kautsar Bandarlampung dengan salah satu soal sebagai berikut:

Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 23 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya 31 tahun. Hitunglah umur ayah dan anak perempuannya tiga tahun yang akan datang!

Adapun persentase jawaban dari 38 siswa adalah 21,05% menjawab benar, 10,5% tidak bisa menjawab, 13,16 % menjawab seperti ini:

umur anak =  $y$   
 umur ayah =  $x$

$$x - y = 23 \dots \textcircled{1}$$

$$(x - 5) = 31 (y - 5)$$

$$x + y = 31 \dots \textcircled{2}$$

$$x - y = 23$$

$$x + y = 31$$

$$x = 32$$

$$y = 11$$

dan 36,8 % siswa menjawab seperti ini:

b.  $x - y = 23 \dots \text{P. 1}$   
 $x - 5 + y - 5 = 31 \dots \text{P. 2}$  } SPLDV

$$x = 23 + y \dots \textcircled{3}$$

Substitusikan  $\textcircled{3}$  ke  $\textcircled{2}$

$$23 + y + y - 5 - 5 = 31$$

$$13 + 2y = 31$$

$$2y = 18$$

$$y = 9$$

Substitusikan  $y = 9$  ke  $\textcircled{3}$

$$x = 23 + 9$$

$$x = 32$$

U. ayah =  $32 \text{ th} + 3 = 35 \text{ th}$   
 U. anak =  $9 \text{ th} + 3 = 12 \text{ th}$

Sisanya yaitu 18,4 % siswa menjawab seperti ini:

1. Umur ayah =  $u$   
 umur anak =  $y$

Eliminasi  $u$

$$u + y = 31$$

$$u - y = 23 \quad -$$

$$2y = 8$$

$$y = \frac{8}{2}$$

$$y = 4$$

$u + y = 31$   
 $u + 4 = 31$   
 $u = 31 - 4$   
 $u = 27$

umur anak 3 tahun yg akan datang =  $4 + 3 = 7$  tahun  
 umur ayah 3 tahun =  $27 + 3 = 30$  tahun

Jawaban-jawaban siswa tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang mampu menuliskan gagasan/ide, situasi, dan hubungan secara matematika dengan tulisan serta kurang mampu menggunakan bahasa dan simbol matematika secara tepat. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMP Al-Kautsar Bandarlampung, siswa mengalami kesulitan dalam mengekspresikan permasalahan matematika dalam bentuk simbol maupun gambar. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami masalah yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Hal tersebut menjadi indikator bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Al-Kautsar Bandarlampung masih rendah. Menurut (Khassanah, 2015) bukti kesalahan terjadi pada aspek prasyarat dimana siswa tidak dapat mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Dalam menyelesaikan soal cerita, siswa perlu mengekspresikan masalah tersebut dalam bentuk tabel, gambar, grafik atau simbol-simbol matematika agar mudah untuk menyelesaikannya, sehingga diperlukan kemampuan komunikasi matematis yang tinggi.

Dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar kompetensi lulusan diungkapkan bahwa komunikasi matematis merupakan cara mengungkapkan gagasan dengan tabel, diagram, gambar, dan grafik untuk memperjelas keadaan atau masalah. Kemampuan komunikasi matematis sangat dibutuhkan siswa dalam pembelajaran matematika mengingat ilmu matematika memuat banyak simbol, tabel dan diagram. Hal ini menuntut siswa mentransformasikan simbol-simbol dan media matematika lain dalam bentuk gagasan yang jelas.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, diperlukan pembelajaran yang memberikan peluang kepada siswa untuk berlatih mengembangkan

kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran yang mendorong siswa untuk menuliskan ide-ide matematisnya, mengekspresikan masalah matematis kedalam bentuk simbol maupun gambar, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan ide matematisnya dengan guru ataupun teman sekelas. Pembelajaran tersebut dapat terlaksana dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat.

Model pembelajaran yang diduga memenuhi kriteria tersebut dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Menurut Rusman (2011:229), secara umum penerapan model pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan masalah awal yang harus dipecahkan oleh siswa. Masalah tersebut dapat berasal dari siswa atau pendidik. Siswa dituntut aktif mencari informasi mengenai permasalahan tersebut. Selanjutnya siswa mendiskusikan informasi yang diperoleh untuk mencari solusi permasalahan. Selain itu siswa juga menjadi terbiasa untuk mengomunikasikan suatu masalah ke dalam bahasa matematika berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.

Beberapa kelebihan PBM yang dapat menunjang berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa adalah PBM dapat mendorong siswa untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi dan presentasi hasil pekerjaan mereka selain itu kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk peer teaching (Lidinillah, 2009).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka secara umum permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pertanyaan “Apakah pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Al-Kautsar Bandarlampung?.”

Berdasarkan rumusan masalah di atas, dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan model konvensional?
2. Apakah proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan baik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mencapai lebih dari 60% dari jumlah siswa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini memberikan sumbangan terhadap perkembangan pembelajaran matematika, utamanya pada pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

## 2. Manfaat Praktis

Sebagai bahan sumbangan pemikiran khususnya bagi guru dan calon guru mengenai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Efektivitas model pembelajaran adalah ketepatangunaan model pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif apabila :
  - a) Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi setelah penerapan model pembelajaran konvensional.
  - b) Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan baik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mencapai lebih dari 60% dari jumlah siswa.
2. Model Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu model pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis agar kemampuan berfikir siswa dioptimalkan dan memperoleh pengetahuan serta konsep dasar.

Secara garis besar Pembelajaran Berbasis Masalah terdiri dari kegiatan menyajikan kepada siswa suatu situasi masalah, lalu siswa dibimbing untuk menyelesaikan masalah, mengembangkan dan menyajikan hasilnya, dan melakukan analisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah cara siswa menyatakan atau memperjelas gagasan-gagasan matematika dalam bentuk lisan maupun tulisan berupa simbol dan gambar. Adapun indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
  - a) Menggambarkan objek dalam menyatakan langkah untuk mendapatkan solusi.
  - b) Menjelaskan gagasan/ide, situasi, dan hubungan secara matematika dengan tulisan.
  - c) Menggunakan bahasa dan simbol matematika secara tepat.
4. Pokok bahasan pada penelitian ini adalah lingkaran yang meliputi pengertian dan unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, hubungan sudut keliling dan sudut pusat lingkaran, serta panjang busur, luas juring dan luas tembereng lingkaran.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Landasan Teori**

#### **1. Efektivitas Pembelajaran**

Efektivitas adalah taraf tercapainya suatu tujuan yang telah ditentukan (Arikunto, 2008:51). Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan atau pengetahuan baru. Pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajarnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2009:17). Pembelajaran menurut Sutikno (2007:49) adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri siswa. Sedangkan menurut Yamin (2013:154) pembelajaran adalah rangkaian kombinasi yang memuat aspek manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedural yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan.

Beberapa ahli telah mendefinisikan efektivitas pembelajaran. Menurut Uno (2011:29), pada dasarnya efektivitas pembelajaran ditunjukkan untuk menjawab pertanyaan seberapa jauh tujuan pembelajaran dapat dicapai oleh peserta didik. Sedangkan pendapat lain juga dikemukakan oleh Hamalik (2004:171) bahwa pembelajaran yang efektif adalah kesempatan yang diberikan kepada siswa dalam pembelajaran untuk belajar sendiri dengan melakukan aktivitas-aktivitas be-

lajar. Kesempatan yang diberikan kepada siswa diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami makna pembelajaran yang sedang dipelajarinya sehingga keberhasilan dalam pembelajaran dapat tercapai.

Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran mengacu pada seberapa berhasilkah tujuan pembelajaran dapat tercapai. Dalam Permendiknas Nomor 12 Tahun 2007 menyatakan bahwa kriteria keberhasilan pembelajaran adalah patokan ukuran tingkat pencapaian prestasi belajar yang mengacu pada kompetensi dasar dan standar kompetensi yang ditetapkan yang mencirikan penguasaan konsep atau ketrampilan yang dapat diamati dan diukur. Secara umum kriteria keberhasilan pembelajaran adalah:

(1) keberhasilan peserta didik menyelesaikan serangkaian tes, baik tes formatif, tes sumatif, maupun tes ketrampilan yang mencapai tingkat keberhasilan rata-rata 60%; (2) setiap keberhasilan tersebut dihubungkan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ditetapkan oleh kurikulum, tingkat ketercapaian kompetensi ini ideal 75%; dan (3) ketercapaian keterampilan vokasional atau praktik bergantung pada tingkat resiko dan tingkat kesulitan. Ditetapkan idealnya sebesar 75 %.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan ketepatan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

## **2. Pembelajaran Berbasis Masalah**

Menurut Sani (2014:127) pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang penyampaiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Riyanto (2012:285) menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masa-

lah adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Sedangkan Rusman (2011:229) mendefinisikan model pembelajaran berbasis masalah sebagai inovasi dalam pembelajaran karena dalam pembelajaran berbasis masalah kemampuan berpikir siswa dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Pembelajaran berbasis masalah adalah proses pembelajaran yang dirancang melalui masalah-masalah yang menuntut siswa mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim (Amir, 2009: 21). Fase model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik, mendiagnosis masalah, pendidik membimbing proses pengumpulan data individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil (Nunuk, 2012:115).

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah menurut Hamdayama (2014: 212) seperti pada tabel berikut.

**Tabel 2.1. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah**

Fase-fase Pembelajaran berbasis masalah	Perilaku Guru
---	---------------

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

Pembelajaran berbasis masalah mempunyai 4 karakteristik, yaitu: (1) memposisikan siswa sebagai pemecah masalah melalui kegiatan kolaboratif; (2) mendorong siswa untuk mampu menemukan masalah dan mengelaborasinya dengan mengajukan dugaan-dugaan dan merencanakan penyelesaian; (3) memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian dan implikasinya serta mengumpulkan dan mendistribusikan informasi; (4) melatih siswa untuk terampil menyajikan temuan, membiasakan siswa untuk merefleksikan tentang efektivitas cara berpikir mereka dan menyelesaikan masalah (Herman, 2007:49).

Model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan di antaranya: (1) siswa lebih memahami konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut; (2) melibatkan siswa secara aktif memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi; (3) pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dimiliki siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna; (4) siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran

sebab masalah-masalah yang diselesaikan berkaitan dengan kehidupan nyata; (5) pro-ses pembelajaran melalui pembelajaran berbasis masalah dapat membiasakan para siswa untuk menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil. Apabila menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari siswa sudah mempunyai kemampuan untuk menyelesaikannya; (6) dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru; (7) dapat mengembangkan minat siswa untuk belajar secara terus menerus, sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir (Sanjaya, 2013:218).

Adapun kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah menurut Lidinillah (2009) antara lain: (1) mendorong siswa untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata; (2) mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar sehingga siswa terpacu untuk lebih aktif; (3) pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu saat itu dipelajari oleh siswa, Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi, (4) terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok; (5) membiasakan siswa menggunakan sumber-sumber pengetahuan baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi; (6) membantu siswa menilai kemajuan belajarnya sendiri; (7) mendorong siswa untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka; (8) kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk peer teaching.

Jadi, model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang penyampaiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan.

Kemudian siswa difasilitasi untuk aktif berdiskusi, mencari informasi, melakukan penyelidikan-penyelidikan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan setelah itu siswa menyajikan hasil karya kemudian siswa bersama guru mengambil kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

### **3. Model Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional menurut Marnoko (2011:620) merupakan model pembelajaran yang menganggap guru sebagai pusat pembelajaran, sedangkan siswa hanya pasif menerimanya tanpa berperan aktif mencari informasi. Model pembelajaran ini sering diidentikkan dengan model ceramah, ini dikarenakan model pembelajaran konvensional pada umumnya terdiri dari penjelasan materi, tanya jawab, dan pemberian tugas.

Menurut Syah (2010:200) metode ceramah adalah sebuah cara pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada siswa secara monolog dan hubungan satu arah. Kelebihan model ini menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:169) diantaranya kegiatan belajar yang dilakukan lebih murah secara ekonomis dan tidak memerlukan banyak persiapan dan media pembelajaran.

Menurut Yamin (2013:150) menyatakan meskipun metode ceramah merupakan metode yang paling banyak dikritik namun dalam pelaksanaannya paling banyak digunakan dengan pertimbangan karena menghemat waktu dan tenaga, fleksibel, dan sederhana. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamiyah dan Jauhar (2014:166) dengan persiapan yang sederhana, hemat waktu dan tenaga, dengan satu langkah

dapat menjangkau semua siswa, dan cukup dilakukan di dalam kelas sehingga untuk melaksanakan proses pembelajaran banyak guru yang memilih metode ceramah. Adapun kelemahan model ceramah menurut Sanjaya (2013) adalah sebagai berikut.

- a. Keberhasilan siswa tidak terukur.
- b. Perhatian dan motivasi siswa sulit untuk diukur.
- c. keterlibatan siswa dalam pembelajaran rendah.
- d. Materi kurang terfokus.
- e. Pembicaraan sering melantur.

Dari pendapat-pendapat di atas, terlihat bahwa model pembelajaran konvensional identik dengan model ceramah yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Siswa lebih banyak mendengarkan guru menjelaskan pelajaran. Pembelajaran ini dianggap sederhana dan fleksibel karena dapat digunakan dalam materi apa saja. Namun demikian, pembelajaran ini tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran terkesan monoton.

#### **4. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Komunikasi menurut Herbert (Lanani, 2013) adalah proses yang memuat arti pengetahuan dan dipindahkan dari seseorang kepada yang lainnya untuk mencapai tujuan khusus. Sedangkan menurut Hamzah dan Nurdin (2012:180) kemampuan komunikasi tidak hanya diwujudkan melalui penjelasan secara lisan, tetapi dapat juga diekspresikan dalam bentuk tulisan. Lebih lanjut Sutirman (2013:79) menjelaskan bahwa komunikasi memerlukan tempat, dinamis, menghasilkan perubahan melalui usaha untuk mencapai hasil, melibatkan interaksi bersama dalam sebuah kelompok.

Matematika berkaitan erat dengan bahasa, karena dalam matematika sebuah istilah dapat disederhanakan menjadi sebuah simbol. Artinya matematika menyederhanakan bahasa menggunakan simbol. Alisah (2007:23) menguraikan bahwa matematika adalah sebuah bahasa, dengan persepsi bahwa matematika merupakan sebuah cara untuk mengungkapkan atau menerangkan cara tertentu. Dalam hal ini cara yang dipakai matematika adalah dengan menggunakan simbol-simbol. Komunikasi matematis juga merupakan salah satu kompetensi yang diukur dalam pembelajaran matematika, seperti yang dimuat Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar kompetensi lulusan dalam mata pelajaran matematika salah satu diantaranya: mengomunikasikan gagasan atau konsep matematika dengan tabel, diagram, gambar, dan grafik.

Terkait dengan komunikasi matematis, NCTM (Mahmudi, 2009) menyebutkan bahwa standar kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa adalah sebagai berikut.

- a. Mengelola pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain.
- b. Mengungkapkan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain dan guru.
- c. Meningkatkan pengetahuan matematika siswa dengan cara menggabungkan pemikiran dan strategi siswa satu dengan yang lainnya.
- d. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Model komunikasi matematis yang dikembangkan adalah komunikasi model Cai Lane dan Jacobsin (Fachrurazi, 2011:81) adalah sebagai berikut:

- a. Menulis matematis (*written texts*). Siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
- b. Menggambar secara matematis (*drawing*). Pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematis (*mathematical expression*). Siswa mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah proses mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat disajikan dalam bentuk diagram, tabel, gambar, atau simbol matematika lain untuk memperjelas suatu konsep. Dalam hal ini, kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menulis (*written texts*), menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*).

## **B. Kerangka Pikir**

Penelitian tentang efektivitas model pembelajaran berbasis masalah ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Langkah pertama, siswa berusaha memahami terlebih dahulu masalah yang diberikan, mengidentifikasi masalah kemudian ditulis dalam bentuk bahasa matematika berupa simbol dan gambar. Hal ini akan mendorong siswa mengontruksi pemahaman yang mereka miliki ke dalam lembar kerja siswa sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan menulis (*written texts*) dan menggambar (*drawing*) secara matematis.

Langkah kedua adalah guru mengorganisasikan siswa untuk belajar. Pada fase ini guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok heterogen dan siswa diberikan Lembar Kerja Kelompok (LKK). Kemudian, siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam LKK tersebut. Dengan kegiatan ini siswa diharapkan untuk dapat mengomunikasikan ide/gagasan yang mereka miliki ke dalam simbol matematika atau ekspresi matematika dengan baik, sehingga kemampuan menulis (*written texts*) dan ekspresi matematika (*mathematical expression*) dapat berkembang.

Selanjutnya pada langkah ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu ataupun kelompok. Guru berperan untuk mendorong siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan materi, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan serta pemecahan masalah. Pada tahapan ini kemampuan komunikasi matematis siswa akan meningkat, karena semua indikator kemampuan komunikasi matematis siswa terdapat dalam tahapan ini. Siswa akan diajak untuk menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah tersebut menggunakan diagram, gambar, tabel, maupun secara aljabar. Siswa akan terlatih untuk mencari penjelasan serta menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika

secara tertulis. Tidak hanya itu, siswa juga akan terlatih dalam menggunakan bahasa matematika serta simbol secara tepat.

Langkah selanjutnya siswa mengembangkan dan menyajikan hasil investigasi yang sudah dilakukan. Pada tahap ini, siswa menuliskan hasil investigasi secara sistematis kemudian berbagi karya dengan siswa yang lain sehingga semakin meningkatkan kemampuan menulis matematis (*written texts*).

Langkah terakhir, yaitu evaluasi terhadap hasil karya dan proses kerja siswa selama pembelajaran. Dalam fase terakhir ini, guru membantu siswa mengevaluasi terhadap hasil diskusi. Siswa saling berbagi dengan tanya jawab mengenai pendapat tentang hasil pemecahan masalah serta idenya untuk mengevaluasi proses yang telah dilakukan. Sedangkan guru merefleksi dan memonitor hasil pekerjaan siswa, serta membantu siswa untuk melakukan evaluasi dan memberikan klarifikasi terhadap hasil diskusi kemudian bersama-sama menyimpulkan suatu konsep yang telah didapatkan selama pembelajaran. Hal-hal di atas menunjukkan bahwa siswa dituntun untuk menggunakan nalar dan memahami konsep matematika dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan penjabaran di atas, menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan langkah-langkah yang telah dijelaskan.

### **C. Anggapan Dasar**

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VIII di SMP Al-Kautsar Bandarlampung 2016/2017 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), yaitu kurikulum 2006.
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa selain model pembelajaran memberikan pengaruh yang sangat kecil dan dapat diabaikan.

### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini dapat diuraikan ke dalam dua bagian yakni:

#### 1. Hipotesis Umum

Model Pembelajaran Berbasis Masalah efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### 2. Hipotesis Khusus

- a.** Kemampuan komunikasi matematis siswa yang terkategori baik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari kelas yang menggunakan model konvensional.
- b.** Proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan baik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mencapai lebih dari 60 % dari jumlah siswa.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Al-Kautsar Bandarlampung yang terletak di Jl. Soekarno-Hatta, Rajabasa, Kota Bandarlampung. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2016/2017 yang terdistribusi dalam 8 kelas mulai dari kelas VIII-A sampai kelas VIII-H dengan jumlah siswa sebanyak 292 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang dipilih ialah kelas yang diajar oleh guru yang sama dan dilihat berdasarkan karakteristik kemampuan siswa yang homogen sehingga dapat mewakili seluruh kelas lainnya. Dari 8 kelas tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian.

Pemilihan kelas berdasarkan pertimbangan guru dan rata-rata nilai Ujian Tengah Semester (UTS). Kelas yang dipilih adalah dua kelas yang memiliki rata-rata nilai UTS yang relatif sama, bentuk soal yang diujikan saat UTS adalah soal uraian sehingga langkah-langkah penyelesaian yang mengandung indikator komunikasi matematis siswa dapat terlihat. Oleh karena itu desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Nilai UTS dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Rata-rata Nilai Ujian Tengah Semester**

Kelas	Rata-rata nilai UTS
VIII A	93
VIII B	77,6
VIII C	64,8
VIII D	65,7
VIII E	69,7

Terpilih kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas VIII-D dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

### B. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu). Budiyono (2003:82) menjelaskan bahwa tujuan penelitian eksperimen semu adalah memperkirakan kondisi eksperimen murni dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variabel yang relevan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test only control group design*.

Adapun garis besar pelaksanaan penelitian dengan menggunakan desain ini digambarkan oleh Furchan (2007:368) dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Post-test Only Control Group Design**

Kelompok	Perlakuan	Post-test
E	X	P <sub>1</sub>
P	Y	P <sub>2</sub>

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

P = Kelas kontrol

X = Diberi perlakuan dengan menggunakan model PBM

Y = Diberi perlakuan dengan menggunakan model konvensional

$P_1$  = Nilai *post-test* siswa pada kelas eksperimen

$P_2$  = Nilai *post-test* siswa pada kelas kontrol

### **C. Data Penelitian**

Data dalam penelitian ini adalah data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa yang dicerminkan oleh nilai yang berbentuk data kuantitatif. Data diperoleh melalui tes komunikasi matematis yang dilakukan setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Tes diberikan pada kelas PBM dan kelas konvensional, yang dilakukan setelah pembelajaran.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes. Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian karena dengan soal uraian langkah-langkah penyelesaian siswa yang mengandung indikator kemampuan komunikasi matematis dapat terlihat dengan jelas. Tes terdiri dari 4 soal uraian. Tes disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut ini.

1. Melakukan pembatasan materi yang diujikan.
2. Menentukan tipe soal, yaitu soal esai.
3. Menentukan jumlah soal, yaitu 4 soal.
4. Menentukan waktu mengerjakan soal, yaitu 80 menit.

5. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.
6. Menulis butir soal, kunci jawaban, dan penentuan skor.
7. Mengujicobakan instrumen.
8. Menganalisis validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran.
9. Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang dilakukan.

Tes komunikasi matematis ini menuntut siswa memberikan jawaban berupa menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menuliskannya (*written texts*). Adapun pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.3. Setelah perangkat tes tersusun, diujicobakan pada kelas di luar sampel penelitian. Uji coba dilakukan untuk menguji apakah soal-soal tersebut memenuhi kriteria soal yang layak digunakan.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

Skor	Menggambar ( <i>drawing</i> )	Ekspresi Matematika ( <i>Mathematical Expression</i> )	Menulis ( <i>Written Texts</i> )
0	Tidak ada jawaban		
1	Membuat gambar namun isinya tidak sesuai dengan konsep	Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar	Menjelaskan namun tidak sesuai dengan konsep dan tidak masuk akal
2	Membuat gambar sesuai dengan konsep namun kurang lengkap	Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap
3	Membuat gambar sesuai dan lengkap	Membuat pendekatan matematika dengan benar, solusi benar, namun terdapat langkah-langkah yang terlewat	Penjelasan secara matematis masuk akal dan lengkap
4		Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	
Skor Maksimal	3	4	3

## 1. Validitas tes

Penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi tes komunikasi matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes komunikasi matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Tes dikonsultasikan terlebih dahulu kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII terkait materi tes. Tes dikategorikan valid apabila butir-butir tes telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar serta bahasa siswa yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Hasil penilaian menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa telah memenuhi validitas isi (Lampiran B.4)

Setelah instrumen diujicobakan, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba untuk diteliti kualitasnya. Tes yang digunakan dalam penelitian ini harus valid, memiliki reliabilitas yang cukup, tinggi atau sangat tinggi, memiliki tingkat kesukaran mudah, sedang, dan sukar, serta memiliki daya pembeda yang cukup baik, baik, dan sangat baik.

## 2. Reliabilitas tes

Tes dengan reliabilitas tinggi akan meyakinkan bahwa hasil yang diperoleh akan sama atau tidak jauh berbeda apabila tes dilakukan kembali. Untuk mengukur reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2008:109) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  : koefisien reliabilitas yang dicari  
 $n$  : banyaknya item  
 $\sum \sigma_b^2$  : jumlah varians dari tiap-tiap item  
 $\sigma_t^2$  : varians total

Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Arikunto (2008:75) yang disajikan dalam Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas**

Koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Kriteria reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah cukup, tinggi, atau sangat tinggi dengan koefisien reliabilitas yaitu lebih dari 0,40.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh koefisien sebesar 0,56. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang cukup. Hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Sebelum menghitung daya pembeda, data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi sebagai kelompok atas dan 27% siswa yang

memperoleh nilai terendah sebagai kelompok bawah. Menurut Sudijono (2011: 386), koefisien daya pembeda dihitung menggunakan rumus :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

- DP : Koefisien daya pembeda  
 $B_A$  : Banyaknya siswa kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar pada butir soal yang bersangkutan.  
 $B_B$  : Banyaknya siswa kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar pada butir soal yang bersangkutan  
 $J_A$  : Jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok atas  
 $J_B$  : Jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok bawah

Kriteria daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Sudijono (2011: 389) disajikan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda**

<b>Koefisien DP</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Kriteria daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini adalah cukup, baik, dan sangat baik dengan koefisien daya pembeda yaitu lebih dari 0,20. Daya pembeda masing-masing butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.6. Hasil perhitungan daya pembeda butir item soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

#### 4. Tingkat kesukaran

Untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal digunakan indeks tingkat kesukaran. Menurut Sudijono (2011:372), rumus yang digunakan untuk menghitung indeks tingkat kesukaran suatu butir soal adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

- $TK$  = Indeks tingkat kesukaran suatu butir soal  
 $J_T$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal yang diperoleh  
 $I_T$  = Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Kriteria tingkat kesukaran butir soal yang digunakan menurut Sudijono (2011: 389) disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
TK = 0,00	Sangat sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK > 1,00	Sangat Mudah

Dalam penelitian ini, butir soal yang digunakan adalah soal-soal dengan interpretasi mudah, sedang, dan sukar. Perhitungan tingkat kesukaran butir soal pada Lampiran C.2.

Setelah dilakukan analisis reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil tes uji coba dan kesimpulan yang disajikan pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba**

No. Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1a	0,56 (cukup)	0.89 (sangat baik)	0.63 (sedang)	Dipakai
1b		0,33 (cukup)	0,55 (sedang)	Dipakai
2a		0.67 (baik)	0,73 (mudah)	Dipakai
2b		0.89 (sangat baik)	0,77 (mudah)	Dipakai
2c		0.89 (sangat baik)	0,55 (sedang)	Dipakai
3a		0.89 (sangat baik)	0,32 (sedang)	Dipakai
3b		0,33 (cukup)	0,60 (sedang)	Dipakai
3c		0,44 (baik)	0,32 (sedang)	Dipakai
4a		0,67 (baik)	0,65 (sedang)	Dipakai
4b		0,89 (sangat baik)	0,29 (sukar)	Dipakai

## F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan
  - a. Melakukan observasi awal ke sekolah yang akan ditentukan sebagai populasi dan sampel penelitian.
  - b. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja kelompok (LKK).
  - c. Mempersiapkan perangkat untuk instrumen tes
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional.
  - b. Mengadakan posttest pada kedua kelas dengan menggunakan perangkat instrumen tes yang telah disiapkan.
3. Menganalisis hasil penelitian
4. Menyusun hasil penelitian

## G. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji proporsi. Nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif, dengan acuan rumus yang dikutip dari acuan rumus yang diadaptasi dari Azwar (2010:163).

**Tabel 3.8 Pedoman Kategori Kemampuan Komunikasi**

Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori
$X > \bar{X} + 0,1s$	Tinggi
$\bar{X} - 0,1s < X \leq \bar{X} + 0,1s$	Sedang
$\bar{X} \leq X \leq \bar{X} - 0,1s$	Rendah

Keterangan:

$\bar{X}$  = Rerata Nilai ,  $s$  = Simpangan baku,  $X$  = Nilai Siswa

Pada penelitian ini, siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis baik apabila nilai kemampuan matematisnya memenuhi kategori sedang atau tinggi. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas pada data yang telah diperoleh dari kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model konvensional. Pengujian prasyarat ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal.

### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat. Uji Chi-Kuadrat menurut Sudjana (2005:273) adalah sebagai berikut.

a. Hipotesis

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

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

c. Statistik uji

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

Keterangan:

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

d. Kriteria uji

Terima  $H_0$  jika  $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$

Rekapitulasi uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis disajikan pada tabel 3.9. Perhitungan selengkapnya dilihat pada (Lampiran C.5 dan Lampiran C.6).

**Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan komunikasi Matematis**

Kelas	$x_{hitung}^2$	$x_{tabel}^2$	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	6,8	11,1	$H_0$ diterima	Normal
Kontrol	9,6	11,1	$H_0$ diterima	Normal

Berdasarkan uji normalitas terlihat bahwa pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  maka  $H_0$  diterima, yang berarti data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Berdasarkan analisis tersebut, maka uji hipotesis yang dilakukan adalah uji parametrik.

## 2. Uji Homogenitas Variansi

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan komunikasi siswa pada kelas pembelajaran berbasis masalah dan kelas konvensional memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Menurut Sudjana (2005:249) untuk menguji homogenitas data dapat digunakan ketentuan berikut.

a. Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (varians kedua populasi homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (varians kedua populasi tidak homogen)

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

c. Statistik Uji

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

d. Kriteria Uji

Tolak  $H_0$  jika dengan  $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  dengan  $F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  didapat dari daftar distribusi F dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dk pembilang dan penyebut.

Rekapitulasi uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.10. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7.

**Tabel 3.10 Rekapitulasi Uji Homogenitas Varians**

Kelas	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	287,4395	1,26	1,71	$H_0$ diterima	Homogen
Kontrol	364,1081				

Berdasarkan Tabel 3.10 dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki varians yang sama.

### 3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji kesamaan dua rata-rata untuk hipotesis 1 dan uji proporsi untuk hipotesis 2. Adapun penjelasan dari masing-masing uji hipotesis sebagai berikut.

#### a. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Pada uji normalitas dan homogenitas, data berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen. Sehingga pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji-t. Dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ , artinya tidak ada perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah dengan rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ , artinya rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Statisik yang digunakan untuk uji- $t$  menurut Sudjana (2005:243) menggunakan rumus:

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

dengan

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kontrol

$s^2$  = varians gabungan

Dengan kriteria pengujian adalah Tolak  $H_0$  jika dengan  $t_{hitung} \geq t_{(1-a)}$  dengan  $t_{(1-a)}$  didapat dari daftar distribusi *student t* dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan = (n-1).

#### 4. Uji Proporsi

Uji hipotesis yang kedua yaitu uji proporsi. Uji proporsi pada penelitian ini dilakukan untuk menguji apakah persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan kategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah.

Karena data yang diperoleh dari kelas yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah berdistribusi normal maka dilakukan uji proporsi satu pihak. Menurut Sudjana (2005:234) rumusan hipotesis untuk uji proporsi yaitu:

$H_0 : \pi = 0,60$  (persentase siswa berkemampuan komunikasi matematis baik = 60%)

$H_1 : \pi > 0,60$  (persentase siswa berkemampuan komunikasi matematis baik > 60%)

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

Keterangan:

$x$  : banyaknya siswa berkemampuan komunikasi matematis baik  
 $n$  : jumlah sampel  
 $0,60$  : proporsi siswa berkemampuan komunikasi matematis baik.

Kriteria uji terima  $H_0$  jika  $Z_{Hitung} < Z_{(0,5-\alpha)}$  diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $Z_{(0,5-\alpha)}$  dengan taraf signifikansi :  $\alpha = 0,05$ .

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pada pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Al-Kautsar Bandarlampung. Hal ini disebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan model konvensional dan proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan baik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mencapai lebih dari 60% dari jumlah siswa.

### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, dikemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah, sebaiknya menyiapkan LKK sebanyak jumlah siswa supaya siswa tidak perlu bergantian untuk memahami LKPD sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif dan efisien.
2. Pembaca dan peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian lanjutan, disarankan untuk melakukan pembiasaan dengan pembelajaran berbasis masalah terlebih dahulu sebelum menerapkan PBM pada kelas eksperimen. Agar

saat pelaksanaan penelitian siswa merasa nyaman belajar dengan kelompoknya serta siswa bisa lebih siap mengikuti proses pembelajaran berbasis masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alisah, Evawati. 2007. *Filsafat Dunia Matematika*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Amir, Muhammad Taufik. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta : Kencana.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, Saifuddin. (2007). *Tes prestasi. Fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Budiyono. 2003. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas .2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan. Jakarta : Depdiknas.
- \_\_\_\_\_.2007. Permendiknas No 12 Tahun 2007 Tentang Standar Pengawas Sekolah/Madrasah. Jakarta : Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Furchan, Arief. 2007. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. (Online). Tersedia:<http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>. (19 November 2016).
- Hamalik, Oemar. 2004. *Perencanaan Pengajaran Matematika Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Hamiyah, Nur dan Muhammad Jauhar. 2014. *Strategi Belajar Mengajar Di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

- Hamzah B. Uno dan Nurdin Muhamad. 2012. *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Herman, Tatang. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Dalam *Educationist* Vol. 01 No.01. (Online). Diakses di: [http://103.23.244.11/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol.\\_I\\_No.\\_1Januari\\_2007/6.\\_Tatang\\_Herman.pdf](http://103.23.244.11/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol._I_No._1Januari_2007/6._Tatang_Herman.pdf) pada 18 Oktober 2016.
- Khassanah, U, 2015. *Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa SMP*. *Jurnal UMS*. Vol 1 No.9 (Online) (<http://eprints.ums.ac.id/32806/20/10.%20ARTIKEL%20PUBLIKASI.pdf>) diakses 18 oktober 2016.
- Lanani, Karman. 2013. *Belajar berkomunikasi dan komunikasi untuk belajar dalam pembelajaran matematika*. (Online). Tersedia:<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=133710&val=5628>. (16 Agustus 2016).
- Lidinillah, D. A. M. 2009. *Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pembelajarannya di Sekolah Dasar*. Bandung: UPI Bandung.
- Mahmudi, M. Ali. 2009. *Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. (Online). Tersedia: [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20\\_Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika\\_.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20_Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika_.pdf). (16 Agustus 2016).
- Marnoko. 2011. *Perbedaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament dan Model Pembelajaran Konvensional pada Hasil Belajar Ekonomi Mahasiswa Fe UNPAB*. (Online). Tersedia: [https://library.pancabudi.ac.id/jurnal\\_files/63624ed5b11f5553e30f1f47dd0abe52471b1ecf\\_3.\\_Marnoko.pdf](https://library.pancabudi.ac.id/jurnal_files/63624ed5b11f5553e30f1f47dd0abe52471b1ecf_3._Marnoko.pdf). (17 Agustus 2016).
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, & Arora, A. (2012). *TIMMS 2011 International Result In Mathematics*. (Online). ([https://timss.bc.edu/timss2011/downloads/t11\\_ir\\_mathematics\\_fillbook.pdf](https://timss.bc.edu/timss2011/downloads/t11_ir_mathematics_fillbook.pdf)) diakses 7 oktober 2016.
- Mutiasari, Dewi. 2016. *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Sendangagung Lampung Tengah Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)*. Skripsi diterbitkan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Nunuk Suryani dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Nurlaelah, E. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar Struktur Aljabar yang Berbasis Program Komputer dan Tugas Resitasi untuk Meningkatkan Kreativitas dan*

- Daya Matematik Mahasiswa*. Jurnal Pengajaran MIPA. (Online), Volume 14, No.2,(<http://journal.fpmipa.upi.edu>), diakses 20 Februari 2017.
- OECD. 2016. Indonesia OECD Data. (Online), (<http://data.oecd.org/indonesia.htm>), diakses 10 Oktober 2016.
- Rachmayani, D. 2014. *Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa*. Jurnal Pendidikan UNSIKA. (Online), Volume 2, No.1, (<http://journal.unsika.ac.id/>), diakses 21 Maret 2017).
- Ramellan, P. 2012. *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif*. Jurnal Pendidikan Matematika. (Online), Volume 1, No. 1, (<http://ejournal.unp.ac.id>), diakses 23 Maret 2017.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. [Online]. Tersedia: [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/PSSM\\_ExecutiveSummary.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf). (23 Oktober 2016)
- Riyanto, Yatim. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sutikno, M. Sobri. 2007. *Menggagas Pembelajaran Efektif dan Bermakna*. Mataram: NTP Press.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Rosda.
- Triana, Mella. 2014. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Concept*. Skripsi diterbitkan. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Uno, Hamzah B. dan Nurdin Mohamad. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Yamin, martinis. 2013. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.