

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*THINK TALK WRITE* DITINJAU DARI KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 8  
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016)**

(Skripsi)

Oleh:

**RITA PURNAMASARI**



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

## ABSTRAK

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*THINK TALK WRITE* DITINJAU DARI KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 8  
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh:

**RITA PURNAMASARI**

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi dalam 13 kelas. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIIA dan VIIB yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan desain *post-test only control group design*. Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci:** efektivitas, komunikasi matematis, *think talk write*

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*THINK TALK WRITE* DITINJAU DARI KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 8  
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

**RITA PURNAMASARI**

Skripsi

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

Pada

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



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

Judul Skripsi

: **EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE*  
DITINJAU DARI KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap  
SMP Negeri 8 Bandar Lampung  
Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Nama Mahasiswa

: **Rita Purnamasari**

No. Pokok Mahasiswa

: 1213021064

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

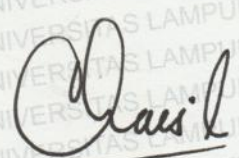
: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

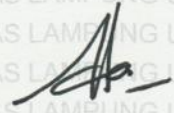


**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua**

**: Drs. M. Coesamin, M.Pd.**



**Sekretaris**

**: Dra. Arnelis Djalil, M.Pd.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**



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



**Drs. Muhammad Fuad, M.Hum.**

**NIP. 19590722 198603 1 003**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 3 Juni 2016**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rita Purnamasari  
NPM : 1213021064  
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, Juni 2016  
Yang Menyatakan



Rita Purnamasari  
NPM. 1213021064

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lampung Tengah, pada tanggal 24 Juni 1994. Penulis adalah anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan dari Alm. Bapak Sumani dan Ibu Mintarsih, memiliki dua orang kakak bernama Rudi Hartono dan Riki Darmanto.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Bratasena Adiwarna pada tahun 2000, pendidikan dasar di SD Negeri 12 Martapura pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di MTs Negeri Martapura pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Martapura pada tahun 2012.

Melalui jalur SNMPTN Undangan pada tahun 2012, penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kuripan, Kecamatan Pesisir Utara, Kabupaten Pesisir Barat pada tahun 2015. Selain itu, penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 1 Pesisir Utara, Kabupaten Pesisir Barat yang terintegrasi dengan program KKN tersebut.

Selama menjadi mahasiswa, penulis juga aktif dalam organisasi yaitu HIMASAKTA pada periode 2012-2014, FPPI pada periode 2012-2013, dan organisasi eksternal IKAM OKUT Lampung pada periode 2014-2016.

# *MOTTO*

*Everything because Allah*

*Hasilmu nanti, tergantung usahamu hari ini  
maka lakukanlah yang terbaik*

*(Rita Purnamasari)*



# Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Dengan rasa bahagia diiringi rasa syukur kepada Allah SWT dan Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad SAW*

*Kupersembahkan karya kecil ini sebagai bukti cinta kasih kepada:*

*Bapak (Sumani) yang kini telah ada di sisi Nya, ayah (Aspendi), ibu (Mintarsih) serta nenekku (Rinem) tercinta yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh cinta kasih. Terimakasih untuk semangat dan doa yang tak pernah putus disetiap malam demi keberhasilan dan kebahagiaanku.*

*Kedua kakakku (Rudi Hartono dan Riki Darmanto) dan adikku tercinta (Cahya Asfendi) yang selalu mendukung dan mendoakanku.*

*Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.*

*Semua sahabat-sahabatku yang selalu memotivasiku serta begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku, terimakasih atas warna yang telah kalian berikan dihidupku.*

*Almamater Universitas Lampung tercinta.*

## SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'aalamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)".

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Ketiga orang tuaku, kedua kakakku, dan adikku, serta seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dukungan, dan semangat kepadaku.
2. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan skripsi sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
3. Ibu Dra. Arnelis Djalil, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan

pemikiran, perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.

4. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku pembahas yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
5. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Ibu D. Adiarti, S.Pd, selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
9. Sahabat serta keluarga kecilku di Lampung IKAM OKUT (Ikatan Mahasiswa OKU Timur) yang selalu memberi doa, dukungan dan motivasi selama ini.
10. Sahabat-sahabatku tercinta: Bundo (Nikita Yunika Sari), Arum Dahlia Mufidah, Cupu (Erma Widiastuti), mbak ku tersayang (Dewi Anita Sari), Ayy (Zulfitriani), Ipin (Septi Nurlaili), dan Mbak Bro (Indri Kurniawati) yang selama ini memberiku semangat dan selalu menemani saat suka dan duka.
11. Teman-teman seperjuangan, seluruh angkatan 2012 Pendidikan Matematika: Rina, Mega, Titis, Dian, Tika, Lusi, Maya, Yuli, Catur, Rian, Rini, Aji, Arbai, Haris, Reza, esti, Utary, Suci, Agata, Lelly, Yuni, Ferdi, dan teman-teman seperjuangan lainnya.

12. Kakak-kakakku angkatan 2009, 2010, 2011 serta adik-adikku angkatan 2013, 2014, 2015 terima kasih atas kebersamaanya.
13. Sahabat-sahabat KKN di Desa Kuripan, Kecamatan Pesisir Utara, Kabupaten Pesisir Barat dan PPL di SMP Negeri 1 Pesisir Utara: Emil Azhari R, Nurma Juwita, Suradi, Tri Ardila, Dwi Mustika S, Retika Cahya K, Putri Ayu Eka R, Marina Putri, dan Verlina Agustina terima kasih atas kebersamaan selama kurang lebih dua bulan yang penuh makna dan kenangan.
14. Pak Yaman (bapak fotokopian gedung G), serta Pak Mariman, dan Pak Liyanto (penjaga gedung G), terima kasih atas bantuan dan perhatiannya selama ini.
15. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

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

Bandar Lampung, Juni 2016  
Penulis

**Rita Purnamasari**

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	iii
DAFTAR LAMPIRAN .....	iv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	9
1. Efektivitas Pembelajaran .....	9
2. Pembelajaran Kooperatif .....	10
3. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i> .....	12
4. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	14
B. Kerangka Pikir .....	17
C. Anggapan Dasar .....	19
D. Hipotesis .....	20
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Populasi dan Sampel .....	21
B. Desain Penelitian .....	22
C. Data Penelitian .....	22



D. Teknik Pengumpulan Data .....	23
E. Prosedur Penelitian .....	23
F. Instrumen Penelitian .....	24
1. Validitas Instrumen .....	26
2. Reliabilitas .....	27
3. Tingkat Kesukaran .....	27
4. Daya Pembeda .....	28
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis .....	30
1. Uji Normalitas .....	31
2. Uji Homogenitas .....	32
3. Uji Hipotesis .....	33
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	36
B. Pembahasan .....	39
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan .....	45
B. Saran .....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai Ujian Semester (US) .....	21
Tabel 3.2 Desain Penelitian .....	22
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis .....	25
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas .....	27
Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran .....	28
Tabel 3.6 Interpretasi Daya Pembeda .....	29
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba .....	30
Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas .....	32
Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Homogenitas .....	33
Tabel 4.1 Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	36
Tabel 4.2 Rekapitulasi Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	37
Tabel 4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	38
Tabel 4.4 Hasil Uji Proporsi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. PERANGKAT PEMBELAJARAN</b>	
A.1 Silabus Pembelajaran .....	49
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kooperatif Tipe TTW .....	54
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional .....	73
A.4 Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	102
<b>B. PERANGKAT TES</b>	
B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	128
B.2 Post-test .....	130
B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	131
B.4 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	132
B.5 Form Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	134
<b>C. ANALISIS DATA</b>	
C.1 Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	136
C.2 Tingkat Kesukaran Tes Uji Coba .....	137
C.3 Daya Pembeda Tes Uji Coba .....	138

C.4	Rekapitulasi Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW .....	139
C.5	Rekapitulasi Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional .....	140
C.6	Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Kooperatif tipe TTW .....	141
C.7	Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Mengikuti Pembelajaran Konvensional .....	144
C.8	Uji Homogen Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	147
C.9	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata .....	149
C.10	Uji Proporsi .....	152
C.11	Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	154

#### **D. LAIN-LAIN**

D.1	Kartu Kendali Bimbingan Skripsi .....	157
D.2	Daftar Hadir Seminar Proposal .....	159
D.3	Daftar Hadir Seminar Hasil .....	161
D.4	Surat Penelitian Pendahuluan.....	163
D.5	Surat Izin Penelitian .....	164
D.6	Surat Keterangan Penelitian.....	165

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang lebih maju saat ini menuntut suatu negara untuk memiliki sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang dibutuhkan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas adalah mereka yang mampu berfikir secara cerdas, aktif, kreatif, terampil, produktif, serta bertanggung jawab. Sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 yaitu,

Tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya yaitu manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri, serta tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Tujuan pendidikan nasional dicapai baik melalui pendidikan formal dan non formal. Pendidikan formal yaitu sekolah. Pendidikan di sekolah dilakukan melalui pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah kearah yang lebih baik. Upaya yang dilakukan untuk merealisasikan tujuan pendidikan nasional adalah membenahi berbagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, salah satunya adalah mata pelajaran matematika.



Tujuan diberikannya mata pelajaran matematika di sekolah menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

(1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000: 67), tujuan pembelajaran matematika terdiri dari lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan koneksi (*connection*), komunikasi (*communication*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), dan representasi (*representation*). Dari uraian di atas, beberapa kemampuan matematika yang ingin dikembangkan antara lain pemahaman konsep, penalaran, koneksi, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah.

Matematika memiliki peranan penting yaitu sebagai suatu alat komunikasi ilmu pengetahuan. Pernyataan tersebut didukung oleh Ansari (2013: 16) yang menyatakan bahwa matematika lahir dan menjelma menjadi alat komunikasi yang tangguh, singkat, padat, serta tidak memiliki makna ganda. Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran matematika juga menyebutkan bahwa dengan belajar matematika seseorang mampu mengomunikasikan gagasan untuk memperjelas keadaan atau masalah. Hal ini tentu menggambarkan bahwa

kemampuan berkomunikasi menjadi kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika dan bidang ilmu lainnya.

Kemampuan berkomunikasi siswa dalam pembelajaran matematika dapat dijadikan sebagai alat ukur sejauh mana siswa menguasai materi yang diajarkan. Siswa dapat mengorganisasi dan mengonsolidasi berpikir matematisnya serta dapat mengekspresikan ide-ide matematika yang mereka miliki kepada orang lain dengan berkomunikasi (NCTM, 2000: 60), kemampuan komunikasi matematis juga dapat menjadi suatu sarana bertukar pendapat maupun mengklarifikasi terhadap suatu konsep yang siswa pahami. Menurut Baroody (1993: 107 – 113), ada lima aspek komunikasi matematik, yaitu merepresentasi (*representating*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*). Kelima aspek ini dapat dikembangkan menjadi tahap-tahap berlangsungnya proses komunikasi dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuannya mendiskusikan masalah dan membuat ekspresi matematika secara tertulis baik gambar, grafik, tabel, model matematika, maupun simbol atau bahasa sendiri.

Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assesment* (PISA) pada tahun 2012 dari 65 negara, Indonesia berada di peringkat 64 dalam bidang matematika, peringkat 60 bersama Argentina dalam bidang membaca, dan peringkat 64 dalam bidang sains (OECD, 2013: 5). Khusus pada bidang matematika, survei yang dilakukan PISA bertujuan untuk menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, kemampuan bernalar, dan kemampuan berkomunikasi. Dilihat dari hasil survei pada bidang matematika, tergambar

bahwa tiga kemampuan siswa di Indonesia belum dapat dikatakan memuaskan, salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematis, sehingga kemampuan komunikasi siswa perlu mendapatkan perhatian.

Berdasarkan observasi di SMP Negeri 8 Bandar Lampung dan hasil wawancara guru matematika diperoleh fakta bahwa kegiatan pembelajaran matematika masih banyak didominasi oleh aktivitas guru. Ketika guru menjelaskan materi, siswa cenderung diam dan hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Siswa kurang berani memberikan pendapat mereka pada saat guru memberikan pertanyaan atau menanggapi jawaban teman lainnya dan siswa kurang mampu mengkomunikasikan ide-ide yang mereka miliki terkait materi pembelajaran.

Menurut Dabutar (2008: 2), bahwa banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar seseorang. Salah satu faktor eksternal adalah media pembelajaran yang memberi kemudahan bagi individu untuk mempelajari materi pembelajaran. Pembelajaran konvensional (*faculty teaching*) yang biasa disebut ceramah murni atau ceramah dengan menggunakan alat bantu *white board* (papan tulis), yang kental dengan suasana instruksional dan dirasa kurang sesuai dengan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang demikian pesat.

Nasution (1999:80) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran konvensional, komunikasi yang terjadi satu arah, peserta didik pasif, peserta didik hanya menggunakan satu alat indra yaitu pendengaran, peserta didik tidak diharuskan berpikir dan mengutamakan hapalan. Padahal menurut Mardjono (2008:1), kemampuan menerima pesan yang paling tinggi adalah perpaduan indera pendengaran dan indera penglihatan. Sehingga dengan menggunakan alat bantu

media pembelajaran yang akan memadukan indra penglihat dan pendengar dalam proses penerimaan pesan siswa dapat dengan mudah mengikuti pelajaran dan rasa jenuh yang dihadapi dapat dikurangi. Dari uraian di atas, maka pembelajaran konvensional tentu saja mengakibatkan kurang optimalnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal inipun terjadi di SMP Negeri 8 Bandar Lampung, khususnya kelas VII.

Dari kondisi dan fakta yang telah dipaparkan, maka perlu adanya suatu inovasi model pembelajaran. Model pembelajaran yang diterapkan diharapkan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu alternatif adalah pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Pembelajaran kooperatif tipe TTW menuntut siswa untuk menjadi aktif dalam proses pembelajaran, berfikir, berbicara dan menulis, serta dapat mengarahkan siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui tiga tahap dalam pembelajaran kooperatif tipe TTW. Menurut Hasanah (2012: 51), pembelajaran tipe TTW melalui tiga tahap yaitu, *think*, *talk*, dan *write* yang akan dilakukan secara individu dan berkelompok. Ketiga tahap tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi secara berulang-ulang. Pada tahap *think*, siswa akan diberikan masalah dan diarahkan untuk mengatur pemikiran matematis melalui komunikasi siswa. Pada tahap *talk*, siswa akan diarahkan untuk aktif berbicara dan berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk mengomunikasikan pemikiran matematisnya. Pada tahap *write*, siswa akan

diarahkan untuk mengungkapkan kembali hasil pemikirannya lewat tulisan matematika menggunakan bahasa matematika.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan suatu penelitian di SMP Negeri 8 Bandar Lampung dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW untuk mengetahui apakah efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah pembelajaran kooperatif tipe TTW efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa?”.

Rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?
2. Apakah persentase siswa tuntas belajar pada kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih dari 60% jumlah siswa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe TTW ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.



#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diantaranya:

##### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam pendidikan matematika yang berkaitan dengan pembelajaran TTW serta hubungannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

##### 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih pembelajaran yang efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut tentang penerapan pembelajaran TTW serta kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini antara lain:

1. Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk melaksanakan pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar secara mandiri sehingga sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
2. Pembelajaran kooperatif tipe TTW yang dimaksud yaitu model pembelajaran dalam kelompok kecil 4-5 siswa yang terdiri dari tiga tahap yaitu berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Tahap *think*; siswa memikirkan kemungkinan jawaban dari masalah yang diberikan guru secara individu dan

menuliskannya dalam catatan kecil. Tahap *talk*; siswa menyampaikan idenya dalam kelompok sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Dan tahap *write*; siswa menulis kesimpulan hasil diskusi kelompok sebagai hasil kolaborasi untuk membangun pengetahuan yang baru.

3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan pemikiran matematisnya dalam bentuk lisan, tulisan maupun gambar dengan bahasa yang baik dan tepat untuk memperoleh informasi dan saling berbagi pikiran.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR**

### **A. Tinjauan Pustaka**

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

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 584) mendefinisikan “efektif adalah ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya)” dan efektivitas diartikan “keadaan berpengaruh”. Menurut Warsita (2008: 287), efektivitas lebih menekankan antara rencana dengan tujuan yang dicapai, sehingga efektivitas pembelajaran sering kali diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran. Dari dua definisi tentang efektivitas di atas maka efektivitas secara umum menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang telah ditentukan.

Menurut Hamalik (2001: 171), pembelajaran dikatakan efektif jika memberikan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar. Sutikno (2005: 88) mengemukakan bahwa efektivitas pembelajaran adalah kemampuan dalam melaksanakan pembelajaran yang telah direncanakan yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah dan dapat mencapai tujuan dan hasil yang diharapkan. Sedangkan Slameto (2010: 74) mengemukakan bahwa belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai. Lebih lanjut Wicaksono (2011: 1) menyatakan bahwa

pembelajaran dikatakan efektif apabila mengacu pada ketuntasan belajar yaitu apabila lebih dari atau sama dengan 60% dari jumlah siswa memperoleh nilai minimal 65 dalam peningkatan hasil belajar dan strategi pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, penggunaan kriteria ketuntasan ini bergantung dari ketetapan setiap sekolah. Hal tersebut dapat dikarenakan potensi atau kemampuan hasil belajar setiap siswa berbeda di masing-masing sekolah.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan ketepatan antara proses kegiatan pembelajaran dengan tujuan dan hasil akhir pembelajaran yang diharapkan.. Siswa yang dapat mencapai tujuan pembelajaran maka ia akan memiliki hasil belajar yang baik. Dengan demikian pembelajaran dikatakan efektif apabila hasil belajar siswa baik. Kriteria efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan nilai KKM yaitu 68 dengan persentase ketercapaian  $> 60\%$  jumlah siswa dalam suatu kelas

## **2. Pembelajaran Kooperatif**

Memasuki abad ke-21 telah banyak model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru saat pembelajaran di kelas. Salah satunya adalah pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*), dimana pada pembelajaran ini menuntut siswa untuk berinteraksi dan bekerjasama dalam suatu kelompok kecil. Menurut Roestiyah (2008: 15), model pembelajaran yang mendistribusikan siswa ke dalam kelompok kecil yang akan membentuk siswa untuk bekerjasama dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan tugas tertentu sehingga siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan oleh guru.

Parsons (2005: 51-52) menyatakan pembelajaran kooperatif adalah salah satu model pembelajaran yang paling ampuh yang dirancang untuk penggunaan di kelas. Pembelajaran ini mengutamakan diskusi kelompok yang dapat diterapkan pada pelajaran apapun dengan kelompok usia manapun. Pembelajaran kooperatif menggunakan pendekatan diskusi kelompok kecil yang terdiri dari dua atau lebih siswa. Menurut Huda (2013: 32), pembelajaran kooperatif menuntut siswa lebih aktif dan pembelajaran tidak berpusat pada guru karena tugas guru adalah membentuk kelompok-kelompok kooperatif agar dapat bekerjasama untuk memaksimalkan pembelajaran. Pembelajaran kooperatif umumnya melibatkan kelompok yang terdiri dari 4 siswa dengan kemampuan yang berbeda. Suherman (2003: 260), menyatakan bahwa yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran kooperatif yaitu: (a) anggota kelompok sebaiknya heterogen, baik dari kemampuannya maupun karakteristik lainnya, (b) guru membantu kelompok agar heterogenitas keanggotaan kelompok terjamin, (c) jumlah anggota kelompok akan mempengaruhi kemampuan produktivitas kelompoknya. Sehingga, ukuran kelompok yang ideal untuk pembelajaran kooperatif adalah 3-5 orang, (d) guru memainkan peranan yang menentukan dalam menerapkan pembelajaran kooperatif yang efektif.

Jika ditinjau dari segi materi dan pengajarannya, maka harus disusun sedemikian rupa sehingga setiap siswa dapat bekerja untuk memberikan sumbangan pemikirannya kepada kelompoknya. Masalah yang disiapkan oleh guru harus dibuat sedemikian sehingga menimbulkan rasa saling membutuhkan antar anggota dalam menyelesaikan masalah yang di berikan.



Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan sistem kerja atau belajar kelompok yang terstruktur. Terstruktur artinya saling berinteraksi satu sama lain dan tiap individu mempunyai tanggung jawab yang sama, karena berhasil atau tidaknya kelompok menjadi tanggung jawab bersama oleh seluruh anggota kelompoknya.

### **3. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write***

Menurut Nurinayah (2008: 36-37) pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan salah satu pembelajaran yang menyenangkan, rileks, dan menarik. Pembelajaran tipe ini dapat membangkitkan motivasi belajar siswa, dapat membuat siswa lebih aktif, dan lebih berani dalam mengemukakan pendapat dengan kelompok. Dan menurut Zulkarnaini dalam Sofian (2011:149) model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota dalam kelompoknya.

Yamin dan Basun (2009: 90) menyatakan bahwa langkah-langkah pembelajaran tipe TTW adalah: (1) guru membagikan teks bacaan berupa lembar kerja siswa yang memuat masalah dan petunjuk beserta prosedur pengerjaannya, (2) siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, kemudian catatan dibawa ke forum diskusi (*think*), (3) siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar, dan (4) siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).

Dari pendapat di atas terdapat tiga tahap dalam pembelajaran TTW, tahap *think* yaitu mengarahkan siswa untuk aktif berfikir dengan membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika dan membuat catatan mengenai apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan siswa membedakan dan menyatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan kedalam bahasa sendiri. Tahap *talk* yaitu berkomunikasi menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. *Talk* penting karena ada beberapa alasan, yaitu: (1) tulisan, gambaran, isyarat, atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia, (2) pemahaman matematik dibangun melalui interaksi dan konversasi antar sesama individual, (3) siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, dan (4) pembentukan ide melalui proses *talking*. Tahap yang terakhir *write* yaitu menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja yang telah disediakan. Aktivitas menulis berarti mengkonstruksi ide, karena setelah berdiskusi antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Menulis dalam matematika membantu siswa merealisasikan salah satu pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang akan dipelajari.

Menurut Suyatno (2009: 25), kelebihan pembelajaran kooperatif tipe TTW diantaranya adalah: (1) membantu siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik, siswa dapat mengomunikasikan atau mendiskusikan pemikirannya dengan temannya sehingga siswa saling membantu dan bertukar pikiran. Hal ini akan membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan dan (2) melatih siswa untuk menuliskan hasil diskusinya kebentuk tulisan secara sistematis sehingga siswa akan lebih

memahami materi dan membantu siswa untuk mengomunikasikan ide-idenya dalam bentuk tulisan.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah tipe pembelajaran yang membantu siswa untuk mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui komunikasi atau diskusikan dengan temannya sehingga siswa saling membantu dan saling bertukar pikiran, kemudian siswa menuliskan hasil diskusi ke dalam bentuk tulisan secara sistematis sehingga melatih siswa untuk mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk tulisan.

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

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008) komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih. Mulyana (2005: 3) mengartikan komunikasi sebagai proses berbagi makna melalui perilaku verbal (kata-kata) dan nonverbal (nonkata-kata). Komunikasi terjadi jika setidaknya suatu sumber membangkitkan respon pada penerima melalui penyampaian suatu pesan dalam bentuk tanda atau simbol, baik bentuk verbal atau bentuk nonverbal.

Menurut Greenes dan Schulman (1996: 159), kemampuan komunikasi matematis dijelaskan sebagai berikut.

Komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan ide matematis melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan atau dalam bentuk visual, mengkonstruksi, menafsirkan, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Armiati dalam Husna (2013: 85) mengungkapkan komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan.

Kemampuan komunikasi sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dalam komunikasi siswa belajar menyampaikan pemikiran dan ide mereka kepada guru dan rekan sekelas yang lain dengan membicarakan ide dan konsep matematik. Hal tersebut akan menciptakan interaksi antara guru dengan pelajardan pelajar dengan pelajar di dalam kelas sehingga mereka dapat memainkan peran dalam meningkatkan pemahaman pelajar. Menurut Ahmad (2006: 55), pembelajaran yang tidak menyenangkan adalah salah satu penyebab gagalnya suatu pembelajaran matematik. Sehingga siswa diminta untuk berfikir, memberikan respon, berbincang, memberikan penjelasan, menulis, dan menanyakan persoalan tentang matematik, mereka memperoleh dua kelebihan yang tersirat yaitu mereka berkomunikasi untuk mempelajari matematik dan mereka belajar berkomunikasi secara matematik. Secara umum komunikasi matematis disusun melalui kalimat yang mengemukakan sesuatu dan bukan oleh kata-kata yang berdiri sendiri.

Menurut Widjajanti (2010: 4), aktivitas siswa seperti mengkomunikasi hasil-hasil pikiran mereka kepada yang lain secara lisan atau tulisan dan menjelaskannya, serta mendengarkan penjelasan orang lain dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa, sehingga siswa perlu diberikan kesempatan untuk bicara, menulis, membaca, dan mendengarkan penjelasan orang yang lain. Menurut

Ahmad (2006: 56), ada tiga elemen komunikasi dalam matematika yang mencakup aspek komunikasi yaitu pembacaan, lisan dan penulisan. Elemen-elemen ini saling berkaitan satu sama lain. Jika ketiga elemen tersebut terpenuhi maka seorang pendidik harus memperhatikan indikator-indikator dalam kemampuan komunikasi. Suherman (2008: 10) menguraikan beberapa indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, yakni.

- (1) menyatakan situasi, gambar, dan diagram ke dalam bahasa, simbol, ide, serta model matematika;
- (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan maupun tulisan;
- (3) mendengarkan, berdiskusi presentasi, menulis matematika;
- (4) membaca representasi matematis; dan
- (5) mengungkapkan kembali suatu uraian matematis dengan bahasa sendiri.

Sedangkan Sumarno (2010: 6) menyatakan bahwa untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis diperlukan beberapa indicator diantaranya.

- (1) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik;
- (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan;
- (3) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; dan
- (5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan pemikiran matematisnya dalam bentuk lisan, tulisan maupun gambar dengan bahasa yang baik dan tepat untuk memperoleh informasi dan saling berbagi pikiran. Serta indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (1) menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram; (2) mengekspresikan ide, situasi, dan solusi dari permasalahan ke dalam simbol dan bahasa matematika; dan (3) menulis jawaban dengan bahasa sendiri.

## **B. Kerangka Pikir**

Penelitian tentang efektivitas pembelajaran kooperatif tipe TTW ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari satu variable bebas dan satu variable terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran kooperatif tipe TTW sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa agar dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Guru tidak lagi menyampaikan informasi secara langsung tetapi hanya berperan sebagai pengarah, pembimbing, fasilitator, dan motivator agar siswa dapat mengkomunikasikan pemikiran matematis siswa dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Pada pembelajaran, guru memberikan suatu permasalahan dan siswa diharapkan mampu menemukan penyelesaian dari masalah tersebut. Pada pembelajaran kooperatif tipe TTW ini, siswa diharapkan mampu mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui komunikasi atau diskusikan dengan temannya sehingga siswa saling membantu dan saling bertukar pikiran, kemudian siswa menuliskan hasil diskusi ke dalam bentuk tulisan secara sistematis sehingga melatih siswa untuk mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk tulisan.

Pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TTW pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu *think*, *talk* dan *write*. Pada tahap pertama (*think*), siswa diberikan teks yang berhubungan dengan permasalahan sehari-hari siswa dan materi yang akan dibahas. Dalam tahap ini siswa secara individu memikirkan kemungkinan

jawaban, membuat catatan kecil mengenai ide-ide yang terdapat pada bacaan. Sehingga pada tahap ini siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, terutama kemampuan siswa dalam menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram.

Pada tahap kedua (*talk*), siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan kelompoknya mengenai penyelidikannya pada tahap pertama. Pada tahap ini siswa merefleksikan, menyusun, serta mengkomunikasikan ide yang mereka miliki dalam kegiatan diskusi kelompok. Kemajuan komunikasi siswa juga akan terlihat pada saat siswa berdiskusi dengan baik dalam bertukar ide serta berbagi strategi solusi bersama. Hal ini mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi, dan solusi dari permasalahan ke dalam simbol dan bahasa matematika.

Pada tahap ketiga (*write*), siswa mengemukakan kembali ide matematika, simbol, gambar maupun tabel dari hasil pemikiran dan hasil diskusi yang diperoleh pada kegiatan tahap pertama dan kedua. Tulisan ini terdiri atas landasan konsep yang digunakan, keterkaitan dengan materi sebelumnya, strategi penyelesaian, dan solusi yang diperoleh. Hal ini mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menuliskan kembali jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri.

Berbeda dengan pembelajaran matematika yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW, pembelajaran matematika yang menggunakan pembelajaran konvensional tidak menuntut siswa belajar lebih aktif. Pembelajaran ini berpusat



pada guru sebagai pemberi informasi, sehingga siswa hanya pasif mendengarkan semua materi pelajaran yang guru sampaikan. Padahal dalam pembelajaran yang baik siswa tidak hanya dituntut untuk menerima fakta-fakta yang diberikan, namun siswa juga dituntut untuk berfikir mandiri.

Dalam pembelajaran konvensional, guru masih menggunakan metode ceramah sebagai cara penyampaian materi. Melalui metode ceramah, guru menjelaskan pokok-pokok materi pembelajaran, sehingga dalam waktu singkat materi dapat selesai diajarkan. Situasi ini tentu saja membuat siswa tidak memiliki kesempatan untuk berpendapat yang pada akhirnya mengakibatkan kurang optimalnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, banyak kemampuan siswa pada pembelajaran konvensional kurang berkembang seperti yang terjadi pada pembelajaran kooperatif tipe TTW. Sehingga pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **C. Anggapan Dasar**

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan KTSP 2006.
2. Faktor lain yang berpengaruh dikontrol sehingga pengaruhnya sangat kecil sehingga dapat diabaikan.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pikir, hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Umum

Penerapan pembelajaran kooperatif tipe TTW efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Persentase siswa tuntas belajar pada kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih dari 60% jumlah siswa.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang beralamat di Jl. Untung Suropati Gg. Bumimanti II No.16 Kampung Baru Kedaton Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di sekolah tersebut semester genap tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 13 kelas, yaitu kelas VIIA - VIIM. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil dua kelas yang berasal dari kelas yang diasuh oleh guru yang sama, agar sampel memiliki kondisi kelas dan menggunakan pembelajaran yang sama dan dua kelas yang memiliki rata-rata nilai Ujian Semester (US) ganjil yang relatif sama dan mendekati rata-rata nilai US semua kelas. Hal ini dilakukan untuk memperkecil faktor-faktor dari luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Berikut disajikan rata-rata nilai US ganjil kelas VIIA – VIIF SMP Negeri 8 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016.

**Tabel 3.1. Rata-Rata Nilai Ujian Semester (US)**

No	Kelas	Banyak Siswa	Rata-Rata
1	VII A	21	78,95
2	VII B	21	78,62
3	VII C	21	72,05
4	VII D	21	85,95
5	VII E	21	85,00
6	VII F	21	75,19
<b>Rata-Rata</b>			<b>79,29</b>

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas, terdapat dua kelas yang memiliki rata-rata nilai yang mendekati rata-rata nilai seluruh kelas, yaitu kelas VIIA dan VIIB. Maka kelas yang terpilih sebagai sampel adalah kelas VIIA yang terdiri dari 21 siswa sebagai kelas eksperimen dan VIIB yang terdiri dari 21 siswa sebagai kelas kontrol.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian semu (*quasi eksperiment*) dengan desain *post-test only control group design*. Desain ini digunakan karena kedua kelas yang menjadi sampel memiliki kemampuan yang relatif sama ditinjau dari nilai matematika pada US ganjil tahun pelajaran 2015/2016. Menurut Furchan (1982: 353) desain pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	<i>Post-test</i>
E	X	O
P	C	O

Keterangan:

E = kelas eksperimen

P = kelas kontrol

X = pembelajaran TTW

C = pembelajaran konvensional

O = tes kemampuan akhir (*post-test*) kemampuan komunikasi matematis siswa setelah *post-test*

## C. Data Penelitian

Data kemampuan dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif yakni berupa data kemampuan komunikasi matematis siswa yang dicerminkan oleh nilai *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan.

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

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang diberi perlakuan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW dan di kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Tes dilakukan di akhir pembelajaran untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran berlangsung.

#### **E. Prosedur Penelitian**

Terdapat tiga tahap dalam penelitian ini, diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Penjelasan dari tahap-tahap tersebut sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada;
  - b. Menentukan sampel penelitian;
  - c. Menetapkan materi yang akan digunakan dalam penelitian;
  - d. Menyusun proposal penelitian;
  - e. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian;
  - f. Melakukan uji coba instrumen.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Melaksanakan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TTW pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol;
  - b. Memberikan *post-test* setelah perlakuan.

### 3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dari masing-masing kelas;
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh serta membuat kesimpulan;
- c. Menyusun laporan hasil penelitian.

### **F. Instrumen Penelitian**

Bentuk instrumen 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. Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan pembatasan materi yang diujikan, yaitu pokok bahasan himpunan;
2. Menentukan tipe soal;
3. Menentukan jumlah soal;
4. Menentukan waktu mengerjakan soal;
5. Membuat kisi-kisi soal;
6. Menulis butir soal, kunci jawaban, dan penentuan skor;
7. Menganalisis validitas ;
8. Mengujicobakan instrument;
9. Menganalisis reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda;
10. Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang dilakukan.

Pedoman penyekoran yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis modifikasi dari Puspaningtyas (2012).

**Tabel 3.3. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
1.	Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram.	a. Tidak menjawab, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0
		b. Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	1
		c. Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar	2
		d. Penjelasan secara matematis tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	3
		e. Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara sistematis	4
2.	Mengekspresikan ide, situasi, dan solusi dari permasalahan ke dalam simbol dan bahasa matematika.	a. Tidak menjawab, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0
		b. Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang benar	1
		c. Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi	2
		d. Membuat pendekatan matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	3
3.	Menuliskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri.	a. Tidak menjawab, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak memiliki arti	0
		b. Hanya sedikit dari gambar, tabel, atau diagram yang benar	1
		c. Membuat tabel, diagram, atau gambar namun kurang lengkap dan benar	2
		d. Membuat gambar, diagram, atau tabel secara lengkap dan benar	3

Untuk memperoleh data yang akurat, maka diperlukan instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik. Instrumen dikatakan baik yaitu yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

### **1. Validitas Instrumen**

Dalam penelitian ini, validitas tes didasarkan pada validitas isi. Validitas isi dari tes kemampuan komunikasi matematis dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan komunikasi matematis dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Penentuan validitas isi dari segi indikator kemampuan komunikasi matematis dikonsultasikan pada dosen pembimbing. Sedangkan penentuan validitas isi dari segi indikator pembelajaran dilakukan dengan cara berkonsultasi dengan guru mitra yaitu guru mata pelajaran matematika kelas VIIA dan VIIB SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Tes yang dikategorikan valid adalah yang butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra.

Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan isi kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* ( ) oleh guru mitra. Hasil konsultasi dengan guru mitra menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa telah dinyatakan valid. Hasil uji selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5.



## 2. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2008: 109) untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) soal tipe uraian menggunakan rumus Alpha yang dirumuskan 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

$n$  = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Arikunto (2008: 75) seperti yang terlihat dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas**

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

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas soal yang telah diujicobakan disajikan pada Tabel 3.7. Hasil perhitungan reliabilitas soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

## 3. Tingkat Kesukaran

Saat penyusunan butir soal, hal lain yang perlu diperhatikan adalah tingkat kesukaran butir soal. Tingkat kesukaran butir soal diinterpretasikan melalui

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

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

Keterangan :

TK = 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

Unruk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2011: 372) tertera dalam Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

Nilai	Interpretasi
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

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan tingkat kesukaran butir soal yang telah diujicobakan disajikan pada Tabel 3.7. Hasil perhitungan reliabilitas soal selengkapya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

#### 4. Daya Pembeda

Jika telah diketahui tingkat kesukaran butir soal yang dibuat, langkah selanjutnya adalah menentukan daya pembeda. 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) daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan :

DP = daya pembeda

$B_A$  = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$B_B$  = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$J_A$  = jumlah skor ideal kelompok atas

$J_B$  = jumlah skor ideal kelompok atas kelompok bawah

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Sudijono (2011: 389) selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Interpretasi Daya Pembeda**

Koefisien DP	Interpretasi
$0,70 < DP < 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,20 < DP < 0,40$	Cukup
$0,00 < DP < 0,20$	Jelek
$DP < 0,00$	Sangat jelek

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan daya pembeda butir soal yang telah diujicobakan disajikan pada Tabel 3.7. Hasil perhitungan reliabilitas soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

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

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba**

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
1a	Valid	0,68 (Reliabilitas Tinggi)	0,64 (Sedang)	0,21 (Cukup)	Dipakai
1b			0,40 (Sedang)	0,21 (Cukup)	Dipakai
1c			0,68 (Sedang)	0,42 (Baik)	Dipakai
2			0,39 (Sedang)	0,42 (Baik)	Dipakai
3a			0,39 (Sedang)	0,25 (Cukup)	Dipakai
3b			0,50 (Sedang)	0,33 (Cukup)	Dipakai
4a			0,38 (Sedang)	0,25 (Cukup)	Dipakai
4b			0,36 (Sedang)	0,38 (Cukup)	Dipakai

Dari Tabel 3.7 terlihat bahwa semua soal sudah valid yang artinya semua soal telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator kemampuan yang diukur. Soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang tinggi dengan koefisien reliabilitas 0,68. Tingkat kesukaran semua soal dikategorikan sedang. Daya pembeda soal nomor 1a, 1b, 3a, 3b, 4a, dan 4b dikategorikan cukup, sedangkan untuk soal nomor 1c dan 2 dikategorikan baik. Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data karena semua item soal telah valid dan memenuhi kriteria reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda yang telah ditentukan.

### **G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis**

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh setelah melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe TTW di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol

adalah data kemampuan komunikasi matematis siswa yang dicerminkan oleh skor *post-test*. Data ini berupa data kuantitatif.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan homogenitas ditinjau dari data kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW dan konvensional. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak berdasarkan data skor rata-rata aktivitas sampel. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

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

Dalam penelitian ini, untuk menguji hipotesis di atas menggunakan uji chi-kuadrat. Uji Chi-Kuadrat, menurut Sudjana (2005: 273) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$x_{hitung}^2$  = harga Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi harapan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian adalah: Terima  $H_0$  jika  $x_{hitung}^2 \leq x_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  dengan  $\alpha = 0,05$ .

Hasil perhitungan uji normalitas ditinjau dari data kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas**

Sumber Data	Pembelajaran	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	TTW	4,34	7,81	Terima $H_0$
	Konvensional	5,26	7,81	Terima $H_0$

Berdasarkan tabel 3.8 diperoleh bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 dan C.7, langkah selanjutnya uji homogenitas pada data kemampuan komunikasi matematis siswa.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW dan konvensional memiliki varians yang homogen atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens kedua populasi homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens kedua populasi tidak homogen)}$$

Menurut Sudjana (2005: 249), jika sampel dari populasi pertama berukuran  $n_1$  dengan varians  $s_1^2$  dan sampel dari populasi kedua berukuran  $n_2$  dengan varians  $s_2^2$  maka untuk menguji hipotesis di atas menggunakan rumus:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  = varians terbesar

$s_2^2$  = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  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.

Hasil perhitungan uji homogenitas ditinjau dari data kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Homogenitas**

Sumber Data	Pembelajaran	Varians			Kesimpulan
			$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	TTW	197,58	1,20	2,12	Terima $H_0$
	Konvensional	165,33			

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas, dapat diketahui bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe TTW dan data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional memiliki varians yang homogen karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.8.

### 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

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan berdasarkan uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel memiliki varians yang homogen. Sehingga pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji-t (Sudjana, 2005: 243). Dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Untuk uji hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata nilai kemampuan kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata nilai kemampuan kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya siswa kelas kontrol



$s_1^2$  = varians pada kelas kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians pada kelas kontrol

$s^2$  = varians gabung

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ , dengan  $\alpha = 0,05$  dimana  $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  didapat dari distribusi t dengan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .

## b. Uji Proporsi

Untuk mengetahui besarnya proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW, dilakukan uji proporsi satu pihak. Uji proporsi menurut Sudjana (2005: 235) adalah sebagai berikut. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0 : f = 0,60$  (persentase siswa tuntas belajar = 60%)

$H_1 : f > 0,60$  (persentase siswa tuntas belajar > 60%)

Untuk pengujian hipotesis di atas menggunakan statistik z dengan rumus:

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

Keterangan:

$x$  = banyaknya siswa tuntas belajar

$n$  = jumlah sampel

0,60 = proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $Z_{hitung} > z_{0,5-\alpha}$ . Harga  $z_{0,5-\alpha}$  diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ .

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VII di SMP Negeri 8 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2015/2016, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TTW tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa, karena proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis berkategori baik tidak lebih dari 60% jumlah siswa. Akan tetapi, kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian disarankan sebagai berikut:

1. Dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, disarankan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TTW sebagai salah satu alternatif pada pembelajaran matematika.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang pembelajaran kooperatif tipe TTW disarankan sebelum melakukan penelitian dilakukan pembiasaan terlebih dahulu pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap subjek penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Sabri. 2006. *Isu-Isu dalam Pendidikan Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://books.google.co.id/books?id=sUx8mYRun4sC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. [21 Oktober 2015].
- Alwi, H. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ansari, Bansu Irianto. 2013. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think Talk Write*. Skripsi. Bandung: UPI.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baroody, A.J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. Helping Children think Mathematically*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Dabutar, Jelarwin. 2008. *Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar*. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Dharma Bhakti.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Furchan, Arief. 1982. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Greenes dan Schulman. 1996. Communication Processes in Mathematical Exploration and Investigation. In. P. C. Elliot and M.J. Kenney (Eds). Year Book 1996. *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. USA: NCTM.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Grafika.
- Hanafiah, Nanang dan Suhana, Cucu. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran. Cetakan Ke-3*. Bandung: Refika Aditama.
- Hasanah, Umi. 2012. *Efektivitas Strategi Pembelajaran Tipe TTW Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Skripsi. Bandar Lampung : UNILA.

- Huda, Miftahul. 2013. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Husna. 2013. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)*. Jurnal Peluang, Volume 1, Nomor 2, April 2013, ISSN : 2302-5158. [Online]. Tersedia di <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id>. [23 Oktober 2015].
- Mardjono, M. dan Sidharta, P. 2008. *Mekanisme Susunan Saraf Pusat*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Mulyana, D. 2005. *Komunikasi Efektif*. Bandung: Rosda.
- Nasution, S. 1999. *Kurikulum dan Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston, Virginia.
- Nurinayah, Nina. 2008. *Pengaruh Strategi Think Talk Write (TTW) terhadap Hasil Belajar matematika Siswa*. [Online]. Tersedia: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/12345678/10005/1/Nina%20nuriyanah.pdf>. [21 Oktober 2015].
- OECD. 2013. *PISA 2012 Result in Focus What 15-year-olds Know and What They Can Do with What They Know*. [Online]. Tersedia : <http://www.oecd.org/pisa/keyfinding>. [01 Januari 2016].
- Parsons, Les. 2005. *Bullied Teacher Bullied Student*. [Online]. Tersedia: <http://books.google.co.id/books?id=jAIgZojxUoIc&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. [21 Oktober 2015].
- Permendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang Tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah dan Standar Isi Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Permendiknas.
- Puspaningtyas, Nicky Dwi. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Lampung: Unila. Tidak diterbitkan.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sofian, Eko Arif. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. [Online]. Tersedia di <http://digilib.ump.ac.id>. [20 Oktober 2015].

- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito: Bandung.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: IMSTEP.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Sumarno, U. 2010. *Pendidikan Karakter, Berpikir dan Disposisi Logis yang Dikembangkan pada Peserta Didik*. [Online]. Tersedia: <http://math.sps.upi.edu>. [22 Oktober 2015].
- Sutikno, M. Sobry. 2005. *Pembelajaran Efektif*. Mataram: NTP Pres.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka.
- Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wicaksono. 2011. *Efektivitas Pembelajaran*. [Online]. Tersedia: <http://agung.smkn1pml.sch.id>. [20 November 2015].
- Widjajanti, Bondan D. 2010. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaborasi Berbasis Masalah*. [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131569335/makalah%20knm%20djamilah%20uny.pdf>. [21 Oktober 2015].
- Yamin dan Basun. 2009. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.