

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK TALK WRITE* TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung
Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016)**

(Skripsi)

**Oleh:
Ressa Dwi Kurnia**



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

ABSTRAK

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung Tahun
Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

RESSA DWI KURNIA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dibandingkan pembelajaran konvensional. Desain yang digunakan adalah *pretest posttest control group design*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016 yang terdistribusi dalam lima kelas. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: Pengaruh, *Think Talk Write*, Kemampuan Komunikasi

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung
T.P. 2015/2016)**

Oleh

RESSA DWI KURNIA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



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

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA**
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016)

Nama Mahasiswa : **Ressa Dwi Kurnia**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1213021057

Program Studi : Pendidikan Matematika

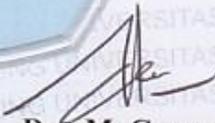
Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

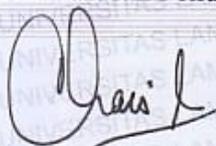


1. Komisi Pembimbing


Dr. Sri Hastuti Noer, M. Pd.
NIP 19661118 198111 2 001


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

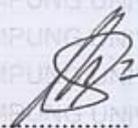
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

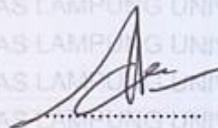
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

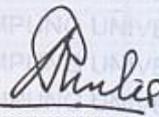
Ketua : **Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd**



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



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dra. Arnelis Djalit, M. Pd.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fandi, M.Hum. 9

NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **07 Desember 2016**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ressa Dwi Kurnia
NPM : 1213021057
Program studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandarlampung, Desember 2016

Yang Menyatakan



Ressa Dwi Kurnia
NPM 1213021057

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Ressa Dwi Kurnia lahir di Bandar Lampung pada tanggal 9 Desember 1994. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Nang Cek dan Ibu Haryati.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Talang, Teluk Betung pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Bandarlampung pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 8 Bandarlampung pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Ujian Mandiri (UM) dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) pada tahun 2015 di desa Ketapang, Kecamatan Limau, Kabupaten Tanggamus dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Satap 1 Limau.

Moto

Bermimpilah semaumu dan kejarlah mimpimu
Genggamlah dunia sebelum dunia
menggenggammu.

Persembahan

Bismillahirrahmanirohim.....

*Segala Puji dan syukur bagi Allah SWT, Dzat yang Maha Sempurna.
Shalawat dan Salam selalu tercurah kepada Baginda
Rasulullah Muhammad SAW*

*Dengan kerendahan hati dan rasa sayang, kupersembahkan karya kecil ini
sebagai tanda cinta dan sayangku kepada:*

*Ayahku tercinta (Nang Cek) dan Ibuku tercinta (Haryati), yang telah
membesarkanku dengan penuh kasih sayang, semangat, doa, serta pengorbanan
untuk kebahagiaan dan kesuksesan putrimu ini. Semoga karya kecil ini bisa
menjadi salah satu dari sekian banyak alasan untuk membuat Ayah dan Ibu
tersenyum.*

*Kakak dan adikku tersayang
(Resti Rahma Sari dan Audhia Safitri)
serta seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan dan doanya
padaku.*

Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran

*Semua Sahabat yang begitu tulus menyayangiku saat bahagia maupun sedihku,
dari kalian aku belajar memahami arti kebersamaan.*

SANWACANA

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

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016) adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

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

1. Ayah (Nangcek) dan Ibu (Haryati) tercinta, atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini yang tidak pernah lelah untuk selalu mendoakan yang terbaik.
2. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia memberikan waktunya untuk konsultasi akademik dan atas

kesediaannya memberikan bimbingan, sumbangan pemikiran, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini menjadi lebih baik

3. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik dan juga sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Ibu Dra. Arnelis Djalil, M.Pd., selaku dosen pembahas yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis.
5. Bapak Dr. Caswita, M. Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Ibu Dra. Hj. Haria Ety SM, MM., selaku Kepala SMP Negeri 3 Bandar Lampung beserta Wakil, staff, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
10. Bapak Lukman Hakim, S.Si, selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.

11. Siswa/siswi kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Kakakku (Resti Rahma Sari) dan adikku (Audhia Safitri) serta keluarga besarku yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi.
13. Teman dekatku Nando untuk kebersamaan, dukungan, semangat, motivasi dan semua bantuan yang telah diberikan.
14. Sahabat-sahabat kece tersayang: Madam (Tiurma Natalia), Bebeb (Ni Made Ariestaniati), dan Ijah (Iis Triyani). Terima kasih atas persahabatan, kebersamaan, nasehat, dan bantuan yang diberikan selama ini. Jangan pernah letih menggapai cita-cita yang diinginkan.
15. Sahabat karibku tersayang: Desi Antika dan R. Risma Gunanti Pratama. Terima kasih atas segala nasehat dan bantuan yang kalian berikan.
16. Teman kecilku Novia Zuryati dan Ayi Nugraha. Terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
17. Teman-teman hitsku: Azis Fahrul Ulum, Asroni Aziz, Eduar Hakim dan Sirman Hadi. Terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
18. Teman-teman seperjuangan di program studi pendidikan matematika angkatan 2012 Kelas A dan B, kakak-kakakku angkatan 2011 dan 2010 serta adik-adikku angkatan 2013, 2014, dan 2015 terima kasih atas kebersamaannya.
19. Teman-teman KKN dan Pekon Ketapang: Dwi Novitasari, Ike Nur Azizah, Reni Ermayanti, Lia Devita, Ahriyani, Dwi Taradita, Ahmad Tohirin, Ari Budiyanto dan Alexander Prabu Sadewo atas kebersamaan yang penuh makna, kasih sayang dan kenangan.
20. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.

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

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

Bandarlampung, Desember 2016
Penulis,

Ressa Dwi Kurnia

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 6 |
| C. Tujuan Penelitian | 7 |
| D. Manfaat Penelitian | 7 |
| E. Ruang Lingkup Penelitian | 7 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Landasan Teori | 9 |
| 1. Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 9 |
| 2. Pembelajaran Kooperatif | 13 |
| 3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i> | 15 |
| 4. Pembelajaran Konvensional | 20 |
| B. Kerangka Pikir | 21 |
| C. Anggapan Dasar..... | 23 |
| D. Hipotesis Penelitian | 24 |

III. METODE PENELITIAN

| | |
|---|----|
| A. Populasi dan Sampel | 25 |
| B. Jenis Penelitian | 26 |
| C. Desain Penelitian | 26 |
| D. Data Penelitian | 27 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 27 |
| F. Instrumen Penelitian | 27 |
| G. Langkah-langkah Penelitian | 33 |
| H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis | 34 |

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|---------------------------|----|
| A. Hasil Penelitian | 39 |
| B. Pembahasan | 44 |

V. SIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-------------------|----|
| A. Simpulan | 49 |
| B. Saran | 49 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif | 14 |
| 3.1 Rata-rata Nilai Ujian Semester Ganjil TP. 2015/2016 | 25 |
| 3.2 The Pretest-Posttest Control Grup Design | 26 |
| 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 28 |
| 3.4 Kriteria Reliabilitas | 30 |
| 3.5 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran | 31 |
| 3.6 Interpretasi Daya Pembeda | 32 |
| 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba | 33 |
| 3.8 Uji Normalitas Data Penelitian..... | 36 |
| 3.9 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Penelitian | 37 |
| 4.1 Data Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa | 39 |
| 4.2 Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa | 40 |
| 4.3 Data Gain Skor Kemampuan Komunikasi Matematis | 41 |
| 4.4 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis | 42 |
| 4.5 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata..... | 43 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Desain Model Pembelajaran Kooperatif tipe TTW | 19 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| A. PERANGKAT PEMBELAJARAN | |
| A.1 Silabus Pembelajaran..... | 55 |
| A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen | 57 |
| A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol..... | 83 |
| A.4 Lembar Kerja Kelompok (LKK) | 108 |
| B. PERANGKAT TES | |
| B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis..... | 162 |
| B.2 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | 163 |
| B.3 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Sisw | 164 |
| B.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Sisw | 167 |
| B.5 Form Penilaian Validitas | 168 |
| C. ANALISIS DATA | |
| C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Lelas Uji Coba..... | 170 |
| C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Uji Coba | 172 |

| | | |
|------|---|-----|
| C.3 | Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen | 173 |
| C.4 | Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol | 174 |
| C.5 | Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen | 175 |
| C.6 | Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol..... | 178 |
| C.7 | Uji Homogenitas Varians <i>Gain</i> antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 181 |
| C.8 | Uji Kesamaan Dua Rata-rata Skor Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa | 182 |
| C.9 | Analisis Indikator Tes Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa..... | 185 |
| C.10 | Analisis Indikator Tes Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa..... | 188 |

D. LAIN-LAIN

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan proses dinamis dan berkelanjutan yang bertugas memenuhi kebutuhan siswa dan guru sesuai dengan minat masing-masing. Pendidikan dilakukan secara terencana dalam mewujudkan proses pembelajaran agar siswa aktif mengembangkan potensi diri dan keterampilan yang dimiliki sebagai bekal kehidupan bermasyarakat. Dengan demikian, pendidikan dapat membantu mengarahkan siswa menjalani kehidupan sebagai makhluk beragama dan makhluk sosial dengan baik. Kehidupan yang demikian dapat mewujudkan peradaban bangsa yang cerdas dan bermartabat.

Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 ayat 2 :

“Tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Tujuan pendidikan tersebut dicapai antara lain melalui pendidikan di sekolah. Dalam mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut maka terdapat beberapa pelajaran yang diajarkan di sekolah, salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu pelajaran matematika diberikan di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika perlu diberikan kepada siswa di semua jenjang pendidikan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisasi secara sistematis sehingga peserta didik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif dalam memecahkan masalah, sehingga pada akhirnya menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Menyadari akan peran penting matematika dalam kehidupan, maka sudah selayaknya matematika menjadi suatu kebutuhan bagi setiap siswa.

Pentingnya pelajaran matematika ternyata tidak diikuti dengan tingginya prestasi siswa Indonesia di bidang matematika. Menurut survei yang dilakukan oleh *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada siswa kelas VIII tahun 2011, Indonesia menempati urutan ke-38 dari 42 negara dengan nilai rata-rata 386. Rangkaing Indonesia pada *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012 tidak lebih baik dari TIMSS, Indonesia hanya menempati urutan ke-64 dari 65 negara peserta dengan nilai rata-rata 375. Hasil TIMSS dan PISA yang rendah tersebut tentunya disebabkan oleh banyak faktor.

Salah satu faktor penyebabnya adalah siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti pada soal-soal pada TIMSS dan PISA yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, kreativitas dan argumentasi dalam penyelesaiannya (Wardhani dkk, 2011:1).

Berdasarkan fakta di atas, salah satu penyebab rendahnya kualitas kemampuan matematis siswa Indonesia adalah kurang terlatihnya siswa mengerjakan soal yang membutuhkan argumentasi dalam penyelesaiannya. Dengan demikian, dapat ditunjukkan bahwa rendahnya kemampuan siswa untuk mengomunikasikan ide-ide serta gagasannya dalam menyelesaikan suatu masalah matematis. Hal ini berkaitan dengan salah satu kemampuan matematis yaitu komunikasi matematis. Hasil survei TIMSS dan PISA tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia masih mengecewakan.

Menurut *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM), ada lima kemampuan matematis yang perlu diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Adapun Standar Kompetensi Lulusan untuk mata pelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 23 Tahun 2006 adalah, (1) memahami konsep matematika dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan suatu masalah, (2) menggunakan penalaran untuk 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, menye-

lesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, atau diagram untuk memperjelas 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.

Berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan menurut Permendiknas No. 23 Tahun 2003 salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, grafik, atau gambar. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Salah satu kemampuan matematis yang perlu ditingkatkan dalam dunia pendidikan adalah kemampuan komunikasi matematis.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki oleh siswa. Hal ini dikarenakan komunikasi matematis sangat diperlukan siswa ketika siswa ingin menyampaikan ide-ide atau pemikirannya atau mengekspresikan konsep-konsep yang dimilikinya untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, perlu dirancang suatu pembelajaran yang dapat membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan mendukung serta mengarahkan siswa pada kemampuan untuk berkomunikasi matematika, sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan gagasan matematikanya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika guru masih menggunakan metode ceramah dan latihan. Pembelajaran seperti ini menjadikan siswa kurang aktif, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis pada materi yang dipelajari.

Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran dan dapat menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis yakni dengan menggunakan model pembelajaran yang cocok dengan kondisi tersebut. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kerja kelompok sehingga memungkinkan siswa untuk mengembangkan potensinya dengan saling bekerja sama dengan siswa lainnya dalam rangka menyelesaikan tugas yang diberikan guru dan memahami konsep-konsep matematis.

Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah *Think Talk Write* (TTW). Pembelajaran ini berusaha membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide matematika, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menuliskan ide-ide tersebut. Menurut Huda (2011) model pembelajaran kooperatif tipe TTW diawali dari keterlibatan siswa dalam berpikir secara mandiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan teman satu kelompoknya dan diakhiri dengan menuliskan kesimpulan ide tersebut. Pembelajaran kooperatif tipe TTW ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memulai belajar secara aktif, komunikatif, berpikir kritis, siap mengemukakan

pendapat, menghargai pendapat orang lain, dan melatih siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam bentuk tulisan secara sistematis dengan bahasa sendiri. Pembelajaran kooperatif tipe TTW membebaskan siswa untuk memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya ke dalam bentuk tulisan. Hal ini dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Adapun kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini menurut Aisyah (2014:51), yaitu mendidik siswa lebih mandiri, membentuk kerja sama tim, melatih berpikir, berbicara dan membuat catatan sendiri, melatih siswa berani tampil, bertukar informasi antar kelompok atau siswa, guru hanya mengarahkan dan membimbing, sehingga siswa menjadi lebih aktif.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?”

Rumusan masalah di atas, secara operasional dapat dinyatakan dengan pertanyaan penelitian: “Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran TTW lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?”

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW serta pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, memberikan pengalaman baru dalam belajar matematika, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- b. Bagi guru, memberikan masukan tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
- c. Bagi para peneliti, menjadi sarana mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika dan sebagai acuan atau referensi untuk penelitian yang sejenis.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang diakibatkan oleh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran TTW tersebut dikatakan berpengaruh jika peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.
2. Pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang berpusat kepada guru yang bersifat klasikal. Pembelajaran ini ditandai dengan metode ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah model pembelajaran yang dimulai dengan keterlibatan siswa dalam berpikir secara individu kemudian siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dari hasil pemikirannya bersama teman sekelompoknya untuk selanjutnya menuliskan hasil diskusi yang diperoleh secara individu.
4. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan-gagasan, ide-ide, dan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari, seperti: (i) kemampuan menggambarkan situasi masalah dan menyatakannya menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar, (ii) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, (iii) menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.
5. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah segiempat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami (Depdiknas, 2005:585). Wahyudin (2008:38) menyatakan bahwa komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman, sehingga melalui komunikasi gagasan-gagasan dapat direfleksikan, diperbaiki, didiskusikan, dan diubah. Widjajanti (2010:4) juga berpendapat bahwa komunikasi adalah suatu cara untuk berbagi ide dan pengertian sehingga dapat membantu siswa untuk membangun pemahaman yang mendalam tentang matematika.

Komunikasi dapat terjadi dalam berbagai konteks kehidupan termasuk dunia pendidikan. Komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang perlu dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan komunikasi, baik lisan maupun tulisan dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika dan dapat memecahkan masalah dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Shadiq (2004:18) yang menyebutkan bahwa selain penalaran dan pemecahan masalah, kemampuan mengomunikasikan ide, pikiran, ataupun pendapat sangatlah penting. Komunikasi matematis juga menjadi salah satu standar

kompetensi lulusan dalam bidang matematika. Hal ini termuat dalam Permen Nomor 23 Tahun 2006 yang menyatakan bahwa melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah matematis.

Komunikasi matematis merupakan kesatuan untuk memahami dan melakukan (menerapkan) ilmu matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui berbagai cara, salah satunya yaitu dengan diskusi kelompok. Brenner dalam Qohar (2010:7) menemukan bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil dapat memudahkan pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Dengan adanya kelompok-kelompok kecil, siswa akan lebih sering mengemukakan pendapatnya. Dengan demikian siswa memiliki peluang yang besar untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Menurut Wihatma (2004) aspek-aspek untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematika siswa antara lain terangkum sebagai berikut.

- a. Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan. Rasional berarti menggunakan prinsip-prinsip dalam menjawab pertanyaan, bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*). Siswa dituntut untuk menggunakan logika (akal sehat) untuk menganalisis, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, bahkan menciptakan hukum-hukum (kaidah teoritis) dan dugaan-dugaan.
- b. Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika, yaitu abstraksi suatu masalah nyata berdasarkan asumsi tertentu ke dalam simbol-simbol matematika. Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model

matematika tersebut misalnya mampu untuk menyatakan suatu soal uraian ke dalam gambar-gambar, menggunakan rumus matematika dengan tepat dalam menyelesaikan masalah dan memberikan permisalan atau asumsi dari suatu masalah ke dalam simbo-simbol.

- c. Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan, yaitu kemampuan menyampaikan ide-ide atau gagasan-gagasan dan pikiran untuk menyampaikan masalah dalam kata-kata, menterjemahkan maksud dari suatu soal matematika, dan mampu menjelaskan maksud dari gambar secara lisan maupun tertulis.

Fachrurazi (2011) mengemukakan bahwa salah satu model komunikasi matematis yang dikembangkan adalah model Cai, Lane, dan Jacobsin yang meliputi sebagai berikut.

- a. Menulis matematis. Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat menuliskan jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
- b. Menggambar secara matematis. Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematis. Pada kemampuan ini, siswa diharapkan mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) disebutkan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis yang seharusnya dikuasai siswa yaitu (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan,

tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) Kemampuan dalam menggunakan notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Ansari (2003) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi ke dalam tiga kelompok, yaitu:

- a. Menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, atau sebaliknya.
- b. Ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika.
- c. Menulis/*written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikemukakan, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Menggambar situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau secara aljabar.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan.
- c. Menggunakan ekspresi, simbol, atau lambang matematika secara tepat.

2. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah sistem pembelajaran yang berusaha memanfaatkan teman sejawat sebagai sumber belajar, selain guru dan sumber belajar yang lain (Wena, 2009:190). Pembelajaran kooperatif sering kali didefinisikan sebagai pembentukan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari siswa-siswa yang dituntut untuk bekerja sama dan saling meningkatkan pembelajarannya dan pembelajaran siswa-siswa lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2009:66) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang memerlukan kerjasama antar siswa dan saling ketergantungan dalam struktur pencapaian tugas, tujuan, dan penghargaan. Menurut Suherman, dkk (2003:260) menyebutkan bahwa pembelajaran kooperatif mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama. Slavin (2008:4) berpendapat bahwa pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dengan para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pelajaran.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang melibatkan kelompok-kelompok kecil dengan kemampuan yang berbeda-beda dan mengutamakan kerjasama antar siswa dalam kelompok-kelompok kecil tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Ibrahim (2000:7-10) mengungkapkan bahwa terdapat minimal tiga tujuan pembelajaran dalam penerapan model pembelajaran kooperatif. Tujuan pertama yaitu

meningkatkan hasil belajar akademik di mana siswa dituntut untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik. Tujuan kedua adalah memberi peluang pada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama dan belajar untuk menghargai satu sama lain. Tujuan ketiga ialah untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerjasama dan kolaborasi.

Rusman (2010) mengemukakan bahwa unsur-unsur dalam pembelajaran koope-
ratif adalah: (1) memiliki persepsi sehidup sepenanggungan, (2) bertanggung jawab atas kelompok, (3) memiliki tujuan yang sama, (4) berbagi tugas dan tanggung jawab yang sama, (5) evaluasi atau hadiah untuk semua anggota kelompok, (6) berbagi kepemimpinan dan belajar bersama dalam proses belajarnya, (7) mempertanggungjawabkan materi yang ditangani.

Menurut Trianto (2009:66), langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif

| Tahap | Tingkah Laku Guru |
|---|---|
| Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pembelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari serta memotivasi siswa belajar. |
| Tahap 2 Menyajikan informasi | Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan. |
| Tahap 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar | Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien. |
| Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar | Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka. |
| Tahap 5 Evaluasi | Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya. |
| Tahap 6 Memberi penghargaan | Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok. |

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*

Huda (2013:218) mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah pembelajaran yang memfasilitasi latihan berbahas secara lisan dan menulis bahasa tersebut dengan benar. Menurut Deporter (1992) pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah pembelajaran dimana siswa diberikan kesempatan untuk memulai belajar dengan memahami permasalahan terlebih dahulu kemudian terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok dan akhirnya menuliskan dengan bahasa sendiri hasil belajar yang diperolehnya. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini dikenal sebagai pembelajaran individu dalam kelompok. Model pembelajaran kooperatif ini akan efektif apabila diterapkan dalam kelompok heterogen beranggotakan 3-5 orang.

Model pembelajaran kooperatif yang diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (Huda, 2013:218) ini pada dasarnya dibangun melalui tiga tahapan, yaitu tahap berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Model pembelajaran kooperatif tipe TTW melibatkan 3 tahap penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu:

1. *Think* (Berpikir)

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2005), berpikir berarti “menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu.” Aktivitas berpikir (*think*) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika kemudian membuat catatan dari apa yang dibaca. Pada tahap ini memungkinkan siswa secara individu untuk memikirkan kemungkinan-kemungkinan penyelesaian dari masalah yang ada dan membuat catatankecil dari apa yang telah dibaca, baik

itu berupa apa yang diketahuinya, maupun langkah-langkah penyelesaian dalam bahasanya sendiri. Menurut Yamin dan Ansari (2008) dalam model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini teks bacaan seringkali disertai panduan yang bertujuan untuk mempermudah diskusi dan mengembangkan pemahaman matematis siswa. Proses berpikir (*think*) akan terlihat saat siswa membaca masalah kemudian menuliskan apa yang diketahui dan tidak diketahui serta berusaha memikirkan penyelesaian masalah tersebut.

2. *Talk* (berbicara atau berdiskusi)

Bicara artinya “pertimbangan, pikiran, pendapat”. Tahap *talk* ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membicarakan tentang hasil penyelidikan pada tahap pertama. Pada tahap ini siswa berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, berbagi strategi solusi, dan membuat definisi.

Huda (2013) mengemukakan bahwa pada tahap ini siswa merefleksikan, menyusun, serta menguji (negosiasi, sharing) ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok. Sejalan dengan itu, Yamin dan Ansari (2008:86) mengungkapkan “*Talk*” penting dalam matematika, karena proses *talking* sebagai cara utama untuk berkomunikasi dalam matematika guna meningkatkan pemahaman matematis, membentuk ide, serta membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika.

Sesuai dengan penjelasan di atas, berbicara atau berdiskusi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Berdiskusi dapat memacu siswa untuk berkomunikasi dan

mengonstruksi berbagai ide untuk dikemukakan dengan temannya sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran matematika.

3. *Write* (menuliskan hasil diskusi)

Tahap selanjutnya adalah “*write*”, yaitu menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja yang disediakan. Aktivitas menulis berarti mengonstruksi ide setelah berdiskusi atau berdialog antar teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Slavin (2008:255) mengemukakan bahwa dengan meminta siswa menuliskan apa yang telah dipelajari, mereka akan lebih mudah untuk memahami dan mengingatnya. Selain itu melalui kegiatan menulis dalam pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat memahami bahwa matematika merupakan bahasa atau alat untuk mengungkapkan ide.

Pada tahap ini siswa dapat belajar melakukan komunikasi matematika secara tertulis. Siswa diminta menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi mengenai permasalahan yang diberikan. Setelah berdiskusi, siswa akan memperoleh ide baru untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga apa yang dituliskan siswa pada tahap ini kemungkinan berbeda dengan yang ditulis siswa pada catatan individu (pada tahap *think*).

Langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW menurut Helmaheri (2004) adalah sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Pada tahap ini guru menginformasikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selanjutnya guru memberikan motivasi agar

siswa berperan aktif dalam pembelajaran. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 siswa.

2. Kegiatan Inti Pembelajaran

Guru membagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang memuat masalah kepada siswa. Siswa membaca soal LKK dan memahami masalah secara individual, kemudian siswa menuangkan ide-idenya mengenai kemungkinan jawaban atau langkah penyelesaian atas permasalahan yang diberikan (*think*). Selanjutnya siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk mendiskusikan langkah penyelesaiannya agar diperoleh kesepakatan-kesepakatan kelompok (*talk*). Selanjutnya siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika yang diperolehnya setelah proses diskusi, kemudian siswa menuliskan semua jawaban atas permasalahan yang diberikan secara lengkap, jelas dan mudah dibaca (*write*).

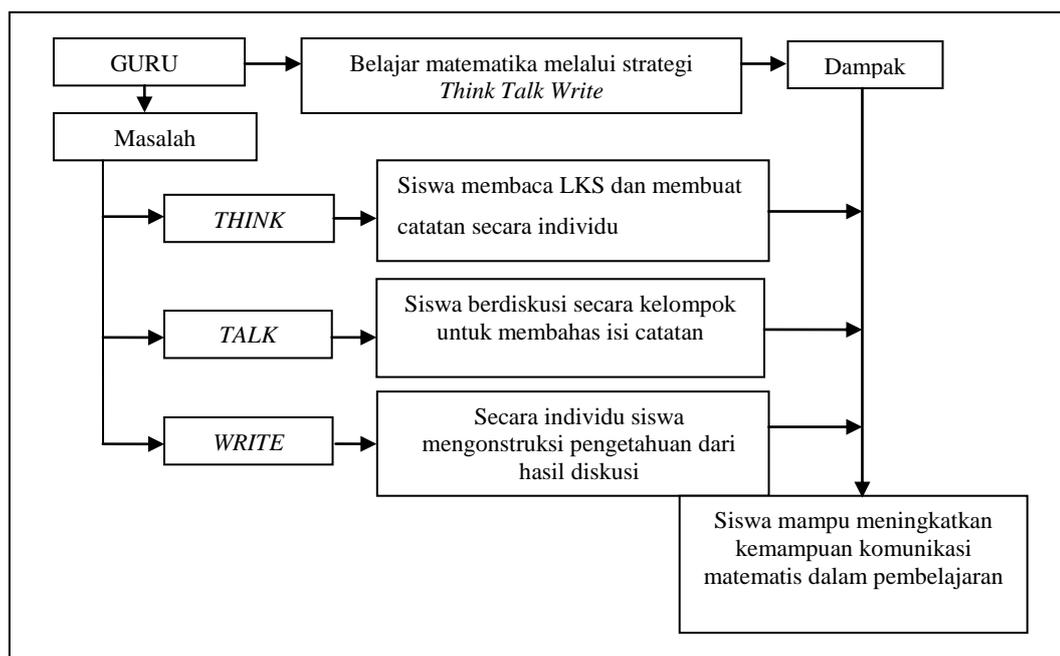
3. Penutup

Guru bersama siswa membuat refleksi dan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Sebelumnya akan dipilih satu atau beberapa orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawaban, sedangkan kelompok yang lainnya diminta untuk memberikan tanggapan.

Menurut Yamin dan Ansari (2008) langkah-langkah strategi pembelajaran tipe TTW adalah: (1) guru membagikan teks bacaan berupa lembar kerja siswa yang berisi masalah dan petunjuk beserta prosedur pengerjaannya, (2) siswa membaca teks dan membuat catatan kecil dari hasil bacaan secara Individual, untuk dibawa ke forum diskusi (*think*), (3) siswa berkolaborasi dengan teman untuk membahas

isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar, dan (4) siswa mengonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).

Adapun peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Silver dan Smith dalam Yamin dan Ansari (2008:90), yaitu mengajukan pertanyaan dan tugas yang melibatkan siswa aktif berpikir, menyimak ide yang dikemukakan siswa baik secara lisan maupun tulisan, mempertimbangkan apa yang digali siswa dalam diskusi, serta menilai, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi. Berikut ini adalah desain model pembelajaran kooperatif tipe TTW.



Gambar 2.1 Desain Model Pembelajaran Kooperatif tipe TTW

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan 3 tahapan, yaitu: (a) *Think* (berpikir), pembelajaran dimulai dengan keterlibatan siswa dalam berpikir melalui bahan bacaan, kemudian membuat catatan kecil

tentang hal-hal yang diketahui dan tidak diketahui mengenai materi atau soal yang diberikan. (b) *Talk* (berbicara), siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi tentang hasil dari pemikirannya pada tahap *think*. (c) *Write* (menulis) pada tahap ini siswa menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja yang telah disediakan.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang selama ini sering digunakan guru dalam proses pembelajaran. Hamalik (2001:56) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional menitikberatkan pada pembelajaran klasikal, guru mengajarkan bahan yang sama dengan model yang sama dan penilaian yang sama kepada siswa serta menganggap siswa akan memperoleh hasil yang sama.

Sedangkan Djamarah (2006) mengatakan bahwa metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran dalam pembelajaran konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan.

Pembelajaran model ini dipandang efektif atau mempunyai keunggulan, terutama: berbagai informasi yang tidak mudah ditemukan di tempat lain, menyampaikan informasi dengan cepat, membangkitkan minat akan informasi, mengajari siswa yang cara belajar terbaiknya dengan mendengarkan, serta mudah digunakan dalam proses belajar mengajar. Namun, pembelajaran konvensional memiliki kelemahan, diantaranya tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan

mendengarkan, sering terjadi kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari, para siswa tidak mengetahui apa tujuan mereka belajar pada hari itu, penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas, serta daya serapnya rendah dan cepat hilang karena bersifat menghafal.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang bersifat ceramah yaitu siswa menerima semua materi yang dijelaskan oleh guru sehingga siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran dan pemahaman siswa dibangun berdasarkan hafalan, metode yang digunakan berupa ceramah, contoh, dan latihan soal.

B. Kerangka Pikir

Penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan cara melibatkan siswa secara aktif. Hal ini karena pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe TTW diawali dengan bagaimana siswa memikirkan penyelesaian suatu masalah/soal matematika yang diberikan oleh guru, kemudian diikuti dengan mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui diskusi kelompok yang akhirnya dapat menuliskan kembali

hasil pemikirannya tersebut. Ada tiga tahapan yang harus dilalui siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe TTW ini, yaitu *think* (berpikir), *talk* (berdiskusi), dan *write* (menulis atau mengkonstruksi hasil diskusi). Dari tahapan-tahapan ini siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Pada tahap *think*, kemampuan berpikir siswa dapat dilihat dari proses siswa membaca suatu teks matematika. Dalam tahap ini secara individu siswa memikirkan kemungkinan-kemungkinan penyelesaian dari masalah yang ada dan membuat catatan-catatan kecil dari apa yang telah dibaca, baik itu berupa apa yang diketahuinya, maupun langkah-langkah penyelesaian dalam bahasanya sendiri. Dengan membaca, siswa tidak hanya sekedar menarik informasi dari teks tetapi juga menggunakan pengetahuan, minat, dan perasaannya untuk mengembangkan konsep. Hal ini akan mendorong kemampuan komunikasi matematika, khususnya dalam menggunakan kemampuan membaca, dan menelaah untuk menginterpretasi dan mengevaluasi ide matematika. Dengan adanya tahap ini maka siswa lebih siap dalam berdiskusi karena telah memiliki bahan untuk didiskusikan bersama teman sekelompoknya.

Selanjutnya pada tahap *talk*, siswa akan menyampaikan ide yang diperolehnya dari tahapan sebelumnya kepada teman sekelompok. Pada tahap ini, siswa berkomunikasi menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Pemahaman diperoleh melalui interaksi di dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan penyelesaian atas masalah yang diberikan. Selain itu, pada tahap ini siswa memungkinkan untuk terampil berbicara. Tahap ini juga mendorong tercapainya indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Guru

mendorong siswa agar berpartisipasi aktif dalam menyampaikan pendapat sehingga tidak ada siswa yang hanya berperan sebagai penonton dalam diskusi.

Tahapan terakhir yaitu tahap *write*. Melalui tahap ini, guru dapat mengetahui sejauh mana siswa dapat mengkomunikasikan ide matematikanya melalui tulisan dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika khususnya kemampuan membaca, menulis, dan menelaah untuk menginterpretasi dan mengevaluasi ide matematika. Dengan kemampuan yang dimiliki itu, peserta didik juga dapat menyampaikan secara lisan atau menuliskan kembali ide matematika dengan bahasanya sendiri. Hal ini mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa akan semakin meningkat

Berdasarkan tahapan-tahapan dalam model pembelajaran kooperatif tipe TTW tersebut, dapat memungkinkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW akan lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

C. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar sebagai berikut:

1. Semua siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 3 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.

2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa selain model pembelajaran dianggap memberi kontribusi yang sama.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir yang telah diuraikan di atas maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Kerja

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran TTW lebih tinggi daripada Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016 yang berada pada kelas reguler dengan jumlah siswa sebanyak 202 orang yang terdistribusi dalam delapan kelas. Dari delapan kelas tersebut akan diambil dua kelas sebagai sampel. Satu kelas sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe TTW dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol, yaitu kelas dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 Distribusi Siswa dan Rata-Rata Nilai Ujian Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2015/2016

| Kelas | Jumlah Siswa | Rata-Rata Nilai |
|-----------------|--------------|-----------------|
| VII A | 34 | 4,85 |
| VII C | 35 | 4,83 |
| VII D | 32 | 3,91 |
| VII E | 32 | 3,73 |
| VII F | 35 | 3,70 |
| VII H | 33 | 3,93 |
| VII I | 36 | 3,89 |
| VII J | 33 | 3,78 |
| Populasi | 200 | 38,91 |

(Sumber: SMPN 3 Bandarlampung)

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil lima kelas yang mata pelajaran matematikanya diasuh oleh guru yang sama, kemudian dari lima kelas tersebut dipilih dua kelas yang nilai rata-rata ujian semester ganjil mendekati nilai rata-rata dari delapan kelas tersebut. Terpilihlah kelas VII I yang terdiri dari 26 siswa sebagai kelas

eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe TTW dan kelas VII H yang terdiri dari 26 siswa yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Hal ini dikarenakan tidak memungkinkan bagi peneliti untuk mengendalikan dan memanipulasi semua faktor yang relevan. Budiyo (2003: 82-83) mengemukakan bahwa tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terdiri dari satu variabel bebas yaitu pembelajaran kooperatif tipe TTW dan satu variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematis. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Adapun desain *pretest-posttest* tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Noor (2010:117) disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 The Pretest-Posttest Control Group Design

| Kelompok | Pretes | Perlakuan | Postes |
|----------|----------------|-----------|----------------|
| A | O ₁ | X | O ₂ |
| B | O ₁ | C | O ₂ |

Keterangan :

A : kelas eksperimen

B : kelas kontrol

X : perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

C : perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

O₁ : tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan.

O₂ : tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan.

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data berupa nilai yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari: (1) data awal berupa skor yang diperoleh melalui *pretest* sebelum memulai pembelajaran; (2) data akhir berupa skor yang diperoleh melalui *posttest* yang dilakukan di akhir pokok pembelajaran dan (3) data *gain*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, baik dalam pembelajaran yang menggunakan kooperatif tipe TTW maupun dengan pembelajaran konvensional. Tes diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis yang berbentuk tes uraian pada pokok bahasan segitiga dan segiempat.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes disusun dalam bentuk tes uraian

yang terdiri dari lima soal. Tes diberikan kepada kelompok siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Penyusunan instrumen tes diawali dengan menyusun kisi-kisi tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang dipilih dan menyusun butir tes berdasarkan kisi-kisi.

Instrumen tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan pendapat Ansari (2003), seperti yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

| Skor | Menggambar (<i>Drawing</i>) | Menulis (<i>Written Texts</i>) | Ekspresi matematika (<i>Mathematical Expression</i>) |
|-----------|--|---|---|
| 0 | Tidak ada jawaban, atau meskipun ada informasi yang diberikan tidak berarti. | Tidak ada jawaban, atau meskipun ada informasi yang diberikan tidak berarti. | Tidak ada jawaban, atau meskipun ada informasi yang diberikan tidak berarti. |
| 1 | Hanya sedikit dari gambar/model matematika yang dibuat bernilai benar. | Hanya sedikit penjelasan yang bernilai benar. | Hanya sedikit dari pendekatan matematika yang digunakan bernilai benar |
| 2 | Menggambar model matematika namun kurang lengkap dan benar. | Penjelasan matematis masuk akal, namun kurang lengkap dan benar. | Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah melakukan perhitungan. |
| 3 | Menggambar model matematika secara lengkap dan benar. | Penjelasan matematis tidak tersusun logis atau terdapat kesalahan bahasa. | Membuat pendekatan matematika dengan benar, dan melakukan perhitungan dengan tepat. |
| 4 | | Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara sistematis | |
| Skor Maks | 3 | 4 | 3 |

Sebagai upaya untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik. Oleh karena itu, dilakukan analisis sebagai berikut:.

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas memiliki arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur dalam melakukan fungsinya. Suatu tes dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tepat dan akurat sesuai dengan tujuan diadakan tes (Azwar, 2007: 173).

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi dari tes kemampuan komunikasi matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan komunikasi matematis dengan indikator pencapaian pembelajaran dan indikator kemampuan komunikasi yang telah ditentukan. Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika.

Penilaian validitas isi dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* oleh guru mata pelajaran matematika. Hasil penilaian terhadap tes menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi (Lampiran B.5). Soal tes yang dinyatakan valid tersebut kemudian diujicobakan pada siswa kelas di luar sampel, yaitu kelas VIII D. Setelah dilakukan uji coba, langkah

selanjutnya adalah menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari soal tes tersebut.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan rumus Alpha mengacu pada Arikunto (2011: 109) sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen (tes)

k : banyaknya item

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians dari tiap-tiap item tes

σ_t^2 : varians total

Interpretasi koefisien reliabilitas merujuk pada pendapat Arikunto (2011:75) seperti yang terlihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

| Koefisien relibilitas (r_{11}) | Kriteria |
|------------------------------------|---------------|
| 0,00 - 0,200 | sangat rendah |
| 0,200 - 0,400 | rendah |
| 0,400 - 0,600 | sedang |
| 0,600 - 0,800 | tinggi |
| 0,800 - 1,00 | sangat tinggi |

Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes diperoleh nilai $r_{11} = 0,79$ yang berarti instrumen tes memenuhi kriteria reliabilitas tinggi. Oleh karena itu, instrumen tes tersebut sudah layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Perhitungan reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

3. Tingkat Kesukaran (TK)

Untuk menentukan derajat kesukaran setiap butir soal yang digunakan, maka dilakukan perhitungan tingkat kesukarannya. Menurut Sudijono (2013:372), untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : indeks tingkat kesukaran suatu butir soal

B : jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

JS : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Interpretasi indeks tingkat kesukaran suatu butir soal merujuk pada pendapat Thorndike dan Hagen dalam Sudijono (2013:372) sebagai berikut :

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran

| Besarnya P | Interpretasi |
|------------------|--------------|
| Kurang dari 0,30 | Sangat Sukar |
| 0,30 – 0,70 | Sedang |
| Lebih dari 0,70 | Sangat Mudah |

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan tingkat kesukaran butir soal yang telah diujicobakan memiliki kriteria sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

4. Analisis Daya Pembeda (DP)

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung nilai daya pembeda, terlebih dahulu data diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Untuk menghitung nilai daya pembeda digunakan rumus sebagaimana yang dinyatakan oleh Sudijono (2013:389-390), yaitu:

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

Keterangan :

D : nilai daya pembeda satu butir soal tertentu

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 bawah

Interpretasi nilai daya pembeda suatu butir soal merujuk pada kriteria menurut Sudijono (2013:389) sebagai berikut:

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

| Nilai | Interpretasi |
|------------------|--------------|
| Kurang dari 0,20 | Buruk |
| 0,20-0,40 | Sedang |
| 0,40-0,70 | Baik |
| 0,70-1,00 | Sangat Baik |
| Bertanda negatif | Buruk sekali |

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan daya pembeda butir soal yang telah diujicobakan memiliki kriteria baik. Perhitungan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

| No. Soal | Validitas | Reliabilitas | Daya Pembeda | Tingkat Kesukaran | Keputusan yang Diambil |
|----------|-----------|-------------------------------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1 | Valid | 0,79 (reliabilitas tinggi) | 0,42 (Baik) | 0,56 (Sedang) | Digunakan |
| 2 | | | 0,41 (Baik) | 0,54 (Sedang) | Digunakan |
| 3 | | | 0,52 (Baik) | 0,57 (Sedang) | Digunakan |
| 4 | | | 0,55 (Baik) | 0,58 (Sedang) | Digunakan |
| 5 | | | 0,41 (Baik) | 0,53 (Sedang) | Digunakan |

Pada tabel 3.7 instrumen tes telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, serta setiap butir tes telah memenuhi daya pembeda dan tingkat kesukaran yang ditentukan, maka soal tersebut telah layak digunakan untuk pengambilan data penelitian.

G. Langkah-Langkah Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terbagi menjadi empat tahap yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a. Observasi sekolah, yaitu melihat kondisi di lapangan seperti jumlah kelas yang ada, jumlah siswa, dan cara mengajar guru matematika.
 - b. Menyusun proposal penelitian.
 - c. Membuat Lembar Kerja Kelompok (LKK), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan instrumen penelitian.
 - d. Mengonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrumen dengan dosen pembimbing.

- e. Menguji coba instrumen penelitian di kelas VIII D.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Mengadakan *pretest* dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
 - c. Mengadakan *posttest* dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 3. Tahap Pengolahan Data
 - a. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari masing-masing kelas.
 - b. Mengambil kesimpulan.
 4. Tahap Laporan
 - a. Melaporkan hasil penelitian pada dosen pembimbing.
 - b. Menyusun laporan akhir dari penelitian yang telah dilakukan.

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*, dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Hake (1999) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) = g, yaitu :

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

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis data *gain*, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas varians terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Langkah-langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yaitu uji untuk menentukan apakah data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat. Uji Chi Kuadrat mengacu pada Sudjana (2005: 273) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : data *gain* berasal dari populasi yang datanya berdistribusi normal

H_1 : data *gain* berasal dari populasi yang datanya berdistribusi tidak normal

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

c. Statistik uji

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

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi harapan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya pengamatan

d. Keputusan uji

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$

Setelah dilakukan uji normalitas terhadap data *gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh hasil uji normalitas yang disajikan pada Tabel 3.8. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 dan C.6.

Tabel 3.8 Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

| Model Pembelajaran | χ^2 | $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ | Keputusan Uji | Kesimpulan |
|--------------------|----------|----------------------------|-------------------------|------------|
| TTW | 3,621 | 7,815 | H ₀ diterima | Normal |
| Konvensional | 6,417 | 7,815 | H ₀ diterima | Normal |

Berdasarkan Tabel 3.8, dapat diketahui bahwa *gain* nilai baik kelas yang mengikuti pembelajaran TTW maupun kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$, yang berarti H₀ diterima. Dengan demikian, data *gain* skor dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data indeks gain dapat dilihat pada Lampiran C.7 dan C.8

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi yaitu uji untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas mengacu pada Sudjana (2005: 250) adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H₀: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang homogen)

H₁: $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang tidak homogen)

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

- c. Statistik uji: $F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$
- d. Kriteria pengujian adalah: tolak H_0 hanya jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$.

Uji homogenitas data *gain* dilakukan dengan uji kesamaan dua varians. Tabel 3.9 menunjukkan rekapitulasi perhitungannya. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.9.

Tabel 3.9 Uji Homogenitas Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis

| Model Pembelajaran | Varians | F | $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ | Keputusan Uji | Kesimpulan |
|--------------------|---------|------|-----------------------------------|-------------------------|------------|
| TTW | 0,0319 | 1,93 | 1,96 | H ₀ diterima | Homogen |
| Konvensional | 0,0165 | | | | |

Berdasarkan Tabel 3.9, dapat diketahui bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,93$ dan $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)} = 1,96$. Hal ini berarti H_0 diterima karena nilai $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok *gain* memiliki varians yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, analisis berikutnya adalah menguji hipotesis, yaitu uji kesamaan rata-rata *gain* nilai. Berdasarkan hasil uji prasyarat data *gain* berdistribusi normal dan homogen. Maka uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan dengan menggunakan uji satu pihak kanan dengan rumus uji t, dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW

μ_2 = rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Statistik yang digunakan untuk uji ini mengacu pada Sudjana (2005: 243) adalah sebagai berikut:

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

Dengan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata gain siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata gain siswa pada kelas kontrol

n_1 = banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 = banyaknya subjek kelas kontrol

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

S^2 = varians gabungan

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

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru, pembelajaran kooperatif tipe TTW hendaknya diterapkan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk membantu siswa dalam mengkomunikasikan gagasan matematika.
2. Kepada pembaca dan peneliti lain yang ingin melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, hendaknya dalam pelaksanaan pembelajaran siswa dikondisikan terlebih dahulu agar lebih siap untuk belajar sehingga proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Siti. 2014. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Berkebutuhan Khusus (Lamban Belajar) dalam Menyelesaikan Soal pada Pembelajaran Operasi Hitung Bilangan dengan Strategi Think-Talk-Write*. Jurnal UIN Sunan Ampel Surabaya. [Online]. Diakses di <http://digilib.uinsby.ac.id/664> pada 5 Februari 2016
- Ansari, B. 2003. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) melalui Strategi Think Talk Write*. Dalam <http://digilib.upi.edu/pasca/avaliabile/etd-1208105-112553> pada 20 januari 2016.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Azwar, S. 2007. *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiyono. 2003. *Metode Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University.
- BSNP. 2005 *Tentang Standar Pengelolaan Pendidikan*. Jakarta: BSNP.
- _____. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2003. *UU NOMOR 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas*. Jakarta.
- Deporter, Bobbi. 1992. *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa.
- Djamarah, Syaiful Bahri.. 2006. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elida, Nunun. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)*. Jurnal STKIP Siliwangi Bandung. [Online]. Diakses pada 24 September 2016
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis*

- Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal UPI Edisi Khusus No.01. [Online]. Diakses di <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf> pada 5 Maret 2016.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing change/gain scores*. [Online]. Diakses di <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> pada 10 Februari 2016.
- Halmaheri. 2004. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SLTP melalui Strategi Think Talk Write dalam Kelompok Kecil*. [Online]. <http://a-research.upi.edu/operator/upload/s-d015-043373-bibliography> pada 28 Januari 2016
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Unesa University
- Inayah, Nina. 2008. *Pengaruh Strategi Think Talk Write Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Skripsi UIN. Jakarta: UIN
- National Council of Teacher Mathematics . 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Va: NCTM.
- Noor, Juliasyah. 2010. *Metodelogi Penelitian*. Jakarta: Kencana.
- PISA. 2012. *National Center for Education Statistics. PISA 2012 Result* <http://www.ncess.ed.gov/surveys/pisa/pisa2012highlight.asp> pada 5 Januari 2016
- Qohar, Abd. 2010. *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SM*. Malang: LSM XIX Lomba dan Seminar Matematika.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Shadiq, Fadjar. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Slavin, E. Robert. 2008. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktek*. Jakarta: PT. Indeks.
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito: Bandung.

- Sugandi, Asep Ikin. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis*. Jurnal STKIP Siliwangi Bandung. [Online]. Diakses pada 20 Agustus 2016
- Suherman, E. dkk. 2003. *Common Text Book : Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA FMIPA UPI.
- Sukino, Wilson Simangunsong. 2007. *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- TIMSS. 2011. *International Results in Mathematics*. (online). http://timssandpirs.bc.edu/timss2011/downloads/TII_IR_Mathematics_FullBook.pdf. diakses pada tanggal 5 januari 216.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: CV. Ipa Abong.
- Wardhani, Sri. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widjajanti, Bondan D. 2010. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah*. [Online]. Diakses di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131569335/makalah%20knm%20djamilah%20uny.pdf> pada tanggal 15 Februari 2016.
- Wihatma, Ujang. 2004. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SLTP Melalui Cooperative Learning Tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD)*. [online]. Tersedia: <http://pps.edu/org/abstraktheis/abstrakmat/abstrak04.html>. pada tanggal 10 Februari 2016.
- Wintarti, Atik. dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Yamin, H. M. dan Bansu I, Ansari. 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Wahida, Imama. 2012. *Penerapan Strategi Think Talk Write (TTW) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Brawijaya*

Smart School (BSS). [online]. Tersedia: <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artike.pdf> pada tanggal 19 Agustus 2016.

Wiadnyana, I Wayan P. 2013. Penerapan Strategi Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha Vol.1, No.6*. [online]. Tersedia: <http://ejournal.undiksha.ac.id> pada 23 November 2016.