

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *THINK-TALK-WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI DAN PENALARAN MATEMATIS  
SISWA KELAS XI IPA MAN KOTA PADANG**

**TESIS**



**Oleh**

**IRWAN  
NIM 1203755**

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam  
mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

**KONSENTRASI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2014**

## ABSTRACT

**Irwan. 2014. “The Effect of the Application Cooperative Learning Model Type Think Talk Write toward Students’ Mathematical Communication and Mathematical Reasoning Skill on XI IPA Grade Students of MAN Padang”. Thesis. Postgraduate Program of Padang State University.**

The problems that occur in the field is the low of students’ communication and mathematical reasoning abilities in the class XI IPA MAN Padang. It can be seen from the finding of observation and analysis toward the result of test given to the students. To overcome the problems, the cooperative teaching model *Think Talk Write* is used. The purpose of the study is to find out the effect of the cooperative teaching model *Think Talk Write* application toward students’ communication and mathematical reasoning abilities in the class XI IPA MAN Padang.

The research is quasy experiment. The population of the research is all students in the class XI IPA MAN Padang. The technique used for the sampling is random sampling. The sample of the reasearch is the students in the class XI IPA<sub>2</sub> MAN 1 Padang as experiment class and the students in the class XI IPA<sub>1</sub> MAN 1 Padang as control class. The instrument used in the reasearch is the test that consists of the first test to see the initial ability of the students and the final test to see toward students’ communication and mathematical reasoning abilities

Based on the finding of the research, it can be concluded: first, the students’ communication and mathematical reasoning abilities which is taught by the cooperative teaching model *Think Talk Write* is better than those which is taught b conventional teaching. Second, the students’ mathematical communication ability who have high, fair and low abilities which is taught by the cooperative teaching model *Think Talk Write* is better than those which is taught b conventional teaching. Third, the students’ mathematical reasoning ability who have high, fair and low abilities which is taught by the cooperative teaching model *Think Talk Write* is better than those which is taught b conventional teaching.

## ABSTRAK

**Irwan. 2014. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA MAN Kota Padang”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.**

Penelitian ini berawal dari masalah rendahnya kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa kelas XI IPA MAN kota Padang. Hal ini terlihat dari hasil observasi dan analisis terhadap hasil ujian yang diberikan pada siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, digunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa kelas XI IPA MAN kota Padang.

Jenis penelitian ini adalah *Quesi Experiment*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN kota Padang. Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah *Random Sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA<sub>2</sub> MAN 1 kota Padang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA<sub>1</sub> MAN 1 kota Padang sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes yang terdiri dari tes kemampuan awal untuk melihat kemampuan awal siswa dan tes akhir untuk melihat kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan. Pertama, kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Kedua, kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Ketiga, kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

---

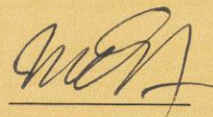
Mahasiswa : *Irwan*

NIM. : 1203755

Nama

Tanda Tangan Tanggal

Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si  
Pembimbing I

 30-1-2014

Dr. Edwin Musdi, M.Pd  
Pembimbing II

 30-1-2014

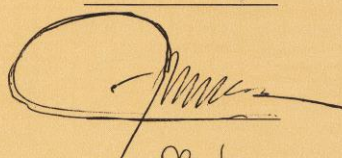
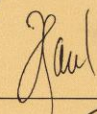
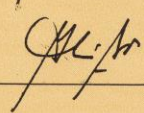
Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Padang

Ketua Program Studi/ Konsentrasi

  
Prof. Dr. Agus Irianto  
NIP. 19540830 198003 1 00 1

  
Dr. Jasrial, M.Pd.  
NIP. 19610603 198602 1 001

**PERSETUJUAN KOMISI  
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

| No. | Nama                                                    | Tanda Tangan                                                                          |
|-----|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <u>Prof. Dr. I. Made Arnawa, M.Si.</u><br>(Ketua)       |    |
| 2   | <u>Dr. Edwin Musdi, M.Pd.</u><br>(Sekretaris)           |    |
| 3   | <u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc</u><br>(Anggota) |  |
| 4   | <u>Dr. Irwan, M.Si.</u><br>(Anggota)                    |  |
| 5   | <u>Dr. Linda Advinda, M.Kes.</u><br>(Anggota)           |  |

Mahasiswa

Mahasiswa : *Irwan*

NIM. : 1203755

Tanggal Ujian : 29 - 1 - 2014

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA MAN Kota Padang”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2014

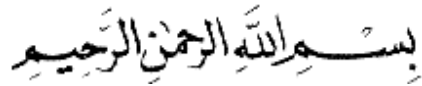
Saya yang Menyatakan,



Irwan

NIM 1203755

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA MAN KOTA PADANG”**. Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Jurusan Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Padang.

Teristimewa buat ayahanda (Zulkifli) dan ibunda tercinta (Jusniar) yang telah mencurahkan kasih sayangnya kepada penulis semenjak kecil sampai sekarang. Serta kakak (Devi dan Mukhlis, A.Md) dan adik (Zulfadli, M. Hasbi dan M.irsyad) serta keponakanku (Alicia Salsabil dan Abdul Hapiz Marzuki) yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan tesis ini.

Seluruh kegiatan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:.

1. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M. Si selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Dr. Edwin Musdi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M. Sc, Bapak Dr. Irwan, M.Si, dan Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes selaku Dosen Kontributor

4. Ibu Marliza, S.Pd selaku kepala MAN 1 Padang berserta wakil.
5. Ibu Febru Yanti Otavitano, S.Pd, M.P.MAt selaku Guru Matematika MAN 1 Padang.
6. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah ikut membantu penyelesaian tesis ini.

Semoga bantuan dan keikhlasan yang telah diberikan kepada penulis, menjadi amal ibadah yang bernilai pahala di sisi Allah amin ya robbal'alam. Peneliti menyadari keterbatasan ilmu yang peneliti miliki, sehingga mungkin terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tesis ini. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan tesis ini. Peneliti berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi para pembaca terutama peneliti sendiri. Amin

Padang, Februari 2014

**Irwan**  
**1203755**

## DAFTAR ISI

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| ABSTRACT .....                      | i    |
| ABSTRAK .....                       | ii   |
| PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....        | iii  |
| PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS..... | iv   |
| SURAT PERNYATAAN .....              | v    |
| KATA PENGANTAR .....                | vi   |
| DAFTAR ISI.....                     | viii |
| DAFTAR TABEL .....                  | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                  | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....               | xiii |

## BAB I. PENDAHULUAN

|                              |    |
|------------------------------|----|
| A. Latar Belakang Masah..... | 1  |
| B. Identifikasi masalah..... | 11 |
| C. Pembatasan Masalah .....  | 11 |
| D. Perumusan Masalah .....   | 11 |
| E. Tujuan Penelitian.....    | 13 |
| F. Manfaat Penelitian .....  | 14 |

## BAB II. KAJIAN PUSTAKA

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| A.. Landasan Teori                                     |    |
| 1. Belajar dan Pembelajaran.....                       | 15 |
| 2. Pembelajaran Matematika.....                        | 17 |
| 3. Model Pembelajaran Kooperatif .....                 | 20 |
| 4. Model Kooperatif <i>Tipe Think-Talk-Write</i> ..... | 23 |
| 5. Kemampuan Komunikasi Matematis siswa .....          | 34 |
| 6. Kemampuan Penalaran Matematis siswa.....            | 40 |
| 7. Kemampuan Awal Siswa .....                          | 44 |
| 8. Pembelajaran Konvensional.....                      | 45 |

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9. Keterkaitan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis ..... | 48  |
| 10. Keterkaitan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Dengan Kemampuan Penalaran Matematis ..... | 49  |
| 11. Keterkaitan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Dengan Kemampuan Awal .....                | 50  |
| B.. Penelitian Relevan .....                                                                      | 51  |
| C. Kerangka Pemikiran .....                                                                       | 52  |
| D. Hipotesis .....                                                                                | 54  |
| <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>                                                             |     |
| A. Jenis Penelitian .....                                                                         | 56  |
| B. Populasi dan Sampel .....                                                                      | 57  |
| C. Variabel dan Data .....                                                                        | 60  |
| D. Defenisi Operasional .....                                                                     | 61  |
| E. Prosedur Penelitian .....                                                                      | 63  |
| F. Pengembangan Instrumen .....                                                                   | 67  |
| G. Teknik Pengumpulan Data .....                                                                  | 82  |
| H. Teknik Anaisis Data .....                                                                      | 82  |
| <b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>                                                    |     |
| A. Deskripsi Data .....                                                                           | 85  |
| B. Pengujian Prasyarat Analisis .....                                                             | 89  |
| C. Uji Hipotesis .....                                                                            | 93  |
| D. Pembahasan .....                                                                               | 101 |
| <b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN</b>                                                     |     |
| A. Kesimpulan .....                                                                               | 116 |
| B. Implikasi .....                                                                                | 117 |
| C. Saran .....                                                                                    | 118 |
| <b>DAFTAR RUJUKAN</b> .....                                                                       |     |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                            | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Rata-Rata Nilai UN Matematika MAN se-Kota Padang 2013 .....                                                   | 3       |
| 2. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif .....                                                                 | 21      |
| 3. Rubrik Pengskoran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis .....                                                   | 39      |
| 4. Rubrik Pengskoran Soal Kemampuan Penalaran Matematika.....                                                    | 43      |
| 5. Kriteria pengelompokan kemampuan awal .....                                                                   | 45      |
| 6. Rancangan Penelitian .....                                                                                    | 56      |
| 7. Tabel <i>Winner</i> kemampuan komunikasi dan penalaran matematis .....                                        | 57      |
| 8. Populasi .....                                                                                                | 57      |
| 9. Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Populasi .....                                                           | 59      |
| 10. Tahap Pelaksanaan Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....                                                    | 66      |
| 11. Hasil perhitungan validitas butir soal uji coba tes kemampuan awal .....                                     | 70      |
| 12. Hasil perhitungan indeks pembeda soal uji coba tes kemampuan awal .....                                      | 71      |
| 13. Hasil perhitungan indeks kesukaran soal uji coba tes kemampuan awal .....                                    | 72      |
| 14. Kriteria penerimaan soal uji coba tes kemampuan awal.....                                                    | 73      |
| 15. Jumlah siswa berdasarkan kemampuan awal.....                                                                 | 75      |
| 16. Hasil perhitungan validitas butir soal uji coba tes akhir .....                                              | 78      |
| 17. Hasil perhitungan indeks pembeda soal uji coba tes akhir .....                                               | 79      |
| 18. Hasil perhitungan indeks kesukaran soal uji coba tes akhir.....                                              | 80      |
| 19. Kriteria penerimaan soal uji coba tes akhir.....                                                             | 81      |
| 20. Hasil Perhitungan Kemampuan Awal Siswa .....                                                                 | 85      |
| 21. Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awalnya.....                                                       | 86      |
| 22. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....                                                 | 86      |
| 23. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....                                                   | 88      |
| 24. Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Kemampuan Komunikasi Matematis .....                                    | 90      |
| 25. Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Kemampuan Penalaran Matematis .....                                     | 91      |
| 26. Hasil uji homogenitas variansi data kemampuan komunikasi dan penalaran<br>matematis siswa kelas sampel ..... | 93      |
| 27. Hasil Perhitungan uji u Data Kemampuan Komunikasi Matematis .....                                            | 94      |

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 28. Hasil Perhitungan uji t Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berkemampuan Awal Tinggi.....  | 95 |
| 29. Hasil Perhitungan Uji t Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berkemampuan Awal Sedang.....  | 96 |
| 30. Hasil Perhitungan Uji u Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berkemampuan Awal Rendah ..... | 97 |
| 31. Hasil Perhitungan uji u Kemampuan Penalaran Matematis siswa .....                           | 97 |
| 32. Hasil Perhitungan Kemampuan Penalaran Matematis Berkemampuan Awal Tinggi.....               | 98 |
| 33. Hasil Perhitungan Kemampuan Penalaran Matematis Berkemampuan Awal Sedang.....               | 98 |
| 34. Hasil Perhitungan Kemampuan Komunikasi Matematis Berkemampuan Awal Rendah .....             | 98 |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                 | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Contoh Jawaban Siswa Pada Soal Tes Kemampuan Komunikasi.....                        | 4       |
| 2. Contoh Jawaban Siswa Pada Soal Tes Kemampuan Penalaran .....                        | 5       |
| 3. Model Pembelajaran kooperatif tipe <i>think-talk-write</i> .....                    | 27      |
| 4. Kerangka Pemikiran .....                                                            | 54      |
| 5. Perbandingan nilai kemampuan matematis siswa kelas sampel .....                     | 89      |
| 6. Jawaban Soal Kemampuan Komunikasi Indikator Pertama Siswa Kelas<br>Eksperimen.....  | 101     |
| 7. Jawaban Soal Kemampuan Komunikasi Indikator Pertama Siswa Kelas<br>Kontrol .....    | 102     |
| 8. Jawaban Soal Kemampuan Komunikasi Indikator kedua Siswa Kelas<br>Eksperimen.....    | 103     |
| 9. Jawaban Soal Kemampuan Komunikasi Indikator Kedua Siswa Kelas<br>Kontrol .....      | 104     |
| 10. Jawaban Soal Kemampuan Komunikasi Indikator Ketiga Siswa Kelas<br>Eksperimen.....  | 105     |
| 11. Jawaban Soal Kemampuan Komunikasi Indikator Ketiga Siswa Kelas<br>Kontrol .....    | 106     |
| 12. Jawaban Soal Kemampuan Penalaran Indikator Pertama Siswa Kelas<br>Eksperimen ..... | 110     |
| 13. Jawaban Soal Kemampuan Penalaran Indikator Pertama Siswa Kelas<br>kontrol .....    | 111     |
| 14. Jawaban Soal Kemampuan Penalaran Indikator Kedua Siswa Kelas<br>Eksperimen .....   | 112     |
| 15. Jawaban Soal Kemampuan Penalaran Indikator Ketiga Siswa Kelas<br>Eksperimen .....  | 114     |
| 16. Jawaban Soal Kemampuan Penalaran Indikator ketiga Siswa Kelas<br>Kontrol .....     | 114     |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                   | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1..kisi-kisi soal tes untuk data awal.....                                 | 122     |
| 2. Soal tes data Awal .....                                                | 125     |
| 3. Kunci Jawaban Soal Tes Data Awal .....                                  | 126     |
| 4. Nilai Ujian Matematika Siswa Tentang Statistika Dan Peluang.....        | 128     |
| 5. Perhitungan Uji Normalitas Populasi.....                                | 130     |
| 6. Perhitungan Uji Homogenitas Variansi Dan Kesamaan Rata-Rata Populasi .. | 131     |
| 7. RPP .....                                                               | 132     |
| 8. Lembar Validasi RPP .....                                               | 172     |
| 9. LKS .....                                                               | 176     |
| 10. Lembar Validasi LKS .....                                              | 229     |
| 11. Pembagian Kelompok Berdasarkan Kemampuan Akademik.....                 | 230     |
| 12. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Awal .....                                | 231     |
| 13. Soal Tes Kemampuan Awal.....                                           | 232     |
| 14. Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Awal .....                            | 233     |
| 15. Lembar Validasi Soal Kemampuan Awal.....                               | 237     |
| 16. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Awal.....                                 | 236     |
| 17. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Awal .....     | 237     |
| 18. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Awal .....      | 239     |
| 19. Perhitungan Indeks Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Awal .....         | 241     |
| 20. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Awal .....        | 243     |
| 21. Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa Kelas Sampel.....                       | 245     |
| 22; Kisi-Kisi Soal Tes Akhir.....                                          | 247     |
| 23. Soal Tes Akhir .....                                                   | 248     |
| 24. Kunci Jawaban Tes Akhir .....                                          | 249     |
| 25. Lembar Validasi Soal Tes Akhir.....                                    | 252     |
| 26. Hasil Uji Coba Tes Akhir .....                                         | 253     |
| 27. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Akhir.....               | 254     |
| 28. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Akhir .....               | 256     |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 29. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Akhir .....                                  | 258 |
| 30. Perhitungan reliabelitas Soal Uji Coba Tes Akhir .....                                      | 260 |
| 31. Skor Tes Akhir Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis<br>Siswa Kelas Eksperimen ..... | 262 |
| 32. Hasil Revisi Perangkat Penelitian .....                                                     | 265 |
| 33. Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran<br>Matematis Siswa .....        | 267 |
| 34. Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran<br>Matematis Siswa .....       | 272 |
| 35. Uji Hipotesis.....                                                                          | 273 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang memegang peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena matematika dapat melatih akal berfikir logis. Sejalan dengan itu, Suherman (2003:15) menyatakan bahwa:

Matematika adalah sarana berpikir; matematika adalah logika pada masa dewasa; matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus pelayannya; matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran; matematika adalah sains formal yang murni; matematika adalah sains yang memanipulasi simbol; matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola; bentuk dan struktur.

Di Indonesia matematika diajarkan mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI), Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau Madrasah Tsanawiyah (MTs), Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA) dan Perguruan Tinggi. Dengan diajarkan matematika hampir di semua jenjang pendidikan diharapkan para peserta didik mampu menjawab tantangan perubahan global serta semakin kompleknya dinamika kehidupan di masa mendatang. Untuk itu pembelajaran matematika menjadi hal yang sangat strategis bagi siswa dalam menguasai matematika.

Pembelajaran matematika adalah salah satu pembelajaran yang menjadi sarana berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerja sama dalam menghadapi berbagai masalah serta mampu memanfaatkan informasi yang diterimanya. Menurut *Nasional Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000: 29), dalam belajar matematika siswa dituntut untuk memiliki

kemampuan: pemahaman konsep, pemecahan masalah, komunikasi, penalaran dan koneksi matematis. Hal senada juga diungkapkan Sumarmo (2000) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika hendaknya mengutamakan pengembangan daya matematik (*mathematical power*) siswa yang meliputi: kemampuan menggali, menyusun konjektur dan menalar secara logik, menyelesaikan masalah yang tidak rutin, berkomunikasi secara matematika dan mengaitkan ide matematika dengan kegiatan intelektual lainnya.

Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis merupakan kemampuan yang esensial untuk dikembangkan pada siswa sekolah menengah. Untuk itu siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan menalarkan gagasan atau ide matematika dengan menggunakan simbol, tabel, diagram atau media lainnya serta memiliki sikap positif terhadap matematika dan percaya diri dalam memecahkan suatu masalah..

Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis juga diperlukan oleh siswa Madrasah Aliyah (MA). Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa erat kaitannya dengan hasil belajar yang diperoleh oleh siswa. Apabila hasil belajar matematika siswa rendah dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa juga rendah. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah. Berdasarkan fakta tersebut nilai rata-rata UN Matematika siswa MAN se-kota Padang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai UN Matematika MAN se-Kota Padang 2013

| <b>NAMA SEKOLAH</b> | <b>RATA-RATA</b> | <b>PESERTA</b> |
|---------------------|------------------|----------------|
| MAN 1 Padang        | 5,88             | 105            |
| MAN 2 Padang        | 5,66             | 178            |
| MAN 3 Padang        | 4,83             | 21             |

**Sumber:** KEMENAG Sumbar

Pada Tabel 1 terlihat bahwa dari ketiga sekolah tersebut nilai rata-rata yang didapatkan masih berkisar pada nilai standar kelulusan yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) yaitu 5,5. Dapat dikatakan bahwa nilai yang diperoleh siswa MAN se-kota Padang untuk masing-masing siswanya sebagian besar belum memuaskan. Nilai UN yang sudah dipaparkan menggambarkan bahwa siswa MAN se-kota Padang memiliki hasil belajar pada bidang studi matematika masih rendah. Dikatakan juga bahwa dengan hasil belajar yang didapatkan siswa masih rendah diduga kemampuan matematis siswa juga rendah. Sejalan dengan itu kemampuan komunikasi dan kemampuan penalaran matematis siswa bisa dikatakan masih rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa MAN kota Padang dapat dikatakan sama karena dilihat dari nilai rata UN yang didapatkan tidak jauh berbeda. Bukti yang bisa diberikan sehubungan dengan masalah tersebut adalah siswa menjawab salah ketika diberikan soal kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Berikut salah satu soal dan jawaban siswa tentang soal kemampuan komunikasi:

Gambarkan grafik  $f(x) = 3x + 5$  terhadap  $x$  yang menunjukkan harga limit fungsi tersebut (jika ada) !

2.  $y = 3x + 5$

$x = 0 \rightarrow y = 3x + 5$   
 $y = 3(0) + 5$   
 $= 5$

$y = 0 \rightarrow y = 3x + 5$   
 $0 = 3x + 5$   
 $-5 = 3x$   
 $x = -\frac{5}{3}$

$\lim_{x \rightarrow 2} 3x + 5$   
 $= 3 \cdot 2 + 5$   
 $= 6 + 5$   
 $= 11$

Gambar 1. Contoh Jawaban Siswa Pada Soal Tes Kemampuan Komunikasi

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 1 terlihat penyelesaian yang dikerjakan siswa tidak sesuai dengan indikator yang diminta yaitu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan grafik dan aljabar. Pada soal kemampuan komunikasi yang diberikan tersebut siswa hendaknya menentukan nilai limit terlebih dahulu baru siswa menentukan grafik yang diminta soal.

Selain kemampuan komunikasi, penalaran matematis juga menjadi bagian penting dalam kemampuan matematis siswa. Ketika diberi soal kemampuan penalaran matematis siswa juga menjawab salah pada penyelesaian soal yang diberikan. Berikut salah satu soal dan jawaban siswa tentang kemampuan penalaran matematis:

Jika  $f(x) = \frac{9}{10x^3}$ , maka  $\lim_{p \rightarrow 0} \frac{f(x+p) - f(x)}{p}$  adalah ....

Jenis stasioner : x titik minimum (0,8)  
x titik maksimum (1,9)

2.) jika  $f(x) = \frac{9}{10x^{\frac{2}{3}}}$  maka  $\lim_{p \rightarrow 0} \frac{f(x+p) - f(x)}{p}$  adalah

$$\lim_{p \rightarrow 0} \left( \frac{9}{10x^{\frac{2}{3}} + p} \right) - \frac{9}{10x^{\frac{2}{3}}}$$

$$\lim_{p \rightarrow 0} \frac{9}{10x^{\frac{2}{3}} + p} + \frac{p}{10x^{\frac{2}{3}}} - \frac{9}{10x^{\frac{2}{3}}}$$

$$\lim_{p \rightarrow 0} \frac{p}{10x^{\frac{2}{3}}} - \frac{1}{p} = \frac{1}{10x^{\frac{2}{3}}}$$

Gambar 2. contoh jawaban siswa pada soal tes kemampuan penalaran

Dari Gambar 2 terlihat bahwa siswa belum bisa menalar apa yang diperintahkan sesuai indikator soal yaitu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Seharusnya siswa menjawab soal tersebut dengan menggantikan nilai  $x$  pada  $f(x+p)$  dengan  $x+p$ . Sedangkan penyelesaian yang dilakukan oleh siswa seperti demikian, sehingga jawaban yang diberikan siswa belum menuju jawaban yang diharapkan. Terlihat juga pada penyelesaian soal yang dilakukan siswa kurang bisa menalar bentuk-bentuk fungsi apabila koefisien  $x$  diganti dengan yang lain.

Kemampuan komunikasi dan kemampuan penalaran matematika rendah diduga dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan. Seperti hasil wawancara yang penulis dapatkan dari guru. Wawancara dilakukan pada tanggal 3 dan 4 juli 2013 dengan salah satu guru matematika di MAN 1 Padang dan MAN 2 Padang. Pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru, guru lebih

banyak menjelaskan pelajaran di depan kelas sehingga potensi siswa dalam belajar kurang dapat berkembang dengan baik. Siswa kelihatan pasif dalam belajar dan hanya mendengarkan guru saja. Siswa malu bertanya ketika ada materi yang belum dipahami.

Walaupun sebenarnya pembelajaran di Madrasah Aliyah (MA) sudah ada dilakukan diskusi kelompok, tetapi belum terkoordinir dengan baik, sehingga hasilnya pun belum maksimal. Apabila hal ini dibiarkan berlanjut, dapat membuat pemahaman siswa terhadap matematika semakin rendah dan siswa tidak tertarik untuk belajar matematika. Berdasarkan kondisi yang demikian mengakibatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematisnya menjadi rendah.

Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis di MAN perlu diperhatikan. Hal ini disebabkan karena siswa masih banyak yang belum bisa menyelesaikan serta menguasai soal kemampuan komunikasi dan penalaran matematis dengan baik dan menyampaikan ide mereka dalam pembelajaran matematika. Jadi salah satu langkah awal yang tepat dilakukan adalah dengan meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dalam matematika. Kemampuan penalaran merupakan suatu kemampuan menggunakan aturan-aturan, sifat-sifat atau logika matematika untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang benar. Untuk memperbaiki kondisi tersebut, guru perlu melakukan berbagai usaha serta memiliki kreatifitas dalam mengoptimalkan penguasaan matematika siswa. Salah satu cara adalah dengan menerapkan model pembelajaran

yang sesuai dan berusaha menambah pengetahuan tentang materi itu sendiri. Pentingnya penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran yang digunakan dapat memengaruhi hasil belajar siswa terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa.

Untuk memilih suatu model pembelajaran perlu memperhatikan beberapa hal seperti materi yang akan disampaikan, tujuannya, waktu yang tersedia dan banyaknya siswa serta hal-hal yang berkaitan dengan proses belajar mengajar. Model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk ikut aktif adalah model pembelajaran kooperatif. Menurut Slavin (2005) model pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru.

Dalam pembelajaran kooperatif terdapat berbagai macam tipe pembelajaran, diantaranya yaitu *Think-Talk-Write* (TTW). Model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dari teori konstruktivis yang merupakan perpaduan antara belajar secara sendiri dan belajar berkelompok. Dengan model pembelajaran kooperatif TTW siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, mengkomunikasikan pemikirannya dan menuliskan hasil diskusinya sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan dan membuat siswa terbiasa untuk mengkomunikasikan ide-idenya secara lisan maupun tulisan dalam rangka memecahkan suatu masalah matematika.

Model pembelajaran ini diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (1996: 82) yang pada dasarnya terdiri dari 3 tahapan, yaitu: (1) *Think*, tahap

pembelajaran ketika siswa membaca, berfikir dan menuliskan hal-hal yang penting. (2) *Talk*, tahap pembelajaran ketika siswa mendiskusikan hasil catatan yang diperoleh dari tahapan *think*. (3) *Write*, tahap pembelajaran ketika siswa secara individual menuliskan hasil diskusi berdasarkan bahasa masing-masing. Masing-masing tahapan pada model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini memuat indikator komunikasi dan penalaran matematika. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW merangsang aktifitas berfikir siswa, siswa memilah ide yang disajikan dan menafsirkannya ke dalam bahasa mereka sendiri. Siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan berkomunikasi dan bernalar sehingga dapat melatih dan meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW apabila diterapkan dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, seperti yang dilakukan oleh Ade Irma (2011) yang menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan model kooperatif tipe TTW lebih baik daripada kemampuan komunikasi siswa dengan pembelajaran biasa serta sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ini adalah positif. Sejalan dengan itu, Dewimarni (2012) dalam tesisnya memberikan hasil bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW ternyata cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa, selain itu siswa yang berpengetahuan awal tinggi, sedang maupun rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW memiliki kemampuan

komunikasi dan pemahaman konsep yang lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Kemampuan awal juga merupakan faktor yang menentukan serta mempengaruhi keberhasilan belajar matematika siswa. Memperhatikan karakteristik matematika sebagai ilmu yang hirarki dan sistematis, maka dapat diprediksi bahwa kemampuan awal matematika siswa akan memberikan pengaruh terhadap pencapaian hasil belajar selanjutnya. Hal ini diperkuat oleh Dochy dalam Mardiana (2012: 4) tentang kemampuan awal menemukan bahwa kemampuan awal siswa berkontribusi signifikan skor-skor pasca tes atau perolehan belajar.

Kemampuan awal adalah kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa sebagai dasar sebelum ia mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan berlangsung. Kemampuan ini dapat berupa pemahaman siswa terhadap materi awal (materi prasyarat) yang harus mereka kuasai sebelum masuk kepada materi baru. Sebelum memulai pembelajaran guru perlu mengetahui kemampuan awal siswa, karena dengan demikian dapat diketahui apakah siswa telah mempunyai pengetahuan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran. Apabila materi awal sudah dipahami dengan baik, maka dapat disimpulkan untuk sementara bahwa untuk materi selanjutnya akan lebih mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan uraian dan beberapa penelitian di atas perlu diteliti lebih lanjut mengenai pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa . Perlu adanya upaya nyata yang tepat, direncanakan dengan matang, dan dikaji secara seksama agar

kemampuan komunikasi dan penalaran matematis dapat tumbuh dan berkembang. Hal ini bisa dijadikan alternatif guru dalam memilih cara mengajar matematika kepada siswa terutama siswa Sekolah Menengah Atas khususnya Madrasah Aliyah (MA).

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW menjadi pilihan karena pembelajaran ini dapat mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, berfikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban. Pembelajaran dalam kelompok ini menekankan pada penggunaan diskusi, baik diskusi dalam kelompok kecil maupun diskusi dalam kelas secara keseluruhan.

Dalam upaya mengefektifkan pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW guru berperan dan bertugas untuk mengajukan dan menyediakan tugas yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif berfikir, mendorong dan menyimak dengan hati-hati ide-ide yang dikemukakan oleh siswa secara lisan dan tertulis, mempertimbangkan dan memberi informasi terhadap apa yang dicari siswa dalam diskusi, serta memonitor, menilai, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Guru harus mempersiapkan tugas yang dapat menjadi pemicu siswa untuk bekerja secara aktif.

Oleh sebab itu, dirancang suatu penelitian yang bertujuan untuk melihat sejauh mana model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan kemampuan awal dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa. Berdasarkan hal tersebut, penulis memberi judul : **"Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* Terhadap**

## **Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA MAN Kota Padang”.**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka teridentifikasi permasalahan sebagai berikut.

1. kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa masih rendah;
2. hasil belajar matematika siswa masih rendah
3. diskusi belum terkoordinir dengan baik sehingga tujuan belum tercapai dengan baik;
4. pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional;
5. guru belum terbiasa merancang dan memberikan soal tentang kemampuan komunikasi dan penalaran matematis;
6. siswa malu untuk bertanya langsung pada guru.

### **C. Pembatasan Masalah**

Mengingat keterbatasan kemampuan penulis dalam berbagai hal dan agar penelitian ini lebih terfokus dan mencapai hasil yang diinginkan, maka masalah ini dibatasi pada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa kelas XI IPA MAN Kota Padang dengan memperhatikan kemampuan awal.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah kemampuan komunikasi siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional?
3. Apakah kemampuan komunikasi siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional?
4. Apakah kemampuan komunikasi siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional?
5. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional?
6. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional?
7. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional?

8. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan:

1. kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari siswa yang di ajar dengan pembelajaran konvensional;
2. kemampuan komunikasi siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional;
3. kemampuan komunikasi siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional;
4. kemampuan komunikasi siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional;
5. kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional;
6. kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional;

7. kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional;
8. kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional;

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, antara lain sebagai berikut.

1. Bagi peneliti

Dapat menambah pengalaman secara langsung bagaimana penggunaan strategi pembelajaran yang baik dan menyenangkan.

2. Bagi Guru

Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan memilih strategi pembelajaran yang sesuai dan bervariasi.

3. Bagi Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi sekolah dengan adanya informasi yang diperoleh sehingga dapat dijadikan sebagai bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah.

4. Bagi Peneliti berikutnya, dapat menambah pengalaman secara langsung bagaimana penggunaan strategi pembelajaran yang baik dan menyenangkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa:

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional
- b. Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
- c. Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
- d. Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
- e. Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
- f. Kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

- g. Kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
- h. Kemampuan penalaran matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik secara signifikan dari yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, terlihat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat meningkatkan komunikasi dan penalaran matematis. Kemampuan komunikasi dan penalaran matematis dapat meningkat dengan tidak memperhatikan kemampuan awal siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat membantu siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri, mengkomunikasikan pemikirannya dan menuliskan hasil diskusinya sehingga siswa lebih bisa memahami konsep yang diajarkan serta melatih kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa. Siswa dapat belajar sendiri dan menemukan konsep dengan mengkonstruksi ide-ide mereka melalui serangkaian kegiatan yang telah dirancang sebelumnya. Selain itu, siswa dapat menampilkan hasil diskusi dan menyampaikan pendapat mereka pada saat diskusi kelas.

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini dapat mengubah paradigma yang selama ini pembelajaran di sekolah lebih berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang lebih terpusat pada siswa. Untuk itu, sebaiknya guru dapat mencobakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini dalam pembelajaran

matematika, karena dapat memfasilitasi siswa untuk belajar sesuai kemampuan mereka dan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa juga dapat ditingkatkan.

### C. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, maka dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW hendaknya dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis siswa.
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini.
3. Karena pembelajaran kooperatif tipe TTW membutuhkan waktu yang cukup lama pada saat melakukan *think* dan *Talk* serta perlu pengelolaan kelas yang baik, maka diharapkan untuk peneliti berikutnya dapat menggunakan waktu seefisien mungkin.
4. Bagi peneliti lainnya yang tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut agar dapat memberikan perhatian lebih kepada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah agar siswa tersebut merasa terbantu dan bertanggungjawab terhadap soal yang telah dibuatnya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ansari, Bansu Irianto. 2003. *Menumbuhkembangkan kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) melalui Strategi Think Talk Write*. Disertasi Doktor pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No.2 tentang SI dan SKL*. Jakarta: Sinar Grafika.
- \_\_\_\_\_. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional
- Dimiyati dan Mudjiono.2004.*Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Fauzan, Ahmad. 2011. Modul 2 Evaluasi Pembelajaran Matematika. *Kemampuan Komunikasi Matematika*. Evaluasimatematika.net: Unversitas Negeri Padang
- Hamalik, Oemar. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hudoyo, Herman. 1998. *Mengajar Belajar Matematika*. JICA: Depdikbud
- Krismanto, Al. 2003. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- \_\_\_\_\_. 1990. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: P2LPTK.
- Huinker, D.A. dan Laughin, C. 1996. "TalkYour Way into Writing". Dalam *Communication in mathematics K-12 and Beyond*,1996 yearbook. The National Council of Teacher of mathematics.
- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA
- Irma, Ade. 2011. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Ismail. 2008. *Strategi Pembelajaran Agama Islam PAIKEM*. Semarang: Rasail Media Grup
- Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). 2006
- Kusumah, Y.S. 1986. *Logika Matematika Elementer*. Bandung: Tarsito.