

## Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW)

Susilawati<sup>1\*)</sup>, Indra Martha Rusmana<sup>2</sup>, & Dadan Amdani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SMAN 1 Bojonegara, <sup>2</sup>Universitas Indraprasta PGRI, <sup>3</sup>SMAN 1 Bojonegara

### INFO ARTICLES

#### Key Words:

Kemampuan Komunikasi, Model Pembelajaran Kooperatif, Think Talk Write



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

**Abstract:** *The purpose of this study is to determine efforts to improve students' mathematical communication skills by using a think talk write type cooperative learning model. The method used in this study is a class action research method with the subject of class XI science 4 research at SMAN 1 Bojonegara. This is because the problem occurs in this class. This action study used two (2) cycles. Based on the results of the study, it can be concluded that there is an increase in students' mathematical communication skills from cycle I to cycle II. Think Talk Write (TTW) type cooperative learning is able to improve students' mathematical communication skills but the improvement is not optimal.*

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitian kelas XI IPA 4 di SMAN 1 Bojonegara. Hal ini dikarenakan masalah terjadi di dalam kelas ini. Penelitian tindakan ini menggunakan dua (2) siklus. Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik simpulan terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari siklus I ke siklus II. Pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write (TTW) mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa namun peningkatannya belum optimal.

**Correspondence Address:** Jln. KH. A. Bakri, Bojonegara, Kec. Bojonegara, Kab. Serang 42455, Banten, Indonesia; e-mail: [usy.havid@gmail.com](mailto:usy.havid@gmail.com)

**How to Cite (APA 6<sup>th</sup> Style):** Susilawati, Rusmana, IM., & Amdani, D. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW). *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 341-348.

**Copyright:** Susilawati, Indra Martha Rusmana, & Dadan Amdani. (2022).

## PENDAHULUAN

Dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas diperlukan strategi pembelajaran yang diharapkan mampu memperbaiki sistem pendidikan yang telah berlangsung selama ini. Salah satu tolok ukur keberhasilan guru adalah bila dalam pembelajaran mencapai hasil yang optimal. Keberhasilan ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru untuk mengelola proses belajar mengajar.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar siswa memiliki kompetensi untuk melanjutkan studi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. (Kompetensi atau kecakapan matematika yang diharapkan dapat tercapai melalui pembelajaran matematika tertuang dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi). Disini dinyatakan bahwa tujuan pelajaran matematika di SD/MI SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK/MAK adalah diantaranya agar peserta didik: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 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.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika nomor empat, komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri peserta didik. Dalam pembelajaran matematika, seorang siswa yang sudah mempunyai pemahaman matematika dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya, agar pemahamannya tersebut bisa dimengerti oleh orang lain. Dengan mengkomunikasikan pikiran, gagasan dan ide-ide matematikanya kepada orang lain, seorang siswa bisa meningkatkan pemahaman matematikanya dan meningkatkan prestasi belajar matematikanya. Seperti yang telah dikemukakan oleh Huggins (dalam Qohar, 2006:45) bahwa untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika, siswa bisa melakukannya dengan mengemukakan ide-ide matematikanya kepada orang lain.

Dari uraian di atas, komunikasi matematis sangatlah penting tetapi kenyataannya kemampuan siswa dalam komunikasi matematis masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika Kelas XI IPA 4 di SMAN 1 Bojonegara.

Peneliti memperoleh informasi bahwa kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis masih jauh dari apa yang diharapkan. Salah satunya penyebabnya adalah gaya guru dalam mengajar. Guru lebih memfokuskan pada konsep-konsep matematika. Di dalam kelas, guru biasanya memulai proses pembelajaran dengan menjelaskan konsep matematika, memberikan contoh bagaimana mengerjakan suatu soal, kemudian meminta siswa untuk mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diterangkan oleh guru. proses pembelajarannya masih didominasi model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru.

Dampak dari proses pembelajaran seperti ini adalah siswa cenderung menyelesaikan suatu masalah dengan meniru penyelesaian masalah yang diperagakan oleh guru ketika membahas contoh dan soal matematika. Siswa tidak menggali dan mengembangkan ide-ide atau gagasan matematikanya. Siswa tidak dapat membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi menyimpulkan sendiri. Siswa menjadi tidak mempunyai pengalaman dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika. Selain itu siswa nantinya akan kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak rutin maupun permasalahan nyata yang berkaitan dengan konsep yang sudah dipelajari tersebut. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Mengatasi persoalan tersebut, kemampuan komunikasi matematis perlu dibiasakan dan ditingkatkan oleh siswa dengan tidak terlepas dari peran serta guru dalam pembelajaran. Kemampuan ini diperlukan oleh siswa sebagai bekal dalam pembelajaran matematika. Penekanan pada penerapan konsep matematika dalam pembelajaran matematika harus diperhatikan oleh guru. Seorang guru seharusnya mampu memotivasi siswa untuk menerapkan atau membuat hubungan atau relasi antara pengetahuan yang telah diperolehnya dengan situasi yang ada.

Untuk membantu siswa dalam menguasai matematika, perlu usaha maksimal agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai sesuai yang diharapkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam pembelajaran matematika adalah guru seharusnya dapat memilih dan menggunakan metode pembelajaran yang tepat, sehingga siswa dapat memahami konsep matematika dengan baik dan mampu mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan pikiran, gagasan dan ide dari konsep matematika tersebut.

Permasalahan tersebut diperkirakan dapat di atasi dengan menerapkan model yang tepat. Model yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write (TTW). Dalam model pembelajaran ini, siswa diberikan waktu untuk melakukan kegiatan berpikir, menyusun ide-ide atau gagasan dan kemudian menuliskannya.

Penggunaan Think Talk Write (TTW) diperkenalkan oleh B. Huggins & T. Maise. TTW termasuk salah satu tipe pembelajaran kooperatif. Dalam penggunaan TTW diharapkan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa. TTW dikembangkan melalui proses think (berpikir), talk (berbicara), dan write (menulis).

TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir sendiri dalam kelompok setelah membaca materi selanjutnya berbicara atau membagikan ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok dan dilanjutkan dengan menuliskan ide-ide yang diperolehnya dalam bentuk laporan atau kesimpulan. Menurut Miftahul Huda (2013:220), pembelajaran dimulai dengan siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual (think) untuk dibawa ke forum diskusi, selanjutnya siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan (talk). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide- ide matematika dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksi dalam diskusi, karena itu diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan. Kemudian siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman dan komunikasi matematika dalam bentuk tulisan (write).

Setelah tahap berpikir (think) dilanjutkan dengan tahap talk yaitu berkomunikasi. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, berbagi strategi solusi penyelesaian, dan membuat definisi. Tahapan write atau menulis berarti mengkonstruksi ide melalui tulisan. Menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran yaitu pemahaman siswa tentang materi yang dipelajarinya. Kegiatan menulis membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis.

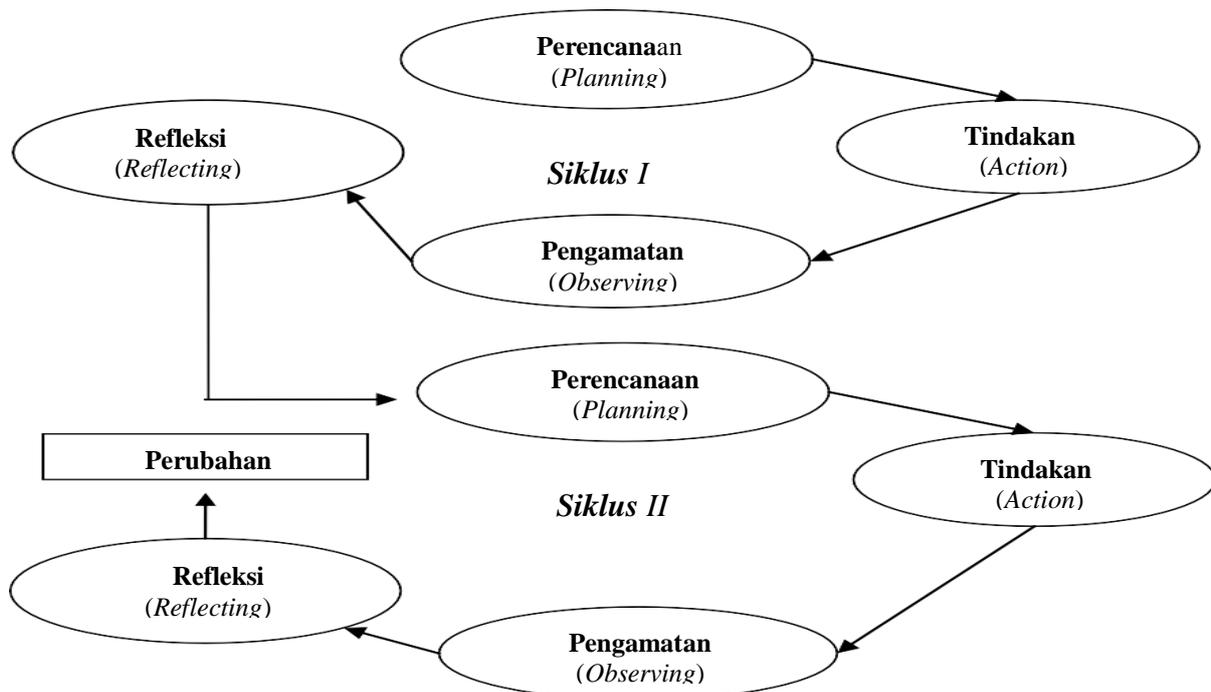
Maka, berdasarkan hal tersebut di atas, akan timbul pertanyaan, bagaimana upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa Kelas XI IPA 4 SMAN 1 Bojonegara pada materi diferensial dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write?

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Menurut Basrowi (2008:28), Penelitian tindakan dalam bidang pendidikan yang dilaksanakan dalam kawasan kelas dengan tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Secara singkat PTK dapat didefinisikan sebagai suatu bentuk penelaahan penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki dan meningkatkan praktik-praktik pembelajaran di kelas secara lebih profesional.

Menurut Muslich (2013:9-10), Penelitian Tindakan Kelas adalah sebagai suatu bentuk kajian yang bersifat reflektif yang dilakukan oleh pelaku tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan secara sistematis, terencana, dan dengan sikap mawas diri yang bersifat situasional dan kontekstual.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 1 Bojonegara dengan menggunakan 2 siklus penelitian.



**Gambar 1. Siklus Pelaksanaan PTK dengan 2 Siklus**  
(Kusamah dan Dwitagama, 2009:44)

## HASIL

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Siklus I dan siklus II masing-masing dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan dan masing-masing siklus diakhiri dengan tes akhir siklus. Rincian waktu pelaksanaan penelitian di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 1 Bojonegara adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas**

Siklus	Pertemuan ke-	Kompetensi Dasar	Sub Pokok Bahasan
I	1	Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi	Pengertian
	2	Menggunakan konsep dan aturan turunan dalam perhitungan turunan fungsi	Menghitung Turunan Fungsi yang Sederhana dengan Menggunakan Definisi Turunan
	3	Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Tertulis Siklus I	Menggunakan Konsep dan Aturan Turunan dalam Perhitungan Turunan Fungsi.
II	1	Menggunakan Konsep dan Aturan Turunan dalam Perhitungan Turunan Fungsi.	Turunan Fungsi Trigonometri
	2	Menggunakan Konsep dan Aturan Turunan dalam Perhitungan Turunan Fungsi.	Turunan Fungsi Komposisi dengan Aturan Rantai.
	3	Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Tertulis Siklus II	Menggunakan Konsep dan Aturan Turunan dalam Perhitungan Turunan Fungsi.

Penelitian yang dilaksanakan pada setiap siklus meliputi empat tahap, yaitu: perencanaan, tindakan, pengamatan (observasi), dan refleksi.

### PEMBAHASAN

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan dilakukan pengamatan pada tahap *talk* dalam pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Pengamatan hanya dilakukan pada 2 kelompok dari 5 kelompok sebagai objek pengamatan karena setiap anggota dalam kelompok mempunyai kemampuan yang berbeda dan antar kelompok mempunyai kemampuan yang sama. Hasil pengamatan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut :

**Tabel 2. Perbandingan Hasil Pengamatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Lisan Siklus I Dan Siklus II**

Analisis	Siklus I	Siklus II
Rata-rata Total	2,43	2,98
Kategori	Cukup Baik	Baik

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan pada yang diamati pada tahap *talk* pada siklus I berada pada kategori cukup baik dengan rata-rata total 2,43. Hal ini belum sesuai dengan indikator yang ditentukan yaitu kemampuan komunikasi matematis secara lisan minimum berada pada kategori baik sehingga dilakukan perbaikan pada siklus II. Hal tersebut terjadi karena siswa masih individual dalam diskusi, belum mendiskusikan hasil penyelidikan setekah tahap *think*, belum mengemukakan pendapat sendiri tentang matematika dalam diskusi, belum bisa mengungkapkan dan menjelaskan ide, situasi dan relasi yang dimilikinya dalam diskusi secara lisan, tidak saling *sharing* strategi solusi matematika, tidak menyusun dan mendefinisikan bersama tentang matematika, serta siswa tidak menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika dalam matematika. Untuk memperbaiki hal di atas maka dilakukan perbaikan dengan dilakukan perbaikan pada siklus II yaitu guru dan observer harus memperhatikan siswa dalam berdiskusi terutama pada penyelesaian contoh soal BKS yang mengacu pada kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan dalam berdiskusi (*talk*). Guru menjelaskan kepada siswa bahwa kemampuan komunikasi matematis secara lisan sangat bermanfaat untuk ditingkatkan karena guru dan teman sekelasnya dapat mengetahui ide-ide atau gagasan matematika yang digunakan untuk mendapatkan solusi matematika yang dihadapi dalam pelepasan matematika khususnya dalam kegiatan berdiskusi. Disamping itu, kontrol guru terhadap keaktifan siswa harus ditingkatkan sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa lisan dapat meningkat hingga kategori baik.

Pada siklus II, kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan berada pada kategori baik dengan rata-rata total sebanyak 2,98. Hal ini sudah sesuai dengan indikator yang ditentukan yaitu kemampuan komunikasi matematis secara lisan minimum berada pada kategori baik. Siswa sudah bisa berdiskusi dengan baik, siswa mulai aktif menyampaikan ide-ide atau gagasan matematika dalam diskusi, dan siswa sudah saling *sharing* strategi solusi matematika dan sudah mulai menyelesaikan solusi matematika dalam diskusi kelompok. Namun ada beberapa siswa masih individual dalam diskusi, belum mendengarkan dan berdiskusi tentang matematika, tidak saling *sharing* strategi solusi matematika dan siswa masih belum berani dan belum aktif dalam mengemukakan pendapatnya.

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis menggunakan tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan pada setiap akhir siklus. Hasil tes tersebut dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut :

**Tabel 5.2. Perbandingan Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Tertulis Siklus I dan Siklus II**

<b>Analisis</b>	<b>Siklus I</b>	<b>Siklus II</b>
Hasil rata-rata tes	58,64	68,75
Jumlah siswa yang tuntas	5	10
Jumlah siswa yang tidak tuntas	13	6
Jumlah siswa yang tidak mengikuti tes	2	4
Jumlah siswa mengikuti tes	18	16
Persentase ketuntasan kelas	27,78%	62,50%

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tes siklus I sebesar 58.64 dan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 5 siswa dengan persentase ketuntasan kelas sebesar 27,78%. Hal ini menunjukkan bahwa indikator hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I belum mencapai kriteria yang diharapkan yaitu persentase jumlah siswa yang minimal berada pada kategori baik mencapai  $\geq 75\%$  dari jumlah seluruh siswa yang tuntas sehingga perlu diadakan siklus II. Hal tersebut terjadi karena siswa hanya menuliskan penjelasan ide dan situasi matematika secara tertulis namun tidak menuliskan penjelasan relasi matematika dalam menyelesaikan soal tes, dan sebaliknya siswa hanya menuliskan penjelasan relasi matematika tetapi tidak menuliskan ide dan situasi matematika dalam menyelesaikan soaltes.

Sedangkan bahwa nilai rata-rata tes siklus II sebesar 68,75 dan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 10 siswa dengan persentase ketuntasan kelas sebesar 62,50%. Hal ini menunjukkan bahwa indikator hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus II belum mencapai kriteria yang diharapkan yaitu jumlah persentase siswa yang minimum berada pada kategori baik mencapai  $\geq 75\%$  dari jumlah seluruh siswa yang tuntas sehingga perlu diadakan siklus II. Hal tersebut terjadi karena siswa hanya menuliskan penjelasan ide dan situasi matematika secara tertulis namun tidak menuliskan penjelasan relasi matematika dalam menyelesaikan soal tes, dan sebaliknya siswa hanya menuliskan penjelasan relasi matematika tetapi tidak menuliskan ide dan situasi matematika dalam menyelesaikan soal tes. Selain itu karena siswa kurang maksimal dan konsentrasi siswa terbagi dengan persiapan ulangan harian mata pelajaran yang lain yang akan dilakukan pada hari yang sama. Memang tes ini dilakukan satu minggu sebelum pelaksanaan ujian akhir semester genap, sehingga pada hari-hari tersebut banyak ulangan harian dari guru mata pelajaran lain.

Dari hasil tes siklus I dan siklus II dapat dilihat bahwa kemampuan siswa meningkat secara bertahap, artinya tidak bisa langsung meningkat secara instan. Untuk itu perlu adanya perbaikan lagi pada siklus selanjutnya agar indikator yang ditentukan dapat tercapai. Perbaikan tersebut diantaranya pengalokasian waktu RPP pada kegiatan inti yaitu mendiskusikan contoh soal dan pengerjaan latihan soal pada BKS untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan untuk lebih memahami materi yang diajarkan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil tes, observasi dan analisis data serta pembahasan dalam penelitian diperoleh: 1) Nilai rata-rata tes pada siklus I sebesar 58,64 dan siklus II sebesar 68,75. Persentase ketuntasan kelas pada siklus I sebesar 27,78% dan siklus II sebesar 62,50%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis mengalami peningkatan namun belum mencapai indikator yang ditentukan; 2) Skor rata-rata total kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan pada siklus I sebesar 2,43 dengan kategori cukup baik dan siklus II sebesar 2,98 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator yang ditentukan; 3) Skor rata-rata total hasil pengamatan KBM pada siklus I sebesar 2,70 dengan kategori baik dan siklus II

sebesar 3,15 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran kooperatif tipe think talk write (TTW) mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator yang ditentukan; dan 4) Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa namun peningkatannya belum optimal.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arends, Richard I. 2008. *Learnig To Teach: Belajar Untuk Mengajar Edisi Ketujuh/Buku Dua*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, Suhardjono, dan Supardi. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Cetakan kedelapan. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. 2003. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Basrowi, Suwandi. 2008. *Prosedur Penelitian Tindakan Kelas*. Anggota IKAPI: Ghalia Indonesia.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22, 23, 24*. Jakarta: Depdiknas.
- Effendy, Onong Uchjana. 1984. *Ilmu Komunikasi : Teori dan Praktek*. Bandung: Remadja Karya Offset.
- Gunawan, Ridwan Panji. 2013. *Kemampuan Komunikasi Matematis*.  
<http://proposalmatematika23.blogspot.com/2013/02/kemampuan-komunikasi-matematis.html>  
(di akses tanggal 21 Januari 2015)
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Isjoni. 2009. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Isrok'atun. 2009. *Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*. Pendidikan Dasar. Nomor 12 Oktober 2009.  
[http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN\\_DASAR/Nomor\\_12\\_Oktober\\_2009/PEMBELAJARAN\\_MATEMATIKA\\_DENGAN\\_STRATEGI\\_KOOPERATIF\\_TIPE\\_STUDENT\\_TEAMS\\_ACHIEVEMENT\\_DIVISIONS\\_UNTUK\\_MENINGKATKAN\\_KEMAMPUAN\\_KOMUNIKASI\\_MATEMATIK\\_SISWA.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_DASAR/Nomor_12_Oktober_2009/PEMBELAJARAN_MATEMATIKA_DENGAN_STRATEGI_KOOPERATIF_TIPE_STUDENT_TEAMS_ACHIEVEMENT_DIVISIONS_UNTUK_MENINGKATKAN_KEMAMPUAN_KOMUNIKASI_MATEMATIK_SISWA.pdf) (di akses 16 Maret 2015)
- Juandi, Dadang. 2008. *Pembuktian, Penalaran, dan Komunikasi Matematik*.  
[http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/196401171992021-DADANG\\_JUANDI/PENALARAN\\_DAN\\_PEMBUKTIAN.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196401171992021-DADANG_JUANDI/PENALARAN_DAN_PEMBUKTIAN.pdf) (diakses tanggal 21 Januari 2015)
- Kariani, Ribka. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Sikap Positif Siswa Terhadap Matematika*. Tesis. Medan: Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan.  
<http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Master-29635-8106172047%20Bab%20V.pdf>. Diakses pada 22 Januari 2015.
- Kusumah, Wijaya dan Dwitagama, Dedi. 2009. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Indeks Permata Puri Media

- Lie, Anita. 2004. *Cooperative Learning: Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo
- Moekijat. 1993. *Teori Komunikasi*. Bandung: Mandar Maju
- Muslich, Masnur. 2013. *Melaksanakan PTK (Penelitian Tindakan Kelas) Itu Mudah*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nugroho, Prasetya Adhi. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW)*. Skripsi. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. [http://eprints.uny.ac.id/2119/1/SKRIPSI\\_nyong.pdf](http://eprints.uny.ac.id/2119/1/SKRIPSI_nyong.pdf). (dikases 6 Maret 2015)
- Purbayanti, Endang. 2007. *Strategi Mengaktualisasikan Kecakapan Siswa Berpikir Kritis Dalam Memecahkan Masalah Matematika Denan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Skripsi tidak dipublikasikan. Madiun: Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.
- Qohar, Aqr. 2006. *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP*. Lomba dan Seminar Matematika XIX. <http://eprints.uny.ac.id/6968/1/Makalah%20Peserta%204%20%20Abd.%20Qohar2.pdf>. (di akses tanggal 22 Januari 2015)
- Robbins, Stephen P.; Judge, Timothy A. 2008. *Perilaku Organisasi Buku 1*, Jakarta: Salemba Empat
- Sanjaya, Wina. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana Prenada Group.
- Sari, Tri Novita. 2011. *Upaya Meningkatkan Aktifitas dan Prestasi Belajar Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT)*. Skripsi tidak dipublikasikan. Madiun: Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.
- Slavin, Robert E. 2013. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Suhaedi, Dedi. 2012. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 10 November 2012. <http://eprints.uny.ac.id/7593/1/P%20-%2020.pdf> (di akses 22 Januari 2015)
- Sumarmo, Utari. 2006. *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah*. Artikel FPMIPA UPI, Desember 2006. [https://www.academia.edu/4609768/Sumarmo\\_Pembelajaran\\_Keterampilan\\_Membaca\\_Matematika\\_pada\\_Siswa\\_Sekolah\\_Menengah](https://www.academia.edu/4609768/Sumarmo_Pembelajaran_Keterampilan_Membaca_Matematika_pada_Siswa_Sekolah_Menengah) (Di Akses 4 Maret 2015)
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Suroso. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Paraton.
- Umar, Wahid. 2012. *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*. Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 1, No.1, Februari 2012. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=133689&val=5628&title=> (diakses 29 Januari 2015)
- Wahyuni, Anik Puji. 2014. *Pengaruh Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VII SMP*. Skripsi tidak dipublikasikan. Madiun : Universitas Katolik Widya Mandala Madiun
- Yamin, Martinis & Bansu I. Ansari. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Referensi.
- Yulita, Elsi. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika*. Jurnal Pembelajaran MIPA. Volume 1 Nomor 1. (dalam <http://ojs.stainbatusangkar.ac.id/index.php/edusainstika/article/viewFile/248/240>). Diakses pada 22 Januari 2021.