

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TTW  
TERHADAP KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIK  
SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 SOROPIA**

*Bahriyanti<sup>1)</sup>, Kodirun<sup>2)</sup>, Ikman<sup>3)</sup>*

<sup>1)</sup>Alumni Jurusan Pendidikan Matematika, <sup>2,3)</sup>Dosen Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Halu Oleo: Email: bahryantibahar@gmail.com; ikman\_fkipmat@yahoo.com; kodirunzuhry@gmail.com.

**Abstrak**

Penelitian ini dilatar-belakangi rendahnya kemampuan menulis matematik siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Soropia. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *quota sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi dan tes (uraian). Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan: (1) Kemampuan menulis matematik siswa sebelum pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW pada materi segiempat nilai rata-rata kelas sebesar 41,89 atau tergolong rendah. (2) Rata-rata persentase pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW oleh guru dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir mengalami peningkatan yaitu dari 60,52% menjadi 92,10%. Sedangkan rata-rata persentase keaktifan siswa pada pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir juga mengalami peningkatan yaitu dari 73,43% menjadi 93,75%. Kemampuan menulis matematik siswa kelas VII SMP Negeri 2 Soropia setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW nilai rata-rata kelas sebesar 76,56 atau tergolong tinggi. (3) Kemampuan menulis matematik siswa secara signifikan lebih baik, setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

**Kata Kunci:** model pembelajaran kooperatif, *think talk write*, kemampuan menulis matematik

**THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING MODEL TYPE TTW ON THE  
STUDENTS ABILITY IN WRITING MATHEMATICS OF THE  
SEVENTH GRADE STUDENTS OF SMP 2 SOROPIA**

**Abstract**

Background of This research is the low ability of students in writing Mathematis. The population in this research is all seventh grade students of SMP Negeri 2 Soropia. The Sampling technique in this research is quota sampling technique. Techniques of data collection is observation and test method (description). Based on the result of data analysis obtained conclusion: 1. Students Ability in Writing Mathematics before learning by cooperative learning model TTW on the material quadrilateral, the grade average is 41.89 or pertained low. 2. The average percentage of the implementation of cooperative learning model type TTW by teacher from the first meeting until the last meeting increased from 60.52% to 92.10%. While the average percentage of students activeness on the implementation of cooperative learning model type TTW from the first meeting until the last meeting also increased from 73.43% to 93.75%. Ability in writing mathematics of the seventh grade students of SMP Negeri 2 Soropia after applying cooperative learning model type TTW is average 76.56% or pertained high. 3. Students ability in writing mathematics is significantly better after applying this method.

**Keywords:** cooperative learning model, *think talk write*, ability in writing mathematics

## **Pendahuluan**

Pendidikan merupakan salah satu bentuk perwujudan kebudayaan yang dinamis dan syrat perkembangan. Perubahan dan perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Seiring dengan perkembangan dan kemajuan zaman, pendidikan menjadi salah satu kebutuhan masyarakat yang dianggap sangat penting. Namun cukup banyak permasalahan yang dihadapi dalam proses pemenuhan akan pendidikan, khususnya Indonesia yaitu masalah kualitas pendidikan.

Pembangunan dibidang pendidikan diarahkan untuk meningkatkan kualitas peserta didik sesuai dengan tuntutan kebutuhan pembangunan yang berwawasan budaya dan lingkungan melalui penataan, peningkatan, pengelolaan, evaluasi jenis dan jenjang pendidikan baik formal maupun informal dengan meningkatkan seluruh komponen pendidikan. Rendahnya mutu pendidikan merupakan salah satu masalah yang terus-menerus dicari solusinya. Ini disebabkan, karena hasil belajar siswa merupakan indikator tinggi rendahnya mutu pendidikan di suatu daerah.

Salah satu faktor yang masih hangat dibicarakan dalam penentuan mutu pendidikan adalah kemampuan mengajar guru dan daya serap siswa pada mata pelajaran tertentu. Dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas harus ada interaksi antara guru dan siswa. Interaksi ini dapat mewujudkan terlaksananya pembelajaran timbal balik dimana masing-masing dapat mencapai tujuan yang sama, yaitu guru dapat mencapai tujuan instruksional khusus atau standar kompetensi yang sudah ditetapkan dan siswa mampu menyerap kompetensi-kompetensi yang disampaikan dan kemudian dapat diwujudkan melalui sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang menyelenggarakan proses belajar mengajar mempunyai peranan penting dalam pemberian pengetahuan dan keterampilan kepada anak didik. Peranan tersebut diharapkan dapat menghasilkan manusia-manusia yang berkualitas tinggi dibidang ilmu pengetahuan khususnya bidang mata pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan. Hal ini mengisyaratkan bahwa matematika merupakan cabang ilmu yang paling

utama untuk dikuasai sebagai generasi penerus bangsa. Pembelajaran matematika yang berkualitas sangat diperlukan karena selain itu, juga mendasari pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Menurut (Runtukahu, 2014: 17) Pembelajaran matematika dapat dilaksanakan dengan baik jika guru menguasai konsep-konsep matematika yang akan diajarkan. Hakikat konsep matematika meliputi tentang topik-topik tentang hakikat bilangan, hakikat pemecahan masalah, hakikat pengukuran, dan hakikat geometri. Proses belajar mengajar serangkaian kegiatan komunikasi antara orang yang belajar (siswa) dengan orang yang mengajar (guru) dalam proses pembelajaran. Proses kegiatan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain tujuan belajar, materi pelajaran, media untuk belajar, evaluasi belajar dan lain-lain (Roestiyah, 1991:39). Interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran merupakan syarat utam bagi berlangsungnya proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam hal ini guru memegang peranan utama untuk menciptakan situasi yang mampu merangsang terwujudnya proses belajar yang efektif, yakni bagaimana belajar yang baik, sehingga siswa dapat belajar dengan baik pula. (Hudoyo, 1988:31) mengemukakan bahwa belajar mengajar mengandung makna dua pihak (belajar dan mengajar) dalam menciptakan sistem lingkungan proses belajar mengajar yang baik serta memanfaatkan proses belajar yang optimal.

(Slameto, 2015:2) menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Menurut (Hamalik, 2003:27) bahwa belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat tetapi mencakup kegiatan yang lebih luas yaitu mengalami. Dan hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan suatu perubahan tingkah laku. Menurut (Junaedi,

2013: 12) kegiatan menulis melibatkan aspek isi dan aspek bahasa. Aspek bahasa berkaitan dengan kegiatan yang melibatkan: (a) penggunaan tanda baca dan ejaan; (b) penggunaan kosa-kata; (c) penataan kalimat; (d) pengembangan paragraf; (e) pengolahan gagasan; dan (f) pengembangan strategi tulisan. Aspek isi berkenaan dengan masalah pengembangan topik kedalam ide-ide atau pikiran-pikiran yang relevan, mengaitkan antar konsep atau gagasan, serta pengorganisasiannya.

Menulis secara matematika, berbeda dengan menulis biasa dan bahkan lebih sulit. Selain membutuhkan persyaratan yang biasanya ada dalam penulisan biasa, penulisan matematika juga mengharuskan adanya batasan dan aturan tertentu. Batasan yang dimaksud adalah bahwa matematika mengikuti aturan logika tertentu. Beberapa aturan tambahan yang dimaksud yaitu aturan-aturan yang digunakan dalam mendefinisikan suatu konsep tertentu dan aturan yang digunakan dalam menyusun materi teori dan contoh (Maurer Stephen, 1990: 1).

Menurut (Flesher, 2003: 37) Kita mendefinisikan WAC (Writing Across the Curriculum) sebagai sebuah alat untuk menghubungkan tulisan terhadap pembelajaran disemua aspek. Kita mendefinisikan tulisan/menulis sebagai proses bagi siswa untuk berpikir melalui kertas, mengeksplor ide-ide, memberikan pertanyaan, mencari solusi, menemukan proses, mengemukakan dan mempertahankan pendapat, mengumpulkan ide sekaligus mencari tahu apa yang terjadi. Menulis dapat memberikan cara yang manjur bagi siswa

untuk menggunakan pendapat mereka sekaligus memperoleh pendapat/ide baru yang mewakili pengetahuan mereka mengenai konten (isi) dan bahasa dari ilmu yang mereka pelajari (Lester, et. al, 2000, p.4).

Menulis matematika dapat memfasilitasi belajar matematika, karena kemampuan matematis mengungkapkan penggunaan istilah matematis secara ajeg, dan kemampuan mengekspresikan gagasan dengan jelas dicerminkan melalui keterbacaan (mudah dipahami baik oleh matematikawan ataupun bukan ahli matematika) dan kebenaran konsep/isi tulisannya (Kodirun, 2014: 27). Dalam rangka belajar matematika, menulis matematis dapat dipandang sebagai alat komunikasi dan sekaligus media untuk membangun pemahaman matematis (Emig, 1977) dalam (Kodirun, 2014:27).

Menulis secara matematika, berbeda dengan menulis biasa dan bahkan lebih sulit. Selain membutuhkan persyaratan yang biasanya ada dalam penulisan biasa, penulisan matematika juga mengharuskan adanya batasan dan aturan tertentu. Batasan yang dimaksud adalah bahwa matematika mengikuti aturan logika tertentu. Beberapa aturan tambahan yang dimaksud yaitu aturan-aturan yang digunakan dalam mendefinisikan suatu konsep tertentu dan aturan yang digunakan dalam menyusun materi teori dan contoh (Maurer Stephen, 1990: 1).

Lalu ada pula kriteria yang ditawarkan oleh Stacie Lefler melalui rubrik *journal entry*-nya dalam (Fauziah, 2015: 17) sebagai berikut:

Tabel 1

Rubrik Menulis Matematik

Dimensi	1	2	3	4
Ketepatan	Respon terhadap pertanyaan tidak tepat	respon terhadap pertanyaan agak tepat	Respon terhadap pertanyaan tepat, namun ada yang keliru	Respon terhadap pertanyaan tepat
Penggunaan Istilah Matematis	Tidak ada penggunaan istilah matematis	Berusaha menggunakan, tapi tidak benar atau penggunaannya sedikit	Menggunakan beberapa istilah matematika dan sedikit kesalahan	Menggunakan istilah matematika dengan benar
Penjelasan Berpikir Matematis	Tidak meliputi permasalahan	Minim penjelasan dan/ atau sangat membingungkan	Penjelasan kurang lengkap namun mudah dipahami	Penjelasan lengkap dan mudah dipahami

Berdasarkan kriteria yang ditawarkan oleh Dr. Kevin P. Lee dan Stacie Lefler dalam (Fauziah, 2015: 17) tersebut, peneliti memilih untuk mengadaptasi rubrik *journal entry* yang ditawarkan oleh Stacie Lefler tersebut untuk dijadikan rubrik penilaian kemampuan menulis matematik.

Keterampilan menulis (kemahiran menulis) tidak datang dengan sendirinya. Trianto (2002) dalam (Junaedi, 2013: 12) menyatakan bahwa kemahiran menggunakan bahasa tulis adalah kemahiran yang diperoleh melalui pengajaran, pembelajaran, dan pelatihan, yang dilakukan secara bertahap. Menulis merupakan keterampilan yang kompleks bahkan kadang-kadang sulit untuk diajarkan. kemampuan menulis merupakan salah satu kemampuan yang harus diajarkan dan dikembangkan.

Menurut (Fauziah, 2015: 11) menulis juga memiliki fungsi, yakni sebagai berikut:

1. Fungsi penataan, ketika menulis terjadi penataan terhadap gagasan, pikiran pendapat, imajinasi dan yang lainnya, serta terhadap penggunaan bahasa untuk mewujudkannya. Oleh karena itu, pikiran dan lainnya mempunyai wujud yang tersusun.
2. Fungsi pengawetan, mengarang mempunyai fungsi untuk mengawetkan pengutaraan sesuatu dalam wujud dokumen

tertulis. Dokumen sangat berharga, misalnya untuk mengungkapkan kehidupan pada zaman dahulu.

3. Fungsi penciptaan, kita menciptakan atau mewujudkan sesuatu yang baru. Karangan sastra menunjukkan fungsi demikian. Begitu pula karangan filsafat dan keilmuan, ada yang menunjukkan fungsi penciptaan.
4. Fungsi penyampaian, penyampaian itu terjadi bukan saja kepada orang yang berdekatan tempatnya, melainkan juga kepada orang yang berjauhan. Malahan penyampaian itu dapat terjadi pada masa yang berlainan, misalnya surat wasiat.

Adapun manfaat menulis matematis menurut (Junaedi, 2013: 18) dalam pembelajaran matematika di sekolah yaitu:

- a. Pembelajaran matematika yang menekankan pada kegiatan menulis matematis dapat digunakan sebagai sarana untuk melatih siswa dalam mengungkapkan gagasan matematis secara tertulis.
- b. Menulis merupakan salah satu saran yang baik untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa. Siswa yang memiliki kemampuan menulis matematis, diharapkan mampu mengungkapkan gagasan-gagasan matematis kepada orang lain dengan jelas, tepat dan ringkas.

Menulis dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu memudahkan siswa mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat mendorong meningkatkan kemampuan menulis dan pemahaman matematis siswa.

*Think-Talk-Write* (TTW) merupakan model pembelajaran kooperatif dimana perencanaan dari tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran yaitu lewat kegiatan berpikir (*thinking*), berbicara atau berdiskusi, bertukar pendapat (*talk*), serta menulis hasil diskusi (*writing*) agar tujuan pembelajaran dan kompetensi yang diharapkan dapat tercapai (Iru & Arihi, 2012: 67).

Menurut Yamin dan Ansari dalam Mihar (2012: 90) terdapat langkah-langkah pembelajaran model TTW yaitu sebagai berikut:

- 1) Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya.
- 2) Peserta didik membaca masalah yang ada dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang diketahui dan tidak diketahui dalam masalah tersebut. Ketika peserta didik membuat catatan kecil inilah akan terjadi proses berpikir (*think*) pada peserta didik. Setelah itu peserta didik berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut secara individu. Kegiatan ini bertujuan agar peserta didik dapat membedakan atau menyatukan ide-ide yang terdapat pada bacaan untuk kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa sendiri.
- 3) Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (3-5 siswa).
- 4) Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata yang mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Diskusi di harapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang di berikan.
- 5) Dari hasil diskusi, peserta didik secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan (*write*) dengan bahasanya sendiri. Pada tulisan itu pesert didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi.
- 6) Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
- 7) Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu dipilih beberapa atau satu orang peserta didik sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawabannya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberikan tanggapan.

Menurut Maftuh dan Nurmani (dalam Iru dan Arihi, 2012: 68), langkah-langkah untuk melaksanakan *Think-Talk-Write* adalah sebagai berikut:

Tabel 2  
Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW

No.	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1.	Guru menjelaskan tentang <i>Think-Talk-Write</i> (TTW)	Siswa memperhatikan penjelasan guru
2.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Memahami tujuan pembelajaran
3.	Guru menjelaskan sepintas materi yang akan didiskusikan	Siswa memperhatikan dan berusaha memahami materi
4.	Guru membentuk siswa dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 3-5 orang siswa secara heterogen	Siswa mendengarkan kelompoknya
5.	Guru membagi LKS pada setiap siswa. Siswa membaca soal LKS, memahami masalah secara individual dan dibuatkan catatan kecil ( <i>think</i> )	Menerima dan mencoba memahami LKS kemudian membuat catatan kecil untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya
6.	Memepersiapkan siswa berinteraksi dengan teman kelompok untuk membahas isi LKS ( <i>talk</i> ). Guru sebagai mediator lingkungan belajar	Siswa berdiskusi untuk merumuskan kesimpulan sebagai hasil dari diskusi dengan anggota kelompoknya
7.	Mempersiapkan siswa menulis sendiri pengetahuan yang diperolehnya sebagai hasil kesepakatan anggota kelompoknya ( <i>write</i> )	Menulis secara sistematis hasil diskusi untuk dipresentasikan
8.	Guru meminta masing-masing kelompok mempresentasikan pekerjaannya	Siswa mempresentasikan hasil diskusinya
9.	Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok lain	Siswa menanggapi jawaban temannya

Menurut Suyatno (2009: 25) kelebihan-kelebihan model TTW diantaranya sebagai berikut:

- 1) Model TTW dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik, siswa dapat mengkomunikasikan atau mendiskusikan pemikirannya dengan temannya sehingga siswa saling membantu dan saling bertukar pikiran. Hal ini akan membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan.
- 2) Model pembelajaran TTW dapat melatih siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke bentuk tulisan secara sistematis sehingga siswa akan lebih memahami materi dan membantu siswa untuk

mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk tulisan.

Selain kelebihan di atas model TTW menurut Suyatno (2009: 52) memiliki kekurangan sebagai berikut:

- 1) Model TTW adalah model pembelajaran baru di sekolah sehingga siswa belum terbiasa belajar dengan langkah-langkah pada model TTW oleh karena itu cenderung kaku dan pasif.
- 2) Kesulitan dalam mengembangkan lingkungan sosial siswa.

Menurut (Shoimin, 2016: 215) model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write*, mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan :

- 1) Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam memahami materi ajar.
- 2) Dengan memberikan soal *open ended* dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.
- 3) Dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar.
- 4) Membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, bahkan dengan diri mereka sendiri.

Kekurangan:

- 1) Kecuali kalau soal *open ended* tersebut dapat memotivasi, siswa mungkin sibuk.
- 2) Ketika siswa bekerja dalam kelompok itu mudah kehilangan kemampuan dan kepercayaan karena didominasi oleh siswa yang mampu.
- 3) Guru harus benar-benar menyiapkan semua media dengan matang agar dalam menerapkan strategi *Think-Talk-Write* tidak mengalami kesulitan.

Metode

Penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimen*) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) pada materi Segiempat di kelas VII sebagai kelas eksperimen tanpa ada kelas pembanding/kelas kontrol. Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 2 Soropia yang terletak di kecamatan Soropia Kabupaten Konawe, yang dilaksanakan pada semester Genap pada materi Segiempat Tahun Ajaran 2016/2017. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Soropia Tahun Ajaran 2016/2017. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quota sampling*

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat.

- a. Variabel bebas yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *ThinkTalkWrite* (TTW) disimbolkan (X).
- b. Variabel terikat yaitu kemampuan menulis matematik siswa disimbolkan (Y).

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *One-Group pretest-posttest Design*, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa ada kelompok pembanding. Alur dari desain penelitian ini adalah kelas yang digunakan untuk penelitian (kelas eksperimen)

diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan, yaitu penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *ThinkTalkWrite* (TTW), setelah itu diberi *posttest*. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Keterangan:

$O_1$  = Tes awal (*Pretest*) dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

X = Perlakuan (*Treatment*) diberikan kepada siswa berupa model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

$O_2$  = Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Penelitian ini mempunyai dua instrumen, yaitu instrumen berupa lembar observasi kegiatan guru dan aktivitas siswa dan instrumen kemampuan menulis matematik siswa. Lembar observasi digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas atau partisipasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini digunakan lembar observasi untuk kegiatan guru dan lembar observasi untuk aktivitas siswa. Lembar observasi ini digunakan pada setiap pertemuan. Tes kemampuan menulis matematik siswa digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis. Pemberian tes tertulis dalam bentuk esai dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum kelas diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah kelas tersebut diberikan perlakuan (*posttest*). Cara menilai kemampuan menulis matematik menggunakan rubrik menulis matematik yang ditawarkan oleh Stacie Lefler melalui rubrik *journal entry*-nya dalam (Fauziah, 2015: 17). Sebelum *pretest* dan *posttest* diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan telaah soal oleh para ahli (dosen ahli) dan uji coba.

Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian dilakukan menggunakan uji validitas konstruks, bertujuan untuk menentukan berfungsi tidaknya suatu soal mengukur aspek kemampuan menulis matematik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, dalam hal ini adalah kriteria materi, konstruk, dan bahasa. Untuk menguji validitas konstruks instrumen *pretest* dan *posttest*, telah diminta pendapat/penilaian dari ahli yang terdiri dari satu orang dosen jurusan pendidikan matematika FKIP UHO dan dua orang guru mata pelajaran

matematika SMP Negeri 2 Soropia. Selanjutnya, untuk menguji validitas uji coba menggunakan rumus korelasi *product moment*. Selanjutnya, reliabilitas instrumen *pretest* dan *posttest*, hasil tes tersebut dianalisis menggunakan uji *Alpha Cronbach*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan pemberian instrumen berupa tes kemampuan menulis matematik siswa berbentuk *essay* kepada siswa. Pada setiap pertemuan observer mengamati kegiatan pembelajaran di kelas melalui lembar observasi. Observasi dilakukan pada setiap pertemuan yaitu sebanyak empat kali pertemuan. Hasilnya dipergunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas atau partisipasi guru dan siswa.

Tes kemampuan menulis matematik siswa dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum kelas diberi perlakuan *pretest* dan setelah kelas tersebut diberikan perlakuan *posttest*. Sebelum kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dilaksanakan di kelas, maka terlebih dahulu dilakukan *pretest* pada materi sebelumnya untuk mengetahui kemampuan menulis matematik awal siswa. Setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dilakukan, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan menulis matematik siswa. Kemudian tes tersebut dikerjakan oleh siswa, selanjutnya hasil pekerjaan siswa dikumpulkan oleh peneliti untuk diperiksa dan diberikan skor. Skor mentah dari hasil pekerjaan siswa sebelum *pretest* dan setelah *posttest* pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW inilah yang dijadikan data dalam penelitian ini.

Data yang diperoleh selama proses penelitian diolah dan dianalisis menggunakan aplikasi/program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Peningkatan kemampuan menulis matematik siswa, ditentukan berdasarkan nilai *normalized-gain* (*n-gain*) sebagai berikut:

$$n - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:  $S_{post}$  = Skor *posttest*

$S_{pre}$  = Skor *pretest*

$$S_{maks} = \text{Skor}$$

maksimum

Dengan kriteria nilai *n-gain* sebagai berikut:

$n - gain > 0,70$	Kriteria tinggi
$0,30 \leq n - gain \leq 0,70$	Kriteria sedang
$n - gain < 0,30$	Kriteria rendah (Lambertus, 2010: 95)

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan dua teknik statistik yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif hanya melihat gambaran sampel dalam bentuk persentase (%), rata-rata ( $\bar{x}$ ), median (*Me*), modus (*Mo*), nilai maksimum ( $x_{max}$ ), dan nilai minimum ( $x_{min}$ ). Analisis Inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Terlebih dahulu melalui tahapan uji yang lain, yaitu uji normalitas untuk melakukan uji hipotesis. Data yang digunakan dalam uji normalitas dan uji-t berbentuk skor *Normalized Gain* (*N-gain*). *Gain* adalah selisih nilai *posttest* dan *pretest*, *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Uji hipotesis uji-t satu sampel (*one sample t-test*) untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh dari pemberian perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TTW (X) terhadap kemampuan menulis matematik siswa (Y). Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{s_B / \sqrt{n}}$$

(Sudjana, 1992: 242)

dengan:  $\bar{B}$  = rata-rata selisih nilai *pretest* dan *posttest*, dan  $s_B$  = std. deviasi *B*. Kriteria pengujian hipotesis terbut adalah jika  $-t_{tabel(\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{tabel(\frac{1}{2}\alpha)}$ , maka  $H_0$  diterima, dan tolak  $H_0$  dalam hal lain.

### Hasil

Berdasarkan hasil analisis deskriptif nilai kemampuan menulis matematik siswa sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW yaitu berupa tes awal kemampuan menulis matematik sebelum adanya perlakuan, data hasil yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3  
Deskriptif Kemampuan Menulis Matematik Siswa Sebelum Diajar Menggunakan Model Pembelajaran TTW

	N	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians
Pre-test	30	27	70	41,89	8,716	76,003

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW di kelas eksperimen, keberhasilan pengelolaan pembelajaran pada empat pertemuan kategori baik. Tingkat keberhasilan pengelolaan pembelajaran secara berturut turut adalah 60,52%; 73,68%; 84,21%; dan 92,10%.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, tingkat keberhasilan aktivitas siswa secara berturut-turut adalah 73,43%; 78,12%; 84,37%; dan 93,75%.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif nilai kemampuan menulis matematik siswa menggunakan aplikasi SPSS diperoleh data hasil tes kemampuan menulis matematik siswa yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4  
Deskriptif Kemampuan Menulis Matematik Siswa

	N	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians
Pre-test	30	27	70	41,89	8,716	76,003
Post-test	31	48	80	76,56	6,912	47,775

Distribusi nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan menulis matematik dengan tingkat kemampuan menulis matematik siswa pada kategori sangat rendah yaitu dengan persentase

*pretest* dan *posttest* sebesar 0,00%, untuk kategori rendah, cukup, tinggi dan sangat tinggi berturut-turut yaitu 50% , 43,33%, 6,67%, 0,00% digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 5  
Distribusi Nilai *pretest* dan *posttest* Kemampuan Menulis Matematik Siswa

Rentang Nilai	Tingkat Kemampuan Menulis Matematik Siswa	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq X \leq 20$	Sangat Rendah	0	0,00%	0	0,00%
$20,01 < X \leq 40$	Rendah	15	50%	0	0,00%
$40,01 < X \leq 60$	Cukup	13	43,33%	3	9,67%
$60,01 < X \leq 80$	Tinggi	2	6,67%	28	90,33%
$80,01 < X \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah		30	100%	31	100%

Data klasifikasi dan frekuensi normalized gain kemampuan menulis matematik siswa pada klasifikasi rendah dengan frekuensi 1 yaitu sebesar 3,33%, klasifikasi sedang frekuensi 1

dengan nilai persentase sebesar 3,33%, dan untuk klasifikasi tinggi dengan frekuensi 28 dengan nilai persentase 93,34% disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6  
Daftar Distribusi Frekuensi dan Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Menulis Matematik Siswa

Normalized Gain	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
$G < 0,30$	Rendah	1	3,33(%)
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang	1	3,33(%)
$G > 0,70$	Tinggi	28	93,34(%)
Jumlah		30	100(%)

Deskripsi rerata *normalized gain* yang diperoleh pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 31 orang dengan nilai mean sebesar 0,033, nilai median sebesar 1, nilai

modus 0,186, nilai standar deviasi 0,035, nilai varians yaitu 1, nilai range 0, nilai minimum yaitu 1, dan nilai maximum dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7  
Deskriptif N-Gain Kemampuan Menulis Matematik Siswa

N	Valid	31
	Missing	0
Mean		.033
Std. Error of Mean		1.00
Median		1
Mode		.186
Std. Deviation		.035
Variance		1
Range		0
Minimum		1
Maximum		28

Analisis inferensial hasil penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:  
Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data peningkatan kemampuan menulis matematik siswa berdistribusi normal atau

tidak. Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak, digunakan statistic uji normalitas dengan rumus Kolmogorov-Smirnov, menggunakan aplikasi SPSS. Hasil perhitungannya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8  
Hasil Analisis Statistik Uji Normalitas Data N-Gain Kemampuan Menulis Matematik Siswa

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		PRETEST	POSTTEST
N		30	31
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	41.89	76.56
	Std. Deviation	8.718	6.912
Most Extreme Differences	Absolute	.192	.309
	Positive	.192	.309
	Negative	-.115	-.279
Kolmogorov-Smirnov Z		1.050	1.722
Asymp. Sig. (2-tailed)		.220	.005

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.

Pada tabel di atas dapat dilihat nilai  $\alpha$  untuk *pretest* adalah  $0,220 > \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *normalized gain* kemampuan menulis matematik siswa berdistribusi normal. Sedangkan untuk *posttest* nilai  $\alpha$  adalah 0,05 terlihat bahwa nilai  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan

bahwa data *normalized gain* kemampuan menulis matematik siswa berdistribusi normal.

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan yaitu berupa model pembelajaran kooperatif tipe TTW mempunyai pengaruh signifikan terhadap kemampuan menulis matematik siswa, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9

Hasil Analisis Statistik Uji Hipotesis Satu Sampel

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
NGAN	27.042	30	.000	.90575	.8373	.9742

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh signifikan 0,000 dan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $0,000 < 0,05 = \alpha$ . dari hasil tersebut maka  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan menulis matematik siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

**Pembahasan**

Penelitian ini merupakan suatu penelitian eksperimen semu, tentang bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan menulis matematik siswa kelas VII SMP Negeri 2 Soropia. Penelitian ini dilaksanakan selama enam kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan *pretest* pada seluruh kela VII. Pertemuan kedua hingga kelima dilaksanakan pembelajaran, dengan materi ajar yang diberikan adalah segiempat pada sub materi layang- layamg dan trapesium. Setelah empat kali pertemuan pembelajaran, pada pertemuan keenam dilaksanakan *posttest*.

Sebelum adanya perlakuan berupa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, terlebih dahulu siswa diberikan tes awal (*pretest*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan menulis matematik awal siswa. Kemampuan menulis matematik siswa kelas VII SMP Negeri 2 Soropia sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW pada materi segiempat nilai rata-rata kelas sebesar 41,89 atau tergolong rendah, nilai minimum 27, dan nilai maksimum 70. Sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW yang tergolong rendah sebanyak 15 orang atau 50%, siswa yang memiliki kemampuan menulis matematik yang tergolong cukup sebanyak 13

orang atau 43,33% siswa yang memiliki kemampuan menulis matematik tergolong tinggi sebanyak 2 orang atau 6,67%, dan tidak ada yang memiliki kemampuan menulis matematik tergolong sangat tinggi.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran kooperatif tipe TTW yang memiliki tujuh tahap pembelajaran yaitu: guru membagikan LKS, siswa membaca masalah yang ada pada LKS, guru membagi kelompok kecil 3-5 siswa, siswa berinteraksi dengan teman satu kelompoknya, siswa menuliskan jawaban yang diperoleh dari diskusi, menyajikan hasil diskusi dan membuat kesimpulan atas materi yang dipelajari.

Pada pembelajaran dikelas eksperimen pertama-tama dilakukan kegiatan pendahuluan, yang meliputi mengajak siswa berdoa sesuai dengan kepercayaan masing-masing, guru memberikan motivasi kepada siswa, guru melakukan apersepsi dan guru menuliskan materi dan tujuan pembelajaran dipapan tulis. Pada kegiatan inti guru memberikan LKS untuk dikerjakan secara berkelompok. Pada tahap ini, guru berperan memberi pengarahan dan bimbingan kepada siswa melalui penjelasan atau pertanyaan yang mengarah pada penyelesaian masalah bila diminta langsung oleh siswa. Setelah semua kelompok telah mengerjakan LKS yang diberikan sesuai dengan waktu yang ditetapkan, beberapa siswa dipilih mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan ditanggapi oleh kelompok lain. Guru berperan memandu jalannya diskusi, meluruskan jika ada jawaban siswa yang keliru dan membantu siswa dalam mengambil kesimpulan alternatif jawaban yang benar dari hasil yang dibuat masing-masing kelompok. Di akhir pertemuan, guru mengajak siswa untuk membuat kesimpulan dari

materi yang telah dipelajari. Terakhir, guru memberikan tugas untuk dikerjakan dirumah secara individu.

Awal pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen mengalami sedikit hambatan. Terutama pada saat pembentuk kelompok, sehingga proses ini cukup menyita waktu pembelajaran. Siswa yang tidak terbiasa dengan pembentukan kelompok belajar, awalnya kurang antusias dalam proses pembelajaran ini sehingga siswa membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri dengan kondisi kelas. Hal ini mengakibatkan proses penyerapan materi pembelajaran oleh siswa kurang maksimal.

Pada pertemuan kedua, ketiga sampai keempat proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan lancar. Meskipun ada pertemuan kedua beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengolah informasi dari LKS, sehingga siswa tersebut belum mampu menemukan sendiri penyelesaian dari masalah yang diberikan. Setelah guru memberi arahan dan bimbingan, siswa mulai mengerti dengan model pembelajaran model TTW. Guru dan siswa sudah menunjukkan sikap yang antusias dalam proses pembelajaran. Siswa juga mulai merasa bertanggung jawab dalam kelompok belajarnya. Persentase ketercapaian aspek yang diamati secara keseluruhan mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan persentase pada pertemuan pertama.

Berdasarkan hasil pengamatan guru terhadap perilaku berkarakter siswa pada kelas eksperimen pada pertemuan keempat menunjukkan sebagian besar siswa sudah memiliki sikap disiplin, rasa hormat, tekun, tanggung jawab individu, dan tanggung jawab sosial. Dari proses pembelajaran juga diketahui beberapa siswa sudah memiliki tanggung jawab sosial yang baik. Hal ini ditunjukkan dari beberapa hal antara lain pada saat pembelajaran ada siswa yang kadang kurang aktif dalam kelompok belajar, namun hal itu dapat diatasi dengan cepat karena sesungguhnya hal itu adalah kebiasaan dan karakter yang sudah dimiliki oleh siswa yang bersangkutan dan dapat diatasi dengan cara diperingati, dinasehati dan dibimbing dengan baik, sehingga siswa yang bersangkutan dapat lebih tenang mengikuti pembelajaran. Dari nasehat dan bimbingan dari guru, sebagian siswa menunjukkan pada pertemuan keempat dalam hal sikap dan keterampilan mereka. diantaranya siswa yang

tadinya kurang memiliki tanggung jawab dalam kelompoknya dan kurang memperhatikan tugas-tugas yang diberikan serta kurang kerja sama, telah menunjukkan rasa tanggung jawab, disiplin dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan serta bekerjasama berkat nasehat dan arahan dari gurunya. Siswa juga termotivasi untuk belajar dalam kelompoknya mereka tidak ragu mengemukakan pendapat, dan pengetahuan mereka, dan berani bertanya jika ada hal-hal yang kurang dipahami. Sehingga pembelajaran di kelas berjalan dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Jumlah soal yang digunakan untuk *pretest* sebanyak 5 nomor dan *posttest* sebanyak 5 nomor. Skor *pretest* dan *posttest* diolah menjadi nilai *normalized gain*. Soal-soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji panelis dan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Setelah dilakukan uji panelis butir soal dan uji coba butir soal, berdasarkan hasil analisis dari 10 butir soal *pretest* untuk uji panelis soal dinyatakan valid dan reliabilitas tes berada pada kategori “tinggi” dengan nilai  $r_{11}$  adalah 0,748. Sedangkan soal *posttest* untuk uji panelis soal dinyatakan valid dan reliabilitas tes berada pada kategori “sangat tinggi” dengan nilai  $r_{11}$  adalah 0,897. Sedangkan pada hasil analisis uji coba soal *pretest* dan soal *posttest* dari 10 butir soal yang diuji cobakan yang valid 5 nomor untuk soal *pretest* dan *posttest*, dengan nilai  $r_{11}$  untuk *pretest* reliabilitas tes berada pada kategori “tinggi” dengan nilai 0,614 dan untuk nilai  $r_{11}$  *posttest* reliabilitas tes berada pada kategori “tinggi” dengan nilai 0,660. Dari hasil analisis validitas dan reliabilitas tersebut, yang kemudian digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan menulis matematik siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Berdasarkan hasil deskriptif dari data yang diperoleh melalui tes kemampuan menulis matematik siswa, setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sebanyak empat kali pertemuan dilaksanakan, kemampuan menulis matematik siswa secara keseluruhan berada pada kategori tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa dari aspek rata-rata, model pembelajaran kooperatif tipe TTW mampu memberikan pengaruh yang cukup baik dalam meningkatkan kemampuan

menulis matematik siswa. Dari aspek keragaman data (varians), data *pretest* memiliki varians yang lebih besar dibandingkan varians *posttest*.

Peningkatan kemampuan menulis matematik siswa setelah dengan menerapkan modle pembelajaran kooperatif tipe TTW juga ditunjukkan oleh nilai rata-rata *normalized gain* sebesar 0,91, yang berarti bahwa secara keseluruhan siswa mengalami peningkatan kemampuan menulis matematik dengan kategori tinggi atau dengan kata lain, model pembelajaran kooperatif tipe TTW mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan menulis matematik siswa pada kelas eksperimen sebelum perlakuan dan setelah perlakuan, hal ini belum menjadikan siswa memiliki kemampuan menulis matematik sperti yang diharapkan.

Selanjutnya, jika dibandingkan distribusi hasil tes kemampuan menulis matematik siswa ditinjau berdasarkan pengkategorian tingkat kemampuan menulis matematik pada data *pretest* dan *posttest*, maka diperoleh bahwa tingkat kemapuan menulis matematik siswa untuk kategori tinggi mengalami peningkatan 83,66%. Peningkatan ini tergolong cukup baik karena sebelum pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW yaitu 2 orang siswa yang memiliki kemampuan menulis matematik pada kategori tinggi dan setelah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW jumlahnya menjadi 28 orang. Hal ini berarti bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW mempengaruhi kemampuan menulis matematik siswa. Kategori tinggi menandakan bahwa siswa yang kemampuannya sampai pada kategori ini sudah memahami materi segiempat. Berdasarkan pengamatan dari guru yang mengajar, ketigapuluh dua siswa tersebut menunjukkan perilaku yang baik selama pembelajaran berlangsung. Mereka cukup bersemangat selama pembelajaran, aktif dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan dari guru.

Kemampuan menulis matematik siswa untuk kategori cukup dan rendah mengalami penurunan. Sebelum pembelajaran, terdapat 13 orang siswa tergolong cukup dan 15 orang rendah dengan kemampuan menulis matematik dan setelah pembelajaran dengan model kooperatif tipe TTW, tidak ada satupun siswa yang memiliki kemampuan menulis matematik yang tergolong rendah dan sangat rendah.

Penurunan ini menunjukkan perubahan yang positif pada kemampuan menulis

matematik siswa setelah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sangat membantu siswa untuk memahami materi pelajaran secara bertahap sesuai dengan indicator kemampuan menulis matematik. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan menulis matematik siswa pada kelas eksperimen dilakukan uji hipotesis pada kelas tersebut dengan menggunakan uji-t sampel (*one sample t-test*). Namun, sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji hipotesis data kemampuan menulis matematik siswa kelas eksperimen, terlihat bahwa kemampuan menulis matematik kelas eksperimen sebelum perlakuan dan setelah perlakuan berbeda secara nyata. Berdasarkan hasil uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 27,042 > t_{tabel} = 1,697$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan menulis matematik siswa pada materi segiempat dengan taraf kepercayaan 95%.

## **Simpulan dan Saran**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kemampuan menulis matematik siswa keas VII SMP Negeri 2 Soropia sebelum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW pada metri segiempat nilai rata-rata kelas sebesar 41,89 atau tergolong rendah, nilai minimum 27, dan nilai maksimum 70. Sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW yang tergolong rendah sebanyak 15 orang atau 50%, siswa yang memiliki kemampuan menulis matematik yang tergolong cukup sebanyak 13 orang atau 43,33%, siswa yang memiliki kemampuan menulis matematik tergolong tinggi sebanyak 2 orang atau 6,67% dan tidak ada yang memiliki kemampuan menulis matematik tergolong sangat tinggi.
2. Rata-rata persentase pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW oleh guru dari pertemuan terakhir mengalami peningkatan yaitu dari 60,52% menjadi

92,10%. Sedangkan rata-rata persentase keaktifan siswa pada pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir juga mengalami peningkatan yaitu dari 73,43% menjadi 93,75%.

3. Kemampuan menulis matematik siswa secara signifikan lebih baik setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan klasifikasi tinggi. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan menulis matematik siswa pada materi segiempat kelas VII SMP Negeri 2 Soropia tahun ajaran 2016/2017.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru yang mengajar mata pelajaran matematika sekiranya dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sebagai salah satu alternatif pembelajaran dalam pembelajaran matematika untuk mengoptimalkan kemampuan menulis matematik siswa.
2. Perangkat pembelajaran yang terdapat dalam penelitian ini dijadikan sebagai acuan bagi guru SMP untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

### **Daftar Pustaka**

- Fauziah, S. (2015). Upaya Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Flesher, T. (2003). Writing to Learn in Mathematics. *The WAC Journal*, volume 14.
- Hudoyo, H. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: P2PLPTK.
- Junaedi, I. 2013. Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Writing In Performance Tasks (WIPT) untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- Kodirun. (2014). Pengaruh Pendekatan Progresif Terhadap Peningkatan Kemampuan Mahasiswa dalam Pembuktian dan Penulisan Jurnal Matematika. *Disertasi*. Bandung: UPI
- Lambertus.(2010). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika*. ISSN: 2086-8235. Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, FKIP, UNHALU. Vol. 1, No.2, Juli 2010.
- Maurer, S. (1990). *Advice for Undergraduates on Special Aspect of Writing Mathematics*.
- Mihar. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pkn Siswa Pada Materi Lembaga-lembaga Negara Kelas VI SDN 17 Abeli Kota Kendari. *Skripsi*. Kendari: UHO.
- Roestiyah, N. K. (1991). *Masalah-masalah Matematika*. IKIP: Surabaya.
- Runtukahu, T. J.( 2014). *Pembelajaran Matematika yang Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Bineka Cipta.
- Sudjana.(1992). *Metoda Statistika*. Bandung. Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyatno. (2009). <http://proposalmatematika23.blogspot.com/2013/05/model-model-pembelajaran-ttw-think-talk-write.html>, diakses 10 Oktober 2016.
- Hamalik, O. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.