

**Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* (TTW)
Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa**

The Effectiveness Of A Cooperative Learning Strategy Think-Talk-Write Type On The Student's Competence In Mathematical Communication And Disposition

Lusia Ari Sumirat
ari.sumirat@gmail.com

Program Pascasarjana Universitas Terbuka
Graduate Studies Program Indonesia Open University

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektifitas pembelajaran Think Talk Write (TTW) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. strategi pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif tipe TTW berbantuan modul. Metode pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental semu yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengkaji kemungkinan hubungan peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika sebagai akibat diperlakukannya pemberian belajar dengan menggunakan strategi TTW pada kelompok eksperimen dan strategi ekspositori pada kelas kontrol. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah control group pretest-posttest. Dalam penelitian ini subyek penelitian diberikan tes awal untuk mengukur kemampuan awal mereka. Subjek penelitian dipilih secara acak, pemilihan secara acak diasumsikan dapat memilih dua kelompok dengan subyek yang mempunyai karakteristik sama. Pemberian tes awal juga lebih meyakinkan peneliti bahwa mereka mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Sedangkan post-tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi dan disposisi matematis setelah diberikan perlakuan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Metro tahun pelajaran 2012/2013. Penelitian ini dilakukan selama 10 pertemuan dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi hasil tindakan pada dua kelas yang memiliki kemampuan awal relatif sama yaitu X.6 sebagai kelas kontrol (pembelajaran konvensional tipe ekspositori) dan kelas X.7 sebagai kelas kontrol (pembelajaran dengan strategi TTW). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional tipe ekspositori. Hal ini didukung oleh hasil post-tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh tingkat efektifitas $ES = 1,031$ yang berarti bahwa efektivitas strategi TTW dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong tinggi. dan berdasarkan data hasil angket disposisi matematis siswa dengan tingkat efektifitas diperoleh $ES = 0,681$ yang menunjukkan bahwa strategi TTW efektif meningkatkan disposisi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori.

Kata Kunci : Kooperatif, Think Talk Write (TTW), ekspositori, efektifitas, disposisi matematis, dan kemampuan komunikasi matematis.

ABSTRACT

This research aims to know the effectiveness of Think-Talk-Write learning in increasing the student's ability in mathematical communication and disposition. The learning strategy was the problem-based learning strategy with the cooperative approach of TTW facilitated by a module. The method of the research was a quasi-experimental method; it was a research which its purpose to review the possibility of the increasing relation of mathematical communication and disposition as a result of applying the learning process by using the TTW strategy to the experiment group and the expository strategy in a control class. The design used in this research was a control group pretest-posttest. In this research the research subject were given the pretest to measure their beginning ability. The subjects of this research were chosen randomly which were assumed that it would create two groups with the subject who had the similar abilities. By giving the pretest also it would convince the researcher if they had whether the similar or different abilities. The posttest was used to measure the ability in mathematical disposition and communication after applying the learning strategy. The subject of this research was the X student of the State Senior High School 1 Metro in the year of 2012/2013. The research was done for 10 meetings with its planning doing and evaluating the applying result of two classes which have relatively the same beginning ability such as class X.6 as the control class (the conventional learning of expository type) and class X.7 as a control class (The TTW Learning strategy). The result of the research showed that the application of the cooperative learning strategy of TTW type was more effective in increasing the student's ability in mathematical communication and disposition if it was compared with conventional learning of expository type. It was supported by the posttest result of the student's ability in mathematical communication could reach the effectiveness $ES = 1,032$ which means that effectiveness of TTW strategy in increasing the student ability in mathematical communication was significant or high. Based on the result of student mathematical disposition questionnaire had reached the effectiveness $ES = 0,681$, it showed that TTW strategy was effective in increasing the student mathematical disposition compared to the expository learning.

Keywords : *Cooperative, Think-Talk-Write (TTW), expository, effectiveness, disposition of mathematical, and the ability of mathematical communication.*

PENDAHULUAN

Dalam mengikuti perkembangan zaman, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kemajuan pribadi seseorang, kemajuan suatu daerah bahkan kemajuan suatu negara sehingga dibutuhkan langkah-langkah tertentu untuk dapat meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan telah dilakukan oleh berbagai pihak, baik oleh sekolah, instansi terkait bahkan oleh pemerintah. Salah satu upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan, pemerintah Indonesia telah menerapkan Standar Nasional Pendidikan yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP RI) nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Terdapat delapan

standar yang menjadi kriteria minimal yang harus dimiliki oleh setiap sekolah agar dapat memenuhi standar nasional.

Standar pendidikan dan tenaga kependidikan merupakan salah satu dari delapan standar yang ada, dalam hal ini termasuk peningkatan kualitas guru. Kemajuan pendidikan di Indonesia sangat ditentukan oleh keberhasilan pembelajaran yang dilakukan guru di sekolah, karena pembelajaran merupakan jantung dari proses pendidikan dalam suatu institusi pendidikan. Pencapaian kualitas pembelajaran merupakan tanggung jawab profesional guru, misalnya melalui penciptaan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa dan fasilitas yang didapat siswa untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Hasil belajar yang mencakup pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang memadai sehingga mampu bersaing dan mandiri. Guru harus mampu memahami apa yang dibutuhkan siswa dalam belajar sehingga guru mengetahui kekurangan dan kelemahan siswa dalam proses pembelajaran.

Pengalaman selama menjadi guru pengampu mata pelajaran matematika lebih dari 8 tahun di SMA Negeri 1 Metro, dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa menganggap matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit karena matematika bersifat abstrak. Ketercapaian nilai KKM pada pelajaran matematika ternyata belum dapat menjamin ketercapaian seluruh kemampuan matematika yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan pemahaman konsep, dan kemampuan komunikasi matematis. Menurut hasil pengamatan yang telah dilakukan, pada umumnya siswa hanya menekankan pada kemampuan prosedural saja. Siswa tidak peduli pada bagaimana menjelaskan jawaban dengan menggunakan bahasa matematika yang benar, bagaimana menuangkan ide atau pokok pikirannya kedalam gambar, bagaimana menjadi pendengar yang baik dalam diskusi, malu bertanya jika ada kesulitan bahkan siswa tidak peduli akan apa tujuan dan manfaat belajar matematika. Bagi siswa yang penting “jawaban saya benar dan nilai melampaui KKM”. Hal ini diduga kuat sebagai akibat dari strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru matematika di kelas tidak melibatkan siswa secara minimal, siswa lebih banyak berperan sebagai penerima materi sehingga ketergantungan siswa terhadap guru masih tinggi. Hal tersebut mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa tidak dapat berkembang secara maksimal.

Lemahnya siswa pada kemampuan komunikasi matematis selama ini disebabkan oleh banyak siswa yang diarahkan untuk dapat menjawab soal sesuai dengan contoh yang telah diberikan oleh guru dimana lebih mementingkan jawaban “benar” dari pada bagaimana siswa dapat berfikir secara logis tentang matematika dan bagaimana siswa dapat mengkomunikasikan ide atau gagasannya secara lisan atau tertulis, bahkan bagaimana siswa dapat belajar untuk mempertanggungjawabkan ide dan gagasan mereka. Komunikasi menjadi bagian yang penting dalam pembelajaran matematika, bagi siswa terlibat dalam komunikasi matematis baik dengan guru maupun dengan teman-temannya, baik secara lisan maupun tertulis, baik pada saat pembelajaran berlangsung maupun di luar kelas, akan sangat banyak bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman matematis mereka dan hasil belajar matematika siswa.

Komunikasi matematis memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis mereka. Seperti yang diungkapkan oleh sejumlah pakar yang telah mendefinisikan pengertian, prinsip, dan standar komunikasi matematis. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (1989) mengemukakan bahwa standar kurikulum, matematika sebagai alat komunikasi (*mathematics as communication*) untuk siswa kelas 5 – 8 (SMP) adalah dapat: (1) memodelkan situasi baik secara lisan, tulisan, nyata, gambar, grafis, dan strategi aljabar; (2) merefleksikan dan mengklarifikasikan pemikiran mereka sendiri tentang ide-ide matematika dan

hubungannya; (3) mengembangkan pemahaman dengan ide-ide matematika ke dalam aturan dan definisi; (4) menggunakan kemampuan membaca, mendengar untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika; (5) mendiskusikan ide-ide matematika, membuat konjektur dan meyakinkan argumen; (6) mengapresiasi nilai, notasi matematika, dan perannya dalam mengembangkan ide-ide matematika.

Selain kemampuan komunikasi matematis tentunya sikap siswa terhadap matematika sendiri juga memiliki andil dalam keberhasilan belajar matematika. Strategi pembelajaran yang tidak tepat dilakukan guru akan berakibat terhadap rendahnya sikap siswa terhadap mata pelajaran matematika itu sendiri. Dari hasil tes pada pra survey dengan menggunakan angket yang dilakukan peneliti telah diketahui bahwa salah satu penyebab rendahnya sikap matematika siswa adalah karena strategi pembelajaran yang dipergunakan guru sangat membosankan.

Salah satu tujuan pendidikan matematika adalah pembentukan sikap siswa, oleh karena itu sudah sepantasnya dalam proses pembelajaran matematika perlu diperhatikan sikap siswa terhadap matematika. Hal ini penting mengingat sikap positif terhadap matematika akan berkorelasi positif dengan prestasi belajar matematika.

Strategi pembelajaran yang mencerminkan kemampuan komunikasi matematis dan efektif meningkatkan sikap matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang diperlukan oleh siswa adalah pembelajaran yang melibatkan siswa untuk dapat berperan aktif seperti bertanya, menjawab pertanyaan, memecahkan masalah dan lain-lain. Interaksi yang muncul dalam kegiatan pembelajaran juga memberikan makna dan pengertian yang lebih tentang ide matematika. Salah satu strategi pembelajaran yang mungkin dapat efektif meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa adalah pembelajaran kooperatif strategi Think-Talk-Write (TTW) yang merupakan bentuk belajar secara langsung menghadapkan siswa dengan sejumlah sumber belajar secara individual atau kelompok dengan segala kegiatan yang bertalian dengan itu.

KAJIAN PUSTAKA

Pembelajaran Kooperatif atau Cooperative Learning merupakan istilah umum untuk sekumpulan strategi pengajaran yang dirancang untuk mendidik kerja sama kelompok dan interaksi antar siswa. Menurut Afghani (2011) mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan perluasan dari pembelajaran kelompok kecil (*small-group work*). Selanjutnya Afgani dan Sutawidjaja (2011) juga mengungkapkan bahwa “ketika guru menyiapkan strategi pembelajaran kooperatif, ada dua hal utama yang perlu menjadi bahan pertimbangan, yakni motivasi siswa dan proses pembelajaran yang akan digunakan siswa”.

Strategi TTW merupakan model pembelajaran kooperatif yang pada dasarnya merupakan strategi belajar melalui tahapan berfikir (*think*), berbicara (*talk*) dan menulis (*write*). Strategi ini pertama kali diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (1996: 82) menyatakan bahwa “*The think-talk-write strategy builds in time for thought and reflection and for the organization of ideas and the testing of those ideas before students are expected to write. The flow of communication progresses from student engaging in thought or reflective dialogue with themselves, to talking and sharing ideas with one another, to writing*”. Strategi TTW membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum peserta didik diharapkan untuk menulis. Aktivitas berpikir dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika kemudian membuat catatan tentang apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan peserta didik membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan kedalam bahasa mereka sendiri. Dengan

dimulai dari keterlibatan peserta didik dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, diakhiri dengan mempresentasikan hasilnya dan bersama guru menarik sebuah kesimpulan maka akan tercipta suasana belajar yang hidup dan menyenangkan. Belajar tidak didominasi oleh guru, tampak bahwa kemampuan komunikasi secara tertulis dan lisan dalam pembelajaran matematika akan didapat pada pembelajaran dengan strategi TTW ini. Alur strategi pembelajaran TTW dimulai dari keterlibatan peserta didik dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri, selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, sebelum peserta didik menulis. Strategi pembelajaran TTW melibatkan 3 tahap penting yang harus dikembangkan dan dilakukan dalam pembelajaran matematika, yaitu sebagai berikut.

1. *Think* (Berpikir atau Dialog Reflektif)

Menurut Huinker dan Laughlin (1996: 81) "*Thinking and talking are important steps in the process of bringing meaning into student's writing*". Maksudnya adalah berpikir dan berbicara/berdiskusi merupakan langkah penting dalam proses membawa pemahaman ke dalam tulisan peserta didik.

2. *Talk* (Berbicara atau Berdiskusi)

Pada tahap *talk* peserta didik bergabung dalam kelompoknya untuk merefleksikan, menyusun, dan mengungkapkan ide-ide dalam kegiatan diskusi.

3. *Write* (Menulis)

Masingila, Davidenko, dan Prus-Wisniowska (1996: 95) menyebutkan bahwa, "*writing can help students make their tacit knowledge and thoughts more explicit so that they can look at, and reflect on, their knowledge and thoughts*". Artinya, menulis dapat membantu siswa mengekspresikan pengetahuan dan gagasan yang dimiliki serta merefleksikan pengetahuan dan gagasan mereka.

Sedangkan yang dimaksud dengan pendekatan ekspositori dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika memiliki karakteristik guru menjelaskan pembelajaran matematika dengan mengungkapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika terlebih dahulu, pemberian contoh, siswa diberi kesempatan bertanya, siswa berlatih dengan soal-soal yang disediakan, kemudian guru memberikan penilaian dari hasil kerja siswa tersebut. Strategi yang digunakan guru pada umumnya menggunakan strategi ekspositori. Suherman, dkk (2001) menyatakan bahwa strategi ekspositori itu sama seperti strategi ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada strategi ekspositori dominasi guru berkurang, karena tidak terus menerus berbicara. Guru berbicara pada awal pembelajaran, pada topik yang baru, dan menerangkan materi dan contoh-contoh soal. Siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan, tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya kalau tidak mengerti.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia 1998, komunikasi berasal dari bahasa latin "*communis*" yang artinya "sama" dalam arti "sama makna" mengenai satu hal. Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996) secara terminology, komunikasi berarti proses penyampaian suatu pesan dari seseorang kepada orang lain. Sedangkan menurut Daryanto (2010) komunikasi adalah sebuah proses penyampaian pikiran atau informasi dari seseorang kepada orang lain melalui suatu cara tertentu sehingga orang lain tersebut mengerti betul apa yang dimaksud oleh penyampai pikiran-pikiran atau informasi. Daryanto (2010) juga mengungkapkan tujuan utama komunikasi adalah untuk membangun/menciptakan pemahaman atau pengertian bersama. Dari dua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan suatu usaha seseorang untuk menyampaikan pesan secara tertulis atau lisan kepada penerima pesan. Dengan komunikasi diharapkan terjadi perubahan sikap, pendapat, perilaku ataupun perubahan

secara sosial. Untuk dapat berkomunikasi dengan baik tentunya diperlukan bahasa komunikasi yang tepat.

Selanjutnya NCTM (1989) mengartikan kemampuan komunikasi dalam matematika meliputi:

- 1) Kemampuan dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mampu mendemonstrasikannya, serta menggambarkan secara visual;
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika melalui lisan, tulisan maupun bentuk visual lainnya;
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan, serta strategi-strategi situasi.

Kita tahu bahwa belajar matematika tidak hanya mengembangkan ranah kognitif saja. “Ketika siswa berusaha menyelesaikan masalah matematis, antara lain diperlukan rasa ingin tahu, ulet, percaya diri, melakukan refleksi atas cara berpikir. Dalam matematika hal tersebut dinamakan disposisi matematis” (Karlimah, 2010: 10). Sumarmo (2010: 7) mendefinisikan Disposisi matematis (*mathematical disposition*) yaitu keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri siswa atau mahasiswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik. Terdapat hubungan yang kuat antara disposisi matematis dan pembelajaran. Pembelajaran matematika di kelas harus dirancang khusus sehingga selain dapat meningkatkan prestasi belajar siswa juga dapat meningkatkan disposisi matematis. NCTM (1989) dalam Mahmudi (2010) juga menyatakan bahwa disposisi matematika adalah keterkaitan atau apresiasi terhadap matematika, yaitu kecenderungan untuk berfikir dan bertindak secara positif. Hal tersebut juga sejalan dengan, NCTM (1989) yang mengemukakan bahwa untuk mengukur disposisi matematis adalah: (1) kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide, dan memberi alasan; (2) fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai strategi alternatif untuk memecahkan masalah; (3) bertekad untuk menyelesaikan tugas-tugas untuk matematika; (4) keterkaitan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika; (5) kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri; (6) menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari; dan (7) penghargaan (*appreciation*) peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat, maupun matematika sebagai bahasa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental semu yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengkaji kemungkinan hubungan peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematika sebagai akibat diperlakukannya pemberian belajar dengan menggunakan strategi TTW pada kelompok eksperimen dan strategi ekspositori pada kelas kontrol. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah control group pretest-posttest. Dalam penelitian ini subyek penelitian diberikan tes awal untuk mengukur kemampuan awal mereka. Subjek penelitian dipilih secara acak, pemilihan secara acak diasumsikan dapat memilih dua kelompok dengan subyek yang mempunyai karakteristik sama. Pemberian tes awal juga lebih meyakinkan peneliti bahwa mereka mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Sedangkan post-tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi disposisi matematis setelah diberikan perlakuan. Teknik pengambilan sampel dilakukan melalui sampling random kluster (*cluster random sampling*). Dalam penelitian ini digunakan instrumen yang meliputi angket dan tes esay. Data yang telah dikumpulkan pada penelitian ini diskor secara akurat dan konsisten.

Setiap hasil tes individu diskor dengan menggunakan prosedur dan kriteria yang sama. Untuk mengetahui tingkat efektivitas strategi TTW terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa digunakan rumus Effeck Size, $ES = t \sqrt{\frac{1}{n_T} + \frac{1}{n_K}}$ dengan t adalah nilai t-tes, n_T adalah banyaknya subjek pada kelas TTW dan n_K adalah banyaknya subjek kelas ekspositori. Kriteria yang digunakan adalah $ES < 0,2$ efektivitas rendah, $0,2 \leq ES \leq 0,8$ efektivitas sedang dan $ES > 0,8$ efektivitas tinggi. (minium, King dan Bear) dalam Ansari B. I (2003)

HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian diperoleh nilai mean tes kemampuan awal pada kelas TTW sebesar 24,17 dan pada kelas ekspositori sebesar 23,96. Nilai standar deviasi pada kelas TTW sebesar 4,622 dan pada kelas ekspositori sebesar 4,369 serta standar error mean pada kelas TTW sebesar 0,943 dan pada kelas ekspositori sebesar 0,892. Terdapat perbedaan yang tidak signifikan pada ketiga nilai tersebut.

Sedangkan rata-rata skor post tes kelas TTW adalah 22,62 dan pada kelas ekspositori adalah 17,76 dengan nilai $P_{value} = 0,01 < 0,05$ hal ini berarti bahwa kemampuan komunikasi matematis yang mendapat pembelajaran dengan strategi pembelajaran TTW lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori. Dengan perbedaan rata-rata (mean diference) sebesar $22,62 - 17,76 = 5,06$.

Rata-rata skor angket disposisi matematis siswa kelas TTW adalah 99,25 dan pada kelas ekspositori adalah 90,52 dengan nilai $P_{value} = 0,021 < 0,05$ yang berarti bahwa disposisi matematis yang mendapat pembelajaran dengan strategi pembelajaran TTW lebih tinggi dibandingkan dengan yang mendapat pembelajaran ekspositori. Dengan perbedaan rata-rata (mean diference) sebesar $99,25 - 90,52 = 8,73$.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ternyata strategi TTW dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu bentuk kegiatan pada pembelajaran TTW adalah *reading* (membaca), kegiatan ini memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dengan membaca ternyata telah melatih siswa untuk mengartikan informasi dan memahami teks matematika. Sebagaimana dikatakan Peressini dan Bassett (NCTM, 1996) bahwa tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Dalam bagian lain, Lindquist (NCTM, 1996) berpendapat, “Jika kita sepakat bahwa matematika itu merupakan suatu bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasan terbaik dalam komunitasnya, maka mudah dipahami bahwa komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika”. Jadi kemampuan siswa dalam memahami suatu bacaan dalam bahasa matematika menjadi kebutuhan yang sangat penting.

Bentuk kegiatan lain yang mendukung bahwa strategi TTW mampu meningkatkan kemampuan matematis siswa adalah pada kegiatan diskusi. Diskusi merupakan kegiatan yang dilakukan setelah membaca. Diskusi merupakan sarana siswa untuk dapat berkomunikasi baik antar anggota kelompok maupun dengan guru. Dari hasil penelitian

juga terungkap bahwa siswa berperan aktif, suasana belajar menyenangkan dan menantang. Mulai muncul keberanian dan rasa percaya diri siswa untuk mengungkapkan pertanyaan dan idenya. Kegiatan ini juga akan mendorong tercapainya indikator kemampuan komunikasi matematika khususnya kemampuan mendiskusikan ide-ide matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Hasil penelitian juga mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat diungkapkan dengan melihat hasil refleksi dan ide siswa yang dituangkan melalui tulisan, karena dengan menulis siswa aktif membangun hubungan antara yang telah mereka pelajari dengan pertanyaan atau soal yang diberikan. Hal ini juga merupakan salah satu kegiatan pada pembelajaran dengan strategi TTW, yaitu kegiatan *write* (menulis). Untuk dapat mengetahui apakah seorang siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan membaca teks matematika secara bermakna dan benar, maka siswa tersebut harus mampu mengungkapkan dan menyampaikan ide yang diperolehnya secara lisan dan tertulis dengan bahasanya sendiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah :

- 1) Kemampuan komunikasi matematis yang mendapat pembelajaran dengan strategi pembelajaran TTW lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran ekspositori.
- 2) Disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan strategi pembelajaran TTW lebih tinggi dibandingkan dengan disposisi matematis siswa yang mendapat pembelajaran ekspositor.

Berikut adalah saran dan rekomendasi yang dapat penulis kemukakan:

- 1) Pembelajaran dengan strategi TTW hendaknya menjadi pembelajaran alternatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa di kelas, untuk dikombinasikan dengan pembelajaran konvensional.
- 2) Merujuk pada kemampuan yang harus capai maka harus dikembangkan maka soal-soal yang bertujuan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis harus lebih banyak dikembangkan dan diberikan kepada siswa
- 3) Bagi peneliti selanjutnya, sebelum perlakuan diberikan pada siswa sebaiknya perlu dipersiapkan aspek psikologis siswa agar lebih siap dan percaya diri dalam menghadapi pembelajaran.
- 4) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut karena dengan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada penggunaan strategi TTW disinyalir adanya peningkatan pemahaman konsep matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, D. (2011). *Analisis Kurikulum Matematika* Jakarta: Universitas Terbuka.
- Afgani, D. & Sutawidjaya (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.

- Ansari B. I (2003). Menumbuh kembangkan Pemahaman dan Komunikasi Matematika siswa SMU melalui Strategi TTW. *Disertasi UPI*. Bandung.
- Daryanto. (2010). *Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Yrama Widya.
- Gufron, A. & Utama (2011). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Huinker, D. & Laughlin, C. (1996). Talk Your Way into Writing. Dalam P. C Eliot and M. J. Kenney (Ed.). *Years Book 1996. Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Reston, VA : NCTM.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa (1996). *Kamus Besar bahasa Indonesia*. . Jakarta: Balai Pustaka.
- Karlimah. (2010). Pengembangan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *disertasi UPI*. Bandung.
- Mahmudi, A. (2010). Tinjauan Asosiasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis. Yogyakarta, Makalah disajikan pada *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, pada tanggal 17 April 2010. FMIPA UNY.
- Masingila, J., Davidenko, S. & Prus-Wisniowska, E. (1996). Mathematics Learning and Practice in and out of School: A framework for connecting these experiences. *Educational Studies in Mathematics*, **31** (1-2), 175-200.
- National Council of Teachers of Mathematic (NCTM 1996). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM Inc.
- _____. (1989). *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Shield, M. dan Swinson, K. (1996). The Link Sheet: A Communication Aid for Clarifying and Developing Mathematical Ideas and Processes. *Dalam Portia Elliot dan Margaret Kenney (Ed.). Years Book 1996: Communication in Mathematics K-12 and beyond*. Reston, V.A.: NCTM
- Suherman, dkk. (2001). Common textbook. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. *JICA-UPI Bandung*
- Sumarmo, U. (2010). Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik. *FPMIPA UPI*. Bandung.