



Penerapan Strategi *Think-Talk-Write* (TTW) sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Augistri Putri Pradani

STIE Putra Bangsa, Jl. Ronggowarsito No.99, Sudagaran, Kedawung, Kecamatan Pejagoan,
Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah, Indonesia

e-mail: augistri91@gmail.com

Abstrak

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran dengan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, khususnya siswa tingkat menengah pertama dan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi TTW. Teknik pengumpulan data adalah dengan metode tes dan observasi. Indikator keberhasilan penelitian ini yaitu setidaknya 30% siswa telah mencapai level 3 untuk setiap aspek kemampuan komunikasi matematis yang diungkapkan oleh Olivares (1996), dengan pelevelan berpedoman pada rubrik skoring kemampuan komunikasi matematis yang diungkapkan oleh Asikin (2003). Pembelajaran dengan strategi TTW yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk memikirkan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah pada LKS dan menuliskannya dalam catatan kecil, kemudian berdiskusi membahas catatan kecil, menuliskan hasil diskusi, dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Berdasarkan pembelajaran tersebut, kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek kemampuan gramatikal meningkat sebesar 29,17%, sedangkan untuk kemampuan sosiolinguistik meningkat sebesar 37,5%. Selanjutnya, aspek kemampuan strategis meningkat sebesar 33,33%, sedangkan pada kemampuan diskusi meningkat sebesar 25%.

Kata Kunci: kemampuan komunikasi matematis, komunikasi matematis, *Think-Talk-Write*

Implementation Think-Talk-Write (TTW) Strategy to Improve Students' Mathematical Communication Skills

Abstract

This research aims to describe the implementation of Think-Talk-Write (TTW) strategy that can improve mathematical communication skills, especially junior high school students and to find out the improvement of students' mathematical communication skills after participating in learning with the TTW strategy. Data collection techniques used a test and observation method. The indicator of the success in this study was at least 30% of students have reached level 3 for each aspect of mathematical communication skills expressed by Olivares (1996), with the leveling based on the rubric of scoring mathematical communication skills revealed by Asikin (2003). Learning with TTW strategy that can improve mathematical communication skills is learning that facilitates students to think the strategies that will be used to solve problems in worksheets and write them in small notes, then discussing that small notes, write the results of discussions, and present the results of the discussion in front of the class. Based on this learning, students' mathematical communication skills in grammatical ability aspects increased by 29.17%, while in sociolinguistic abilities increased oby37.5%. Moreover, in the aspect of strategic ability, increased by 33.33%, while in the discussion ability increased by 25%.

Keywords: communication in mathematics, mathematical communication skill, *Think-Talk-Write*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bahasa simbol dimana setiap orang yang belajar matematika dituntut mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi menggunakan bahasa simbol tersebut. Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa, salah satu kemampuan matematis tersebut adalah kemampuan komunikasi.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu ide baik secara tertulis maupun lisan dengan menggunakan representasi matematis serta menyatakan peristiwa dalam notasi matematis. Melalui komunikasi matematis, siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Habibi (2011) berpendapat bahwa komunikasi merupakan alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa. Dengan komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa, dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika. Komunikasi matematis sangat penting untuk mengonstruksi pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, dan peningkatan keterampilan sosial.

Namun, pada laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011, siswa Indonesia berada pada posisi 38 dari 45 negara yang disurvei. Untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.

Sementara itu, beberapa penelitian yang telah dilakukan pada siswa SMP juga menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis. Seperti pada penelitian

yang dilakukan oleh Sari (2010) di SMP N 1 Bendosari, Sukoharjo dan Hartati (2010) di SMP N 2 Kartasura menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika masih tergolong rendah. Dari hasil laporan TIMSS dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Hartati menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP masih tergolong rendah.

Untuk mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa SMP di Purworejo, peneliti melakukan observasi di kelas VII G SMP Negeri 3 Purworejo. Pada saat itu, guru matematika kelas VII G sedang mengajarkan materi aljabar yaitu tentang menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Dalam proses pembelajarannya, guru memberikan teori dengan metode ceramah. Selanjutnya, guru memberikan contoh soal kepada siswa, kemudian guru membahas contoh soal tersebut dan dilanjutkan dengan latihan soal. Ketika guru menjelaskan teori dan membahas latihan soal, masih jarang siswa yang berani mengajukan pertanyaan ataupun menjawab pertanyaan dari guru. Mereka selalu menganggap benar apa yang sudah dikerjakan guru dan harus ditiru. Proses pembelajaran yang demikian dimungkinkan kurang dapat menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini tergambar ketika guru memberi soal kepada siswa yang berisi permasalahan kontekstual yang merupakan soal-soal aplikasi, siswa masih merasa kesulitan. Sebagian besar dari mereka kesulitan dalam mengubah permasalahan kontekstual tersebut ke dalam kalimat matematika. Mereka masih kesulitan menggambarkan situasi masalah secara matematis, sehingga jawaban yang mereka berikan tidak merefleksikan masalah yang ditanyakan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa belum memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu kemampuan menyatakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bahasa, simbol, atau model matematika.

Pada observasi yang kedua, peneliti melakukan observasi kelas dan pada saat itu guru sedang mengajarkan tentang definisi himpunan, menyatakan suatu himpunan, himpunan semesta, dan himpunan kosong. Pada proses belajar mengajar terlihat bahwa ketika siswa diminta mengerjakan soal, beberapa siswa cenderung hanya melihat dan mengikuti temannya yang dianggap baik atau menunggu guru membahas soal itu kemudian mereka hanya menyalin. Oleh karena itu, ketika mereka diberi soal yang berbeda dari contoh, mereka kesulitan. Sebagian besar dari mereka hanya bisa mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diselesaikan oleh guru dan mereka menginginkan guru yang menyelesaikan soal yang jenisnya berbeda dengan soal yang sudah diterangkan oleh guru. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa belum bisa mengekspresikan idenya sendiri dan menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk merumuskan strategi pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, disimpulkan bahwa perlu dilaksanakan pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa dan memberikan pengalaman belajar di kelas sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk berkomunikasi secara matematis. Salah satu strategi pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah strategi *Think-Talk-Write* (TTW) seperti yang diungkapkan oleh Asikin (2003) bahwa strategi TTW sangat mengedepankan siswa untuk mengomunikasikan hasil pemikiran matematikanya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti memilih untuk menerapkan strategi TTW untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Strategi yang diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis (Yamin & Ansari, 2008). Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran dengan strategi TTW yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan

untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi TTW.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas tentang upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan strategi TTW. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Purworejo yang terdiri dari 24 siswa.

Pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam 3 tahapan kegiatan. Tahap pertama yaitu persiapan penelitian, tahap kedua yaitu pelaksanaan tindakan, dan tahap ketiga yaitu analisis data.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes akhir siklus siswa dan hasil observasi. Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data proses pembelajaran dengan penerapan strategi TTW dan untuk mengumpulkan data kemampuan diskusi siswa. Observasi ini dilakukan dengan cara mengamati proses pelaksanaan pembelajaran dengan strategi TTW dan kemampuan diskusi siswa selama proses pembelajaran dan ketika diskusi setelah tes akhir siklus. Hal-hal yang diamati ketika mengumpulkan data tentang proses pelaksanaan pembelajaran meliputi terlaksana tidaknya langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa serta reaksi siswa selama proses pembelajaran. Selain itu, peneliti juga mempunyai catatan lapangan tentang proses pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang menerapkan strategi TTW. Hal ini dimaksudkan untuk menuangkan dan mendeskripsikan kegiatan pembelajaran yang terjadi pada setiap pertemuan pada siklus.

Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa yang meliputi kemampuan gramatikal, sosiolinguistik, dan strategis (Olivares, 1996). Pada penelitian ini dilaksanakan beberapa kali tes. Tes awal dilaksanakan sebelum pelaksanaan penelitian

untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum penerapan pembelajaran dengan strategi TTW. Tes juga diselenggarakan setiap akhir siklus dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan gramatikal, sosiolinguistik, dan kemampuan strategis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dengan strategi TTW. Berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir setiap siklus, dapat diketahui ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Untuk menguji validitas data dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang melihat aspek gramatikal, sosiolinguistik, dan strategis dilakukan validitas butir soal sebelum digunakan. Lebih lanjut, validitas dari hasil observasi kemampuan diskusi siswa digunakan triangulasi waktu dan untuk menguji kebenaran data hasil pelaksanaan pembelajaran digunakan triangulasi sumber (Sugiyono, 2012).

Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Analisis hasil tes komunikasi matematis
Analisis hasil tes dimulai dengan mengoreksi pekerjaan masing-masing siswa dengan memperhatikan kisi-kisi tes dan membandingkan dengan kriteria level skor untuk masing-masing aspek kemampuan komunikasi matematis, khususnya kemampuan gramatikal, sosiolinguistik, dan strategis. Hasil yang diperoleh merupakan level skor kemampuan gramatikal, sosiolinguistik, dan strategis masing-masing siswa. Data yang diperoleh dari masing-masing aspek kemampuan komunikasi matematis, kemudian dicari proporsi masing-masing level skor untuk mendapatkan persentase siswa yang telah mencapai level tertentu. Adapun rumus yang digunakan adalah

$$P_i = \frac{n_i}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P_i : Persentase siswa yang dapat mencapai level i , dengan $i = 0$, antara 0 dan 1 (0-1), 1, antara 1 dan 2 (1-2), 2, antara 2 dan 3 (2-3), 3.

n_i : Banyak siswa yang mencapai level i

n : Banyaknya siswa secara keseluruhan

2. Analisis hasil observasi kemampuan diskusi siswa

Kemampuan diskusi yang diamati adalah kemampuan siswa dalam memberikan respon positif terhadap permasalahan yang muncul, kemampuan berpendapat, dan kemampuan bertanya. Dari data kemampuan diskusi siswa pada pertemuan I, pertemuan II, dan diskusi setelah tes akhir siklus, kemudian disimpulkan level kemampuan diskusi untuk masing-masing siswa dari ketiga data tersebut. Selanjutnya, dicari proporsi masing-masing level skor untuk mendapatkan persentase siswa yang telah mencapai setiap level tertentu menggunakan persamaan (1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pra-siklus, kemampuan komunikasi matematis siswa menurut indikator dari Olivares sebelum diterapkan strategi TTW cukup rendah. Kemampuan gramatikal siswa maksimal baru mencapai level 1-2, yaitu sebanyak 37,5% siswa dari seluruh siswa di kelas VII G, sedangkan 64,5% lainnya siswa berada dalam level 0, 0-1 dan 1. Sedangkan jika dilihat dari kemampuan sosiolinguistik, maksimal siswa baru dapat mencapai level 2-3, yaitu sebanyak 20,83% siswa dan 79,17% siswa lainnya berada pada level 0, antara 0 dan 1, 1, dan 1-2. Untuk kemampuan strategis, maksimal siswa baru dapat mencapai level 2-3, yaitu sebanyak 4,17% siswa, sedangkan yang lainnya hanya mencapai level 0-1, 1-2, dan 2.

Untuk kemampuan diskusi, paling tinggi siswa dapat mencapai level 2-3, yaitu sebanyak 12,5%, sedangkan siswa yang lainnya berada pada level 0, 0-1, dan 1-2.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan pra-siklus, maka dilaksanakan tindakan I dengan penerapan strategi TTW. Berdasarkan tes akhir siklus I dan observasi kemampuan diskusi siswa selama proses pembelajaran dan diskusi setelah tes akhir siklus, masing-masing aspek kemampuan komunikasi matematis

mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa pada kondisi awal yang didasarkan pada hasil tes awal dan observasi awal. Untuk aspek gramatikal, paling tinggi yang bisa dicapai siswa pada siklus I adalah level 3 yang baru mencapai 8,33%, sedangkan siswa yang lain berada pada level 0, 0-1, 1, 1-2, 2, dan 2-3. Sedangkan untuk aspek kemampuan sosiolinguistik, paling tinggi yang bisa dicapai siswa adalah level 3, yaitu 4,17% dan siswa yang lain berada pada level 0, 0-1, 1, 1-2, 2, dan 2-3. Untuk aspek kemampuan strategis, paling tinggi yang dapat dicapai siswa adalah level 2-3, yaitu sebanyak 33,33%, sedangkan siswa yang lain berada pada level 0-1, 1-2, dan 2-3. Sedangkan untuk aspek kemampuan diskusi, maksimal siswa dapat mencapai level 3, yaitu sebanyak 12,5%.

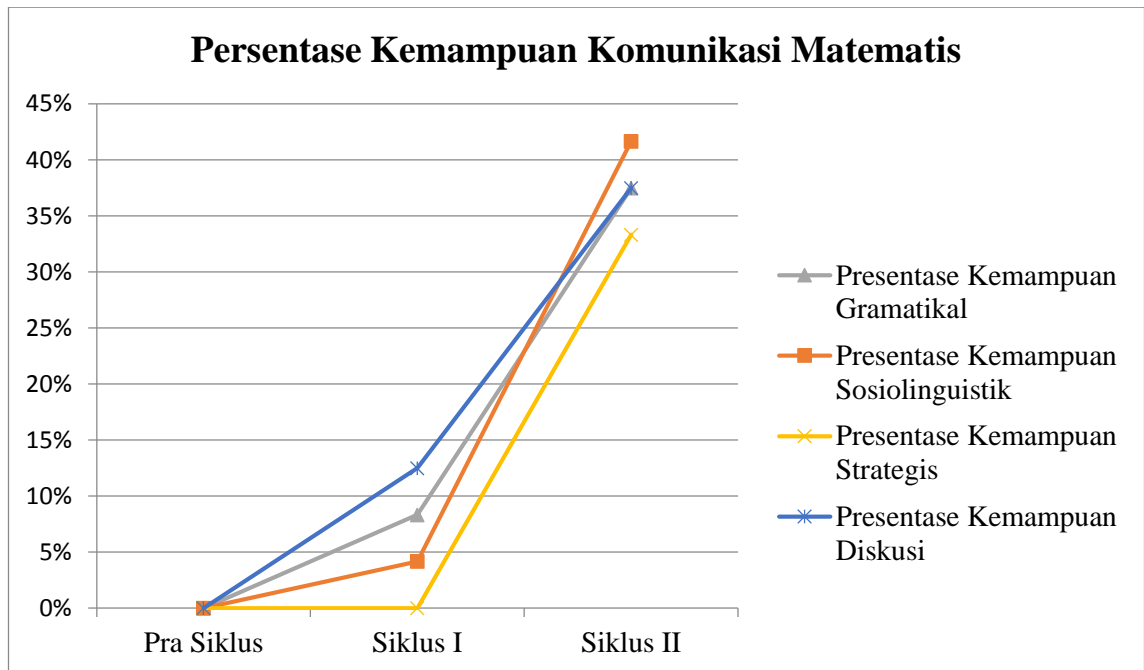
Berdasarkan hasil tersebut, maka terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I dibandingkan dengan kondisi awal sebelum dilakukan tindakan mengalami peningkatan, yaitu pada aspek gramatikal mengalami peningkatan pada level 3 sebesar 8,33%, karena pada hasil kemampuan gramatikal pada tes awal siswa baru mencapai level 1-2. Begitu pula untuk aspek sosiolinguistik, pada aspek ini mengalami peningkatan pada level 3, yaitu sebesar 4,17%, karena pada hasil pra-siklus siswa baru mencapai level 2-3. Aspek kemampuan strategis mengalami peningkatan pada level 2-3 sebesar 29,16%, karena pada hasil pra-siklus sebanyak 4,17% siswa sudah mencapai level 2-3. Sedangkan untuk kemampuan diskusi mengalami peningkatan sebesar 12,5%. Akan tetapi, peningkatan tersebut belum menunjukkan persentase keberhasilan dari indikator yang ditetapkan, yakni setidaknya 30% siswa sudah mencapai level 3 untuk masing-masing aspek kemampuan komunikasi matematis (gramatikal, sosiolinguistik, strategis, dan diskusi), sehingga perlu dilakukan tindakan lanjutan, yakni siklus II, dengan melihat refleksi dari beberapa hambatan dari siklus I dan menindaklanjuti hasil refleksi dengan perbaikan dari tindakan siklus I.

Setelah adanya tindakan siklus II dengan menerapkan strategi TTW, maka kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan hasil tes dan observasi pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kondisi awal dan juga mengalami peningkatan dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus I. Untuk kemampuan gramatikal yang sudah dicapai pada siklus II adalah level 3 sebesar 37,5%. Jika dibandingkan dengan kondisi awal, maka terjadi peningkatan sebesar 37,5% pada level 3. Hal ini karena pada kondisi awal belum ada siswa yang bisa mencapai level 3, sedangkan dibandingkan dengan hasil siklus I terjadi peningkatan 29,17%. Untuk kemampuan sosiolinguistik yang sudah dicapai pada siklus II adalah level 3 sebesar 41,67%. Jika dibandingkan dengan kondisi awal, maka terjadi peningkatan sebesar 41,67% pada level 3, sedangkan jika dibandingkan dengan hasil siklus I, terjadi peningkatan sebesar 37,5%. Untuk kemampuan strategis, pada siklus II siswa sudah mencapai level 3, yaitu sebanyak 33,33% siswa. Jika dibandingkan dengan kondisi awal dan hasil siklus I, maka mengalami peningkatan sebesar 33,33% pada level 3. Lebih lanjut, untuk kemampuan diskusi pada siklus II sebanyak 37,5% siswa mencapai level 3. Jika dibandingkan dengan kondisi awal, maka terjadi peningkatan sebesar 37,5%, sedangkan jika dibandingkan dengan hasil siklus I meningkat sebesar 25%.

Karena persentase kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus II untuk kemampuan gramatikal sudah mencapai level 3, yaitu sebanyak 37,5% siswa, untuk kemampuan sosiolinguistik siswa yang sudah mencapai level 3 sebanyak 41,67%, sedangkan pada aspek kemampuan strategis sebanyak 33,33% siswa sudah mencapai level 3 dan untuk kemampuan diskusi sebanyak 37,5% siswa berada pada level 3, maka hasil sudah mencapai indikator yang diharapkan peneliti, yaitu setidaknya 30% siswa telah mencapai level 3 untuk masing-masing aspek kemampuan komunikasi, sehingga tindakan tidak

dilanjutkan. Berikut disajikan grafik persentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas

VII SMP N 3 Purworejo pada setiap siklus.



Gambar 1. Peningkatan Persentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP N 3 Purworejo

Dengan melihat hasil dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari setiap siklus, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi TTW dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari kedua siklus yang telah dilakukan oleh peneliti, diperoleh proses pembelajaran dengan penerapan strategi TTW yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah dengan menerapkan langkah sebagai berikut.

1. Kegiatan awal
 - a. Guru mengondisikan siswa siap belajar dan memberikan motivasi kepada siswa agar aktif dalam proses pembelajaran.
 - b. Guru mengingatkan kembali kepada siswa berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari pada pembelajaran sebelumnya dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa.
2. Kegiatan inti
 - a. *Think*: (1) guru menyampaikan materi sebagai bekal siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS, (2) guru membagikan LKS

dan catatan kecil kepada masing-masing siswa, serta (3) guru meminta semua siswa membaca permasalahan yang ada di LKS dan memikirkan solusinya kemudian menuliskan ide pemecahan masalah tersebut dalam catatan kecil yang telah dibagi.

- b. *Talk*: (1) guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 siswa dan (2) guru meminta siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk membahas ide yang sudah ditulis pada catatan kecil.
- c. *Write*: (1) guru meminta agar setiap siswa menuliskan solusi dari permasalahan yang ada di LKS dengan kalimat mereka sendiri berdasarkan hasil diskusi, (2) guru meminta perwakilan siswa dari kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, (3) guru mengklarifikasi hasil diskusi yang telah dipresentasikan dan memastikan semua siswa memahaminya, dan (4) guru meminta

semua siswa mengumpulkan LKS yang sudah mereka kerjakan.

3. Penutup
 - a. Guru bersama-sama siswa menyimpulkan pelajaran yang didapat pada hari itu.
 - b. Guru memberikan kuis individu kepada siswa berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari pada hari itu.
 - c. Guru membahas kuis individu tersebut di depan kelas dan memberikan koreksi tentang kekurangan-kekurangan siswa dalam penulisan simbol-simbol matematika.
 - d. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari di pertemuan yang akan datang dan meminta siswa untuk membaca dan menyiapkan pertanyaan untuk dibahas di pertemuan yang akan datang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penerapan strategi TTW untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dapat disimpulkan bahwa (1) proses pembelajaran dengan strategi TTW yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk memikirkan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah pada LKS dan menuliskannya dalam catatan kecil, kemudian berdiskusi membahas catatan kecil, menuliskan hasil diskusi, dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, serta (2) berdasarkan pembelajaran dengan strategi TTW, kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek kemampuan gramatikal meningkat sebesar 29,17%, untuk kemampuan sosiolinguistik meningkat sebesar 37,5%, aspek kemampuan strategis meningkat sebesar 33,33%, sedangkan pada kemampuan diskusi meningkat sebesar 25%. Dengan demikian, melalui proses pembelajaran dengan menerapkan strategi TTW, diperoleh hasil bahwa untuk kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat.

Saran terhadap penelitian ini adalah (1) guru hendaknya mampu menerapkan strategi TTW dalam proses pembelajaran sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, (2) siswa hendaknya membiasakan diri menuliskan masalah kontekstual matematika dalam bahasa matematika, sehingga akan terbiasa dalam menggunakan simbol/notasi matematika dengan tepat dalam pemecahan masalah, dan (3) sekolah hendaknya memberikan sosialisasi kepada guru tentang model ataupun strategi pembelajaran yang kiranya dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan proses pembelajaran di kelas sehingga guru mempunyai gambaran dan mengetahui langkah pembelajaran yang harus dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, M. (2003). Mengembangkan rubrik skoring komunikasi matematika (dalam pembelajaran matematika realistik). *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Habibi, M. (2011). *Komunikasi matematika*. Diakses dari [http://Aby-pendidikanindonesia.blogspot.com/2011/04/komunikasi matematika.html](http://Aby-pendidikanindonesia.blogspot.com/2011/04/komunikasi%20matematika.html) pada 20 September 2012.
- Hartati, A. (2010). *Implementasi pendekatan open-ended problem solving untuk meningkatkan kompetensi penalaran dan komunikasi matematika*. (Skripsi Tidak Dipublikasikan). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Olivares, R.A. (1996). Communication in mathematics for students with limited english proficiency, dalam Elliot, P. C. & Kenney, M. J.(Editor), *Communication in Mathematics: K-12 and Beyond-1996 Yearbook*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics (219-230).

- Sari, N. R. (2010). *Peningkatan kemampuan komunikasi matematika melalui model pembelajaran Think Pair Share (TPS)*. (Skripsi Tidak Dipublikasikan). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Umar, W. (2012). Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi*, 1(1).
- Yamin, M. & Ansari, B. L. (2008). *Taktik mengembangkan kemampuan individual siswa*. Jakarta: Gaung Persada.