

## Pengaruh Pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah

Dini Palupi Putri

Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Curup

dinigusnadi@gmail.com

**Abstract:** This research was aimed at knowing the effect of cooperative learning model type think talk write towards eight grade students abilities in mathematical communication and mathematical problem solving. The kind of this research is Quasy experiment. The population is students MTs Kerinci Regerency. Sampling technique that used in this research is random sampling. The research instrument was the written test related to students abilities in mathematical communication and mathematical problem solving. The data was analyzed with using t test and Mann-Whitney U. Result of this research showed the students abilities mathematical communication and mathematical problem solving taught by cooperative learning model think talk write was higher than the students who were taught by using conventional teaching. Cooperative Learning Think Talk Write type can be one solution to solve problems of communication ability and problem solving of student math.

**Keywords:** *Think Talk Write, Mathematical Communications, Problem Solving*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa. Jenis penelitian ini adalah *Quasy Experiment*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa MTsN di Kabupaten Kerinci. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *Random Sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata yaitu uji t dan uji *Mann-Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih tinggi dari kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa

yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* bisa dijadikan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa.

**Kata Kunci :** Think Talk Write, Komunikasi Matematis, Pemecahan Masalah

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib di sekolah dan berperan dalam menunjang berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Undang-undang tentang sistem pendidikan nasional nomor 20 Tahun 2003 pasal 37 menyatakan bahwa “Kurikulum pendidikan dasar dan menengah di Indonesia wajib memuat mata pelajaran matematika”<sup>1</sup>. Beberapa alasan perlunya siswa belajar matematika, yaitu matematika merupakan sarana berfikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan sarana belajar bernalar secara kritis dan aktif.

Pembelajaran merupakan proses kegiatan interaksi antara dua unsur, yakni siswa sebagai pihak yang menerima ilmu pengetahuan dan guru sebagai pihak yang mentransfer ilmu pengetahuan. Dalam proses pembelajaran matematika, baik guru maupun siswa bersama-sama menjadi subjek tercapainya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan ini akan mencapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan secara efektif yaitu, saat guru dan siswa menjalankan peranannya masing-masing dengan baik dan maksimal.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan matematika yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari dan mengkomunikasikan gagasan untuk memperjelas masalah. Dengan kemampuan tersebut, siswa dapat memperoleh pengetahuan tentang bagaimana memahami suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari, mengkomunikasikan gagasan mereka dan memecahkan masalah baik untuk dirinya sendiri maupun orang lain. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi.

---

<sup>1</sup> Undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta, Depdiknas,

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi tersebut tertuang dalam Depdiknas (2006) melalui Permendiknas No 22 tentang standar isi yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK/MAK adalah diantaranya agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam menggeneralisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah<sup>2</sup>.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran yang dikembangkan guru selama ini kurang mendukung berkembangnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis sehingga kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa belum berkembang secara maksimal. Proses pembelajaran yang banyak didominasi oleh Guru mengakibatkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk mengkomunikasikan dan mengungkapkan ide ataupun jalan pikiran mereka.

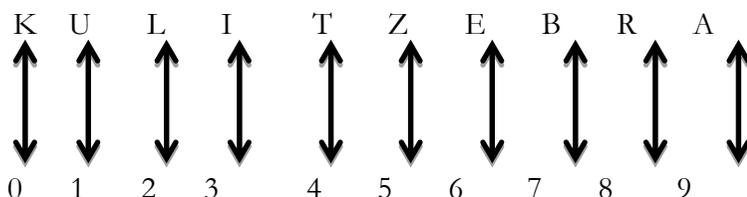
Hal ini dapat terlihat ketika siswa diberikan soal komunikasi matematis berikut:

*Di pasar tradisional biasa terjadi tawar menawar antara penjual dan pembeli. Agar penjual tidak melihat lagi catatan harga setiap kali ada pembeli, ia mencatatnya pada*

---

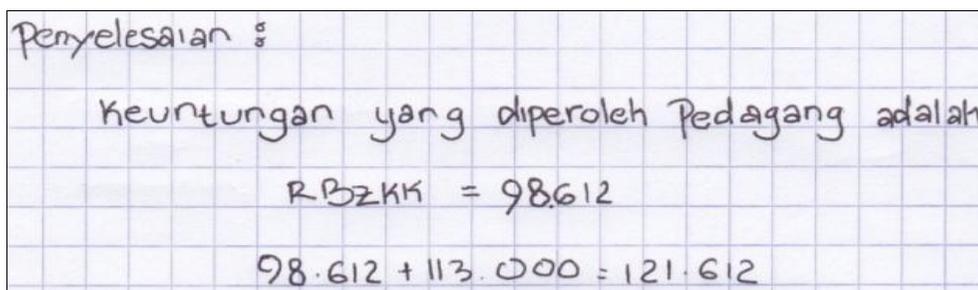
<sup>2</sup> Depdiknas. 2006. *Standar Isi dan Standar Kompetensi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, 2006,

setiap kemasan barang dagangannya dengan huruf sandi. Pedagang tersebut membuat sandi dengan memanfaatkan korespondensi satu-satu berikut:



Jika pada catatan tertulis RBZKK dan harga kesepakatan antara penjual dan pembeli adalah UUIKKK berapakah keuntungan yang diperoleh pedagang tersebut?

Awalnya peserta didik diberikan soal dalam 10 menit, tetapi peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dalam waktu yang telah direncanakan. Peserta didik mengaku kurang mampu memahami soal dan sulit mengkomunikasikan ide mereka untuk menyelesaikan masalah dalam soal yang diberikan. Hal ini terlihat dari contoh salah satu jawaban peserta didik pada Gambar 1.



Gambar 1 : Contoh jawaban salah satu siswa pada soal komunikasi matematis

Pada Gambar 1 terlihat kesalahan siswa dalam mengerjakan soal komunikasi. Siswa belum bisa menghubungkan sandi-sandi ke dalam ide matematika dan langkah siswa dalam menemukan nilai keuntungan pedagang kurang tepat. Jawaban siswa di atas menunjukkan bahwa siswa masih belum bisa menjelaskan situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan gambar dan kurangnya kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

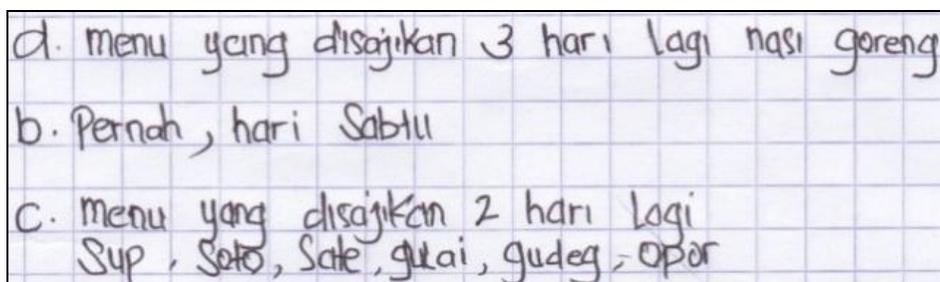
Hampir 70% siswa yg salah menjawab soal, hanya beberapa siswa saja yang sudah bisa menghubungkan sandi dan angka ke dalam ide matematika. Sehingga siswa bisa menemukan harga catatan, selanjutnya mengurangkan harga kesepakatan dengan harga pada catatan, terakhir siswa menemukan jawaban keuntungan yang diperoleh pedagang.

Ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah dapat terlihat dari soal berikut:

*Sebuah warung makan menyajikan menu yang berbeda dari hari senin sampai dengan sabtu, masing-masing sup, soto, sate, gulai, gudeg dan opor. Pada hari minggu warung itu menyajikan menu nasi goreng.*

- a. *Jika sekarang menu yang disajikan sate, maka menu apa yang disajikan tiga hari lagi?*
- b. *Pernahkan warung makan itu menyajikan lebih dari satu menu dalam sehari?*
- c. *Menu apakah yang disajikan dua hari lagi, jika hari ini jum'at?*

Pada soal pemecahan masalah, siswa kesulitan untuk memahami apa unsur-unsur yang diketahui dan solusi pemecahan masalah dari soal yang diberikan, sehingga sebagian besar jawaban siswa salah. Hal ini terlihat dari jawaban siswa pada Gambar 2.



Gambar 2. Contoh Jawaban Salah Satu siswa pada Soal Pemecahan Masalah

Pada Gambar 2 terlihat siswa tidak mampu mengidentifikasi masalah dengan baik dan belum bisa membuat langkah-langkah penyelesaian soal pemecahan masalah. Solusi masalah untuk mendapatkan menu yang tersaji bisa diselesaikan dengan korespondensi satu-satu. Hanya beberapa siswa yang menjawab dengan benar, menyusun rencana penyelesaian dengan prosedur korespondensi satu-satu sebagai langkah awal untuk penyelesaian soal yang diberikan.

Gambaran tentang kesulitan siswa menyelesaikan soal kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah di atas juga didukung oleh hasil wawancara dengan beberapa guru matematika kelas VIII MTsN Kabupaten Kerinci. Beberapa alasan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika diantaranya adalah siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan siswa kesulitan apabila dihadapkan dengan soal pemecahan masalah yang berbentuk soal cerita sewaktu ujian. Siswa hanya sebatas bisa menyelesaikan soal yang dicontohkan guru dalam pembelajaran.

Dari uraian permasalahan di atas, kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa penting untuk dikembangkan dan ditingkatkan dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut guru harus dapat memilih strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa.

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dimana siswa bekerja dalam kelompok yang heterogen dan mendiskusikan secara bersama-sama penyelesaian permasalahan yang diberikan oleh guru. pembelajaran kooperatif dapat melibatkan keaktifan siswa, membantu siswa memecahkan permasalahan yang diberikan secara bersama-sama dan berkomunikasi dengan temannya untuk mencari solusi permasalahan masalah yang diberikan. Salah satu pembelajaran kooperatif yang mampu mengaktifkan siswa dalam membangun ide-idenya dalam menyelesaikan masalah matematika pada proses pembelajaran matematika adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).

Strategi pembelajaran TTW merupakan strategi pembelajaran yang mengajak siswa untuk lebih aktif dan kreatif dan kritis dalam berfikir serta mengkomunikasikan gagasan atau ide ketika menyelesaikan suatu persoalan atau permasalahan matematika. Huinker dan Laughin menyatakan bahwa:

Strategi *Think Talk Write* membangun pemikiran, merefleksikan dan mengorganisasikan ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menulis alur kemajuan strategi *Think Talk Write* dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog reflektif dengan dirinya sendiri selanjutnya berbicara dan berbagi ide dengan temannya, sebelum siswa menulis<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup>Yamin, M dan Ansari, B. I. *Taktik Mengembangkan Individu Siswa*, Jakarta, Gaung Persada Press, 2008, 82.

Strategi TTW terdiri dari tiga tahapan pembelajaran yaitu: (a) Berpikir (*Think*) dimana siswa membaca dan memahami masalah yang diberikan guru serta menuangkan ide-ide mereka berdasarkan pengetahuan awal di catatan kecil terhadap masalah yang diberikan serta menyusun rencana penyelesaiannya. (b) Berdiskusi (*Talk*) dalam kelompok, siswa membahas catatan-catatan kecil dari tahapan *Think*, mendengar dan menyampaikan pendapat serta mendiskusikan solusi pemecahan masalah. (c) Menulis (*Write*) hasil diskusi tentang langkah-langkah penyelesaian soal pada lembar kerja yang disediakan.

### **Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW**

Pembelajaran kooperatif tipe TTW yang diperkenalkan oleh Huinker & Laughin ini adalah strategi yang memfasilitasi latihan berbahasa secara lisan dan menulis bahasa tersebut dengan lancar ke dalam catatan. Dalam kegiatan pembelajaran matematika sering ditemui bahwa ketika siswa diberikan tugas tertulis, siswa selalu mencoba untuk langsung memulai menjawab atau menulis jawaban. Walaupun hal itu bukan sesuatu yang salah, namun akan lebih baik jika siswa terlebih dahulu melakukan kegiatan berpikir, merefleksikan dan menyusun ide-ide penyelesaian soal, serta menguji ide-ide itu sebelum memulai menulisnya.

Pembelajaran TTW adalah salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dengan kemampuan yang heterogen dalam satu kelompok, dalam kelompok mereka mendiskusikan ide-ide yang mereka dapatkan melalui buku paket matematika dan LKS. Martinis menyatakan bahwa "model pembelajaran TTW beranggotakan 3-5 orang secara heterogen dalam kemampuan dengan melibatkan siswa berfikir atau berdiskusi dengan dirinya sendiri setelah membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sbering*) dengan temannya sebelum menulis"<sup>4</sup>

TTW adalah strategi pembelajaran yang dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian membuat laporan hasil presentasi. Sintaksnya adalah informasi, kelompok (membaca, mencatat, menandai), presentasi, diskusi, dan melaporkan<sup>5</sup>. Strategi TTW ini dirancang dengan memberikan waktu kepada siswa untuk melakukan kegiatan berpikir,

---

<sup>4</sup> Yamin, M dan Ansari, B. I. *Taktik Mengembangkan Individu Siswa*, Jakarta, Gaung Persada Press, 2008, 84

<sup>5</sup> Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Indonesia, 2005, 86.

menemukan ide atau solusi, merefleksikan, menyusun ide-ide dan menguji ide-ide itu sebelum menulis jawaban dari permasalahan yang diberikan.

TTW adalah pembelajaran dimana siswa diberikan kesempatan kepada siswa untuk memulai belajar dengan memahami permasalahan terlebih dahulu sesuai dengan waktu yang telah direncanakan, kemudian terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok, menyampaikan ide-ide yang diperoleh dari kegiatan berpikir dan akhirnya menuliskan dengan bahasa sendiri hasil belajar yang diperolehnya. Pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat mendorong keterbukaan keterbukaan antara peserta didik dengan pendidik sehingga dengan demikian akan membuka ruang komunikasi antara siswa dan guru.

Silver dan Smith (Nugroho, 2010:36), peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan strategi TTW adalah menyajikan dan menyediakan tugas yang memungkinkan siswa terlibat secara aktif berfikir, mendorong dan menyimak dengan hati-hati ide-ide yang dikemukakan siswa secara lisan dan tertulis. Mempertimbangkan dan memberi informasi terhadap apa yang digali siswa dalam diskusi, serta memonitor, menilai dan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif<sup>6</sup>.

### **Keterkaitan Strategi TTW dengan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah matematis**

Keterkaitan antara strategi pembelajaran TTW dengan kemampuan komunikasi matematika dapat diketahui dari indikator pemecahan masalah dan komunikasi matematika dengan tahap-tahap pembelajaran TTW. Indikator komunikasi yang terkait dengan strategi TTW yaitu mengkonstruksikan pengetahuan melalui bahan bacaan (*Think*), menjelaskan ide situasi dan relasi matematika secara lisan dan tulisan (*Talk*), mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika (*Write*).

Indikator pemecahan masalah yang terkait dengan strategi TTW yaitu mengidentifikasi masalah (*Think*), merumuskan masalah (*Talk*), menerapkan strategi berbeda untuk menyelesaikan masalah (*Write*). Penerapan strategi TTW diharapkan bisa membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan mampu memberikan pengalaman dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan, khususnya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>6</sup>Prasetya Adhi Nugroho, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe TTW*. Skripsi pada FMIPA UNY, 2010, 36.

### Langkah-langkah Pembelajaran TTW

Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi TTW menurut Martinis, sebagai berikut:

1. Guru membagi Lembar Aktivitas Siswa (LKS) yang memuat situasi masalah dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
2. Siswa membaca teks dan membuat catatan hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi (*think*).
3. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.
4. Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*)<sup>7</sup>.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran TTW adalah suatu strategi pembelajaran dengan tahapan yang dimulai dari keterlibatan siswa dalam berfikir (*think*) setelah membaca bahan bacaan, selanjutnya berdiskusi dan membagi ide (*talk*) dengan temannya sebelum menulis (*write*). Lebih rinci dalam penelitian ini langkah-langkah pembelajaran dengan strategi TTW yang digunakan adalah:

- a. Siswa dalam kelompok memperoleh LKS yang berisi langkah-langkah kegiatan, lembar kegiatan, masalah matematika, dan soal-soal latihan di akhir kegiatan..
- b. Siswa membaca dan mempelajari LKS secara perorangan, memahami masalah kemudian membuat rancangan penyelesaian masalah.
- c. Siswa mendiskusikan hasil bacaan tersebut, dan kelompok yang telah ditentukan membagi ide dan mendengarkan pendapat teman sekelompok serta menambah pemahaman mengenai cara menyelesaikan masalah yang diberikan tersebut.
- d. Dari hasil diskusi, siswa secara perorangan menuliskan penyelesaian masalah yang dianggap benar.
- e. Satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempersentasikan hasil jawaban dari diskusi kelompok, sedangkan kelompok yang lain diminta untuk memberi tanggapan.
- f. Guru memberi penghargaan hasil belajar individu dan kelompok

---

<sup>7</sup> Yamin, M dan Ansari, B. I, *Taktik Mengembangkan Individu Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press, 2008, 90.

- g. Guru dan siswa membuat kesimpulan solusi penyelesaian masalah tersebut.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW mengajak siswa untuk dapat mengeksplorasi pikiran cerdas peserta didik. Pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat mengungkapkan dan mengkomunikasikan hasil pemikiran yang secara tidak langsung memberikan kegiatan positif pada diri para peserta didik, selanjutnya mendiskusikan strategi soal-soal pemecahan masalah matematika yang diberikan oleh guru pada forum diskusi kelompok, dan terakhir menuliskan ide-ide yang diperoleh dari diskusi kelompok.

### **Kemampuan Komunikasi Matematis**

Komunikasi dalam pembelajaran matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku mata pelajaran dengan siswa dan antara siswa dengan siswa. Komunikasi matematika dapat berjalan dan berfungsi dengan baik, dengan menciptakan suasana yang kondusif dan menyenangkan dalam pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Siswa sebaiknya dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang dapat dimungkinkan terjadinya komunikasi disegala arah, yaitu komunikasi siswa dengan siswa dalam satu kelompok.

Melalui komunikasi yang terjadi dalam kelompok kecil, ide dan gagasan pemikiran matematika siswa dapat diorganisasikan dan dikonsolidasikan. Pengkomunikasian matematika yang dilakukan siswa pada setiap kali pelajaran matematika, secara bertahap tentu akan dapat meningkatkan kualitas kemampuan komunikasi siswa, dalam arti bahwa pengkomunikasian pemikiran matematika siswa tersebut semakin kritis, cermat, tepat, sistematis dan efisien.

Komunikasi matematis siswa dapat terjadi bila siswa belajar dalam kelompok. Setiap anggota kelompok mempunyai peluang yang cukup untuk menyampaikan gagasan atau pendapat dalam kelompoknya, sehingga alur berpikir yang dilakukannya dalam memecahkan masalah ataupun menyelesaikan tugas dapat terkomunikasi dalam kelompoknya.

Komunikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah perlu ditumbuhkan kembangkan, sebab salah satu fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai alat mengkomunikasikan gagasan secara praktis, sistematis dan efisien. Komunikasi merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika.

Peran komunikasi dalam pembelajaran matematika menurut NCTM, komunikasi matematika merupakan:

- a. Komunikasi dimana ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berfikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika
- b. Komunikasi merupakan alat untuk “mengukur” pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa
- c. Melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan mengkondisikan pemikiran matematika mereka
- d. Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk: mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial
- e. “*Writing and Talking*” dapat menjadikan alat yang sangat bermakna untuk membentuk komunitas matematika yang inklusif<sup>8</sup>.

Berkaitan dengan komunikasi matematika atau komunikasi dalam matematika ini, Sumarmo (2003:24) memberikan indikator-indikator komunikasi, yaitu sebagai berikut:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- e. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pernyataan yang relevan
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Prasetya Adhi Nugroho, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe TTW*. Skripsi pada FMIPA UNY, 2010, 16.

Jadi dapat disimpulkan, komunikasi matematika dapat terjadi bila siswa belajar dalam kelompok yang heterogen, karena setiap siswa mempunyai peluang yang cukup untuk menyampaikan gagasan atau pendapat dalam kelompoknya. Siswa dikatakan mempunyai kemampuan komunikasi matematis bila siswa tersebut dapat menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tertulis.

Indikator kemampuan komunikasi yang diukur dalam penelitian ini adalah (a) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, (b) menjelaskan situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

### **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan atau kegiatan yang menggunakan nalar dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, serta merupakan metode penemuan solusi dari permasalahan yang ada melalui tahap-tahap masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu permasalahan yang muncul. Pemecahan masalah merupakan kemampuan berfikir dan bernalar tingkat tinggi untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pegetahuan awal yang dimiliki siswa.

Berkenaan dengan apa yang didapatkan siswa dari melakukan suatu pemecahan masalah, Hudoyo mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, sebab sebagai berikut ini:

- a. Siswa menjadi tampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisanya dan akhirnya meneliti hasilnya,
- b. Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam merupakan masalah intrinsik bagi siswa,
- c. Potensi intelektual siswa meningkat dan
- d. Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

---

<sup>9</sup> Sumarmo. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara, 2003, 24.

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Wardhani mengemukakan bahwa ciri-ciri dari soal yang berbentuk pemecahan masalah adalah (a) ada tantangan dalam materi tugas atau soal, (b) masalah tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin, (c) prosedur menyelesaikan masalah lebih dari satu cara.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan hasil utama dari suatu proses pembelajaran matematika atau dengan kata lain pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dari semua pembelajaran matematika. Menurut Suherman, sebagai berikut ini:

Pemecahan masalah merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian mahasiswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematika penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik<sup>10</sup>.

Menurut Sumarmo (2003:23) indikator pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika.
- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal.
- e. Menggunakan matematika secara bermakna<sup>11</sup>.

Pada penelitian ini, siswa akan dibiasakan dengan soal-soal yang telah dirancang berdasarkan indikator pemecahan masalah. Indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah (a) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.

---

<sup>10</sup> Erman Suherman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Indonesia, 2003, 89.

<sup>11</sup> Sumarmo, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara, 2003, 23.

(b) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika. (c) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MTsN Di Kabupaten Kerinci. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak, dengan menguji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, lanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dan terakhir menguji kesamaan rata-rata menggunakan uji Anava satu arah.

Penelitian ini dibagi dengan tiga tahapan yang dilalui yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa berbentuk essay dan dinilai dengan rubrik penilaian kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa.

Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan perbedaan dua rata-rata harus diperiksa terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.

Data tes kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Tes Kemampuan Komunikasi Siswa**

Kelas	N	$\bar{x}$	S	Xmax	Xmin
Eksperimen	25	8.92	1.43	11	7
Kontrol	23	7.26	1.009	9	5

Keterangan:

N : Jumlah siswa

$\bar{x}$  : Nilai rata-rata siswa

S : Simpangan baku

Xmax : Nilai maximum siswa

Xmin : Nilai minimum siswa

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dari kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Nilai maksimum yang diperoleh kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 11 dan 9 dari nilai ideal 12. Berdasarkan data simpangan baku yang diperoleh, maka nilai kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan nilai siswa kelas kontrol.

Data tes setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Deskripsi Data Setiap Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

Deskripsi Data	Nomor Soal		
	1	4	5
Rata-rata Kelas Eksperimen	3,57	2,57	2,43
Rata-rata Kelas Kontrol	3,08	2,38	2,08

Pada Tabel 2 diperoleh nilai rata-rata setiap indikator pada masing-masing soal kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Dari data hasil tes kemampuan komunikasi, diperoleh bahwa strategi TTW lebih berpengaruh dalam mengembangkan kemampuan komunikasi pada indikator menentukan ide matematika dari gambar pada soal nomor 1.

Siswa pada kelas eksperimen telah dibiasakan dalam pembelajaran menginstruksikan terlebih dahulu ide-ide mereka ke dalam catatan kecil, kemudian shering dengan teman sekelompok. Sehingga kemampuan komunikasi untuk indikator menentukan ide matematika dengan gambar, terlatih dengan baik.

Pengujian hipotesis untuk perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi kedua kelompok sampel menggunakan uji *Mann-Whitney U*, karena dari pengujian prasyarat analisis diperoleh data dari kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal.

Hasil uji perbedaan rata-rata tes kemampuan komunikasi untuk kedua kelompok sampel diperoleh taraf signifikansi (0,000) lebih kecil dari taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ) berarti terima  $H_1$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan kooperatif tipe TTW lebih tinggi dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.

Data tes kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Data Hasil Pengukuran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

Kelas	N	$\bar{x}$	S	Xmax	Xmin
Eksperimen	25	7.56	1.58	11	5
Kontrol	23	5.04	1.46	9	3

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW

lebih tinggi dari kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan data simpangan baku, nilai pada eksperimen lebih menyebar dibandingkan nilai pada kelas kontrol.

Data tes setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Deskripsi Data Setiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Deskripsi Data	Nomor Soal		
	2a	2b	3
Rata-rata Kelas Eksperimen	3,36	1.84	2.07
Rata-rata Kelas Kontrol	2.92	1.61	1.54

Pada Tabel 4 diperoleh nilai rata-rata setiap indikator pada masing-masing soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol. Dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, diperoleh bahwa strategi TTW lebih berpengaruh dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada indikator mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan unsur yang diperlukan pada soal nomor 2a.

Siswa pada kelas eksperimen telah dibiasakan dalam pembelajaran untuk memahami soal, mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui selanjutnya berdiskusi dengan teman sekelompok untuk mencari solusi dari permasalahan yang diberikan. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk indikator menentukan ide matematika dengan gambar, terlatih dengan baik.

Pengujian hipotesis untuk perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kedua kelompok sampel menggunakan uji *Mann-Whitney U*, karena dari pengujian prasyarat analisis diperoleh data dari kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal.

Hasil uji perbedaan rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk kedua kelompok sampel diperoleh taraf signifikansi (0,002) lebih kecil dari taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ) berarti terima  $H_1$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang

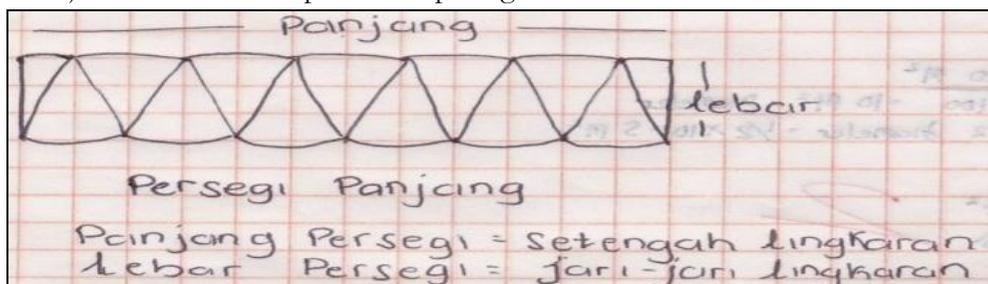
mengikuti pembelajaran dengan kooperatif tipe TTW lebih tinggi dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

## Pembahasan

### 1. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi siswa

Dari pengujian hipotesis pertama diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran kooperatif tipe TTW mengarahkan siswa terlebih dahulu melakukan kegiatan berpikir, merefleksikan dan menyusun ide-ide, sehingga siswa bisa mengkomunikasikan pengetahuannya melalui ide-ide yang didapatnya. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dinyatakan oleh Martinis yaitu model pembelajaran TTW beranggotakan 3-5 orang secara heterogen dalam kemampuan dengan melibatkan siswa berfikir atau berdiskusi dengan dirinya sendiri setelah membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*shering*) dengan temannya sebelum menulis<sup>12</sup>.

Salah satu Tahap-tahap pembelajaran TTW yang terkait dengan indikator komunikasi adalah tahap *think*. Pada tahap *think* siswa membuat catatan-catatan mengenai gagasan dan membagi idenya. Salah satu contoh catatan kecil yang dikerjakan oleh siswa dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Catatan Kecil Salah Satu Siswa Pada Kelas Eksperimen

<sup>12</sup> Yamin, M dan Ansari, B. I. Taktik Mengembangkan Individu Siswa. Jakarta: Gaung Persada Press, 2008, 84.

Dari salah satu catatan kecil siswa pada Gambar 3, terlihat siswa mencatat unsur-unsur yang mereka ketahui tentang menemukan luas lingkaran. Siswa menyatakan panjang persegi merupakan setengah dari lingkaran dan lebar persegi merupakan jari-jari dari sebuah lingkaran. Siswa sudah bisa menuangkan ide pikiran mereka pada sebuah catatan meskipun masih ada unsur-unsur yang belum mereka ketahui. Unsur-unsur dalam menemukan luas lingkaran yang belum mereka ketahui mereka dapatkan melalui kolaborasi diskusi kelompok pada tahapan *talk*.

Hasil tes kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan hasil tes siswa kelas kontrol. Ini terlihat dari hasil tes kemampuan komunikasi salah satu siswa kelas eksperimen pada Gambar 4.

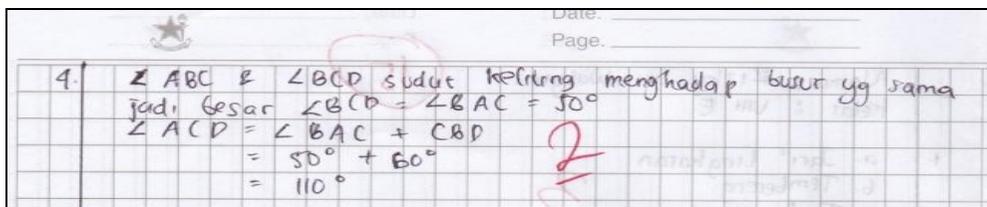
4. \*  $\angle BAC$  dan  $\angle BDC$  SUDUT KELILING menghadap busur yang sama busur BC  
 $\angle BAC = \angle BDC = 50^\circ$   
 \*  $\angle ACD = 180^\circ - (\angle CED + \angle CDE)$   
 $= 180^\circ - (\angle CED + \angle CDB)$   
 $= 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ)$   
 $= 180^\circ - 110^\circ$   
 $= 70^\circ$   
 $\angle ACD$  dan  $\angle ABD$  SUDUT KELILING menghadap busur yang sama busur AD  
 $\angle ABD = \angle ACD = 70^\circ$

Gambar 4. Jawaban Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen pada Soal no 4.

Pada Gambar 5 terlihat jawaban siswa dalam mengerjakan soal no 4, indikator soal menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dengan aljabar. Dari Gambar 5, siswa dapat mengkomunikasikan ide mereka dengan baik secara tulisan dengan aljabar. Siswa dapat menemukan sudut ACD dengan cara mengurangkan jumlah sudut pada segitiga yaitu  $180^\circ$  dengan dua sudut pada segitiga yang telah diketahui besar sudutnya, ini menunjukkan bahwa penyelesaian soal dinyatakan dengan benar.

Pada kelas kontrol terdapat sebagian siswa saja yang bisa menjawab soal, itu dikarenakan pada awalnya siswa tersebut sudah memiliki kemampuan yang baik. Tetapi masih banyak siswa yang kesulitan menyelesaikan soal yang

menuntut kemampuan komunikasi. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan salah satu siswa kelas kontrol dalam mengerjakan soal nomor 4 pada Gambar 5.



Gambar 5. Jawaban Salah Satu Siswa Kelas Kontrol pada Soal Nomor 4

Pada Gambar 5 terlihat jawaban siswa masih kurang lengkap dan masih ada yang salah, siswa belum bisa mengkomunikasikan soal dengan baik. Jawaban siswa dalam menemukan besar sudut ABC sudah benar, namun jawaban untuk menemukan besar sudut ACD masih salah dan siswa tidak menuliskan jawaban untuk menemukan besar sudut ABD. Jawaban siswa dalam menemukan sudut ACD bentuk aljabar terlihat asal-asalan, siswa hanya menyelesaikan masalah dari unsur-unsur yang diketahui pada soal. Siswa tidak memahami masalah yang diberikan dan tidak memahami solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Seharusnya solusi pemecahan masalah yang siswa dapatkan, dengan memahami sudut ACD terletak pada segitiga CED, selanjutnya siswa mengurangkan jumlah sudut pada segitiga  $180^\circ$  dengan dua sudut lain pada segitiga yang sudah diketahui.

## 2. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

Pembelajaran TTW memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan masalah, mendengarkan pendapat orang lain dan memacu siswa untuk berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Sesuai dengan pendapat Suherman (2003:260) bahwa pembelajaran kooperatif mencakup siswa yang bekerja dalam sebuah kelompok kecil untuk memecahkan suatu masalah<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Erman Suherman, Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Indonesia, 2003, 260.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen menunjukkan sebagian siswa sudah bisa menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, siswa sudah bisa memahami masalah, menggunakan rumus dengan tepat dan menyusun langkah-langkah penyelesaian dengan tepat. Tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dilihat dari hasil tes, salah satunya dapat dilihat pada Gambar 6.

Handwritten student solution for a math problem. The student starts with a square of area 100 m<sup>2</sup> and side length 10 m. They then find the diameter of a circle that is 48 cm thick, resulting in a diameter of 10 m. Finally, they calculate the area of the circle as 78.5 m<sup>2</sup>.

3. Luas persegi = 100 m<sup>2</sup>  
 sisi persegi =  $\sqrt{100}$   
 = 10 m  
 Diameter kolam = sisi persegi = 10 m  
 Diameter kolam yg akan ditembok = 10 m - 48 cm - 48 cm  
 = 1000 cm - 48 cm - 48 cm  
 = 904  
 Jadi luas lingkaran =  $\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$   
 =  $\frac{1}{4} \times 22 \times 904^2$   
 = 78.5448,64 cm<sup>2</sup>

Gambar 6. Jawaban Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen Soal Nomor 3

Pada Gambar 6 jawaban siswa dalam mengerjakan soal nomor 3 indikator menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Jawaban siswa sudah memenuhi kriteria dalam menemukan luas lingkaran. Siswa terlebih dahulu mencari panjang sisi dari tanah yang berbentuk persegi untuk menemukan diameter kolam yang berbentuk lingkaran. Kemudian untuk menemukan diameter kolam yang akan ditembok, siswa mengurangkan panjang sisi dari persegi = 10 m dengan tebal kolam yang akan ditembok pada kedua sisi kiri dan kanan kolam. Setelah menemukan diameter kolam yang akan ditembok, siswa selanjutnya menghitung luas lingkaran. Jawaban siswa sudah terlihat baik dalam memahami masalah yang diberikan.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol masih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2010: 261) bahwa dengan pendekatan konvensional, siswa belum aktif dan cenderung hanya menerima informasi dari guru. Selain itu pada saat mengerjakan latihan, beberapa siswa tidak mengerjakannya dengan serius dan tidak termotivasi untuk meningkatkan lagi pemahaman mereka. Akibatnya, hasil belajar yang diperoleh belum maksimal.

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah terlihat dari banyaknya siswa yang menjawab soal dengan salah. Siswa pada kelas kontrol masih kesulitan dalam menghadapi soal yang menuntut kemampuan pemecahan

masalah matematis. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran, siswa belum dibiasakan untuk memahami masalah terlebih dahulu selanjutnya merencanakan solusi dan pemecahan masalah. Hasil tes salah satu siswa kelas kontrol dalam menjawab soal pemecahan masalah matematis nomor 3 dapat dilihat pada gambar 7.

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \text{luas} = 100 \text{ m}^2 \\
 & r = \sqrt{100} = 10 \\
 L &= \pi \times r^2 \\
 &= 3,14 \times 10 \times 10 \\
 &= 314
 \end{aligned}$$

Gambar 7. Jawaban Salah Satu Siswa Kelas Kontrol Nomor 3

Jawaban siswa pada Gambar 7 menunjukkan siswa belum memahami masalah dan salah dalam menemukan luas lingkaran. Siswa menganggap diameter kolam sama dengan sisi dari tanah yang berbentuk persegi. Sehingga siswa mencari luas lingkaran dengan menggunakan panjang sisi dari tanah yang berbentuk persegi sebagai jari-jari kolam yang akan ditembok.

Siswa yang memperoleh pembelajaran dengan TTW belajar dalam kelompok yang heterogen, dimana siswa saling berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah, siswa yang berkemampuan awal tinggi dan rendah saling membagi pikiran dalam kerja kelompok. Pada tahapan *talk* kegiatan berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah dominan terjadi, ini dikarenakan siswa lebih senang berbagi pendapat dan menanyakan apa yang mereka tidak ketahui, selain itu siswa lebih leluasa dalam mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan jawaban dari ide mereka. Siswa berkemampuan awal tinggi lebih merasa senang membantu temannya yang lemah, sehingga teman yang berkemampuan rendah bisa termotivasi dalam pembelajaran.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data tes, rata-rata kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa, kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran TTW lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran kooperatif tipe TTW memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuangkan gagasan dan

ide-ide mereka ke dalam catatan kecil sebelum menjawab permasalahan yang diberikan guru dan memusatkan pada keterbukaan komunikasi antara guru dan siswa sehingga dengan demikian akan membuka ruang komunikasi antara siswa dan guru.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran TTW lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Model Pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah pembelajaran dimana siswa diberikan kesempatan untuk memulai belajar dengan memahami permasalahan yang diberikan terlebih dahulu, kemudian berdiskusi dalam kelompok dan akhirnya menganalisis dan menulis dengan bahasa sendiri hasil pemahaman persoalan matematis yang diberikan oleh guru.

Saran peneliti bagi guru, diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran TTW dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa. Guru sebaiknya melatih siswa untuk mengembangkan ide-ide mereka dalam berpikir jika dihadapkan dengan soal kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya, karena model pembelajaran TTW membutuhkan banyak waktu dan pengelolaan kelas yang baik, maka diharapkan untuk peneliti berikutnya dapat merancang pembelajaran dengan baik dan menggunakan waktu seefisien mungkin.

## Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2006. *Standar Isi dan Standar Kompetensi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*". Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Hudoyo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Prasetya Adhi Nugroho. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe TTW*. Skripsi pada FMIPA UNY.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Indonesia
- \_\_\_\_\_ 2005. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Indonesia
- Sumarmo. 2003. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-undang Republik Indonesia no 20 Tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika (Online), (<http://p4tkmatematika.org/fasilitas/cek2.php?link=13-SI-SKLSMP-Optimalisasi-Tujuan-wardhani.pdf/> diakses tanggal 25 November 2012)
- Yamin, M dan Ansari, B. I. 2008. *Taktik Mengembangkan Individu Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.



