

PENERAPAN METODE THINK-TALK-WRITE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X PADA TOPIK LOGARITMA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS KUPANG [THE APPLICATION OF THE THINK-TALK-WRITE METHOD TO IMPROVE THE MATHEMATICS COMMUNICATION SKILLS OF GRADE 10 STUDENTS ON LOGARITHM TOPICS AT A SENIOR HIGH SCHOOL IN KUPANG]

Edsel Yubil Pantow¹, Debora Suryani Sitingjak², Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro³

¹Sekolah Lentera Harapan Kupang, Kupang, NUSA TENGGARA TIMUR

^{2,3}Universitas Pelita Harapan, Tangerang, BANTEN

Correspondence email: edselyubil@gmail.com

ABSTRACT

Mathematical communication skills are one of the standard abilities in mathematics learning that students must have. In fact, it was found that the grade 10 students at one of the senior high schools in Kupang were still lacking in communicating both orally and in writing in mathematics learning. They lacked the ability to describe mathematical ideas using written symbols and notations and also lacked the ability to make class presentations using mathematical language. The purpose of this study was to improve students' mathematical communication skills, both written and oral, by applying the Think-Talk-Write method. The method used in this research was classroom action research with the Kemmis and McTaggart model in three cycles. The research instruments used were observation sheets, questionnaires, rubric sheets for oral mathematic communication skills, written mathematical communication skills test sheets, and reflection journals. Based on the results of the analysis, the application of the Think-Talk-Write method can improve mathematical communication ability of grade 10 students at a senior high school in Kupang. In mathematical communication skills written algebraically or graphically using mathematical terms, the appropriate notation and formula symbols increased by 4.76%. Written communication skill with the arrangement of arguments and generalizations increased by 28.57%. Similarly, the ability to convey mathematical thinking using mathematical language increased by 23.81%. The application of the Think-Talk-Write method can improve students' mathematical communication skills with stages starting from the explanation of the model and learning objectives, the distribution of question worksheets and materials, the think stage, the talk stage, and the write stage.

Keywords: mathematic communication, Think-Talk-Write method, logarithm

ABSTRAK

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu standar kemampuan dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa. Pada kenyataannya ditemukan bahwa siswa kelas X pada salah satu sekolah menengah atas Kupang masih kurang dalam berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan dalam pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa baik secara tulisan maupun lisan dengan menerapkan metode Think-Talk-Write. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian

tindakan kelas dengan model Kemmis dan Mc. Taggart dalam tiga siklus. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi, lembar angket, lembar rubrik kemampuan komunikasi matematis lisan, lembar tes kemampuan komunikasi matematis tertulis, dan jurnal refleksi. Berdasarkan hasil analisis, kemampuan komunikasi matematis tertulis secara aljabar atau grafik yang menggunakan istilah matematika, simbol notasi dan formula baku yang sesuai mengalami peningkatan sebesar 4,76%. Pada kemampuan komunikasi tertulis dengan susunan argumen dan generalisasi mengalami peningkatan sebesar 28,57%. Begitu juga pada kemampuan menyampaikan pemikiran matematis menggunakan bahasa matematis mengalami peningkatan sebesar 23,81%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tahapan mulai dari penjelasan model dan tujuan pembelajaran, pembagian lembar kerja soal dan materi, tahap *Think*, tahap *Talk*, dan tahap *Write*.

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

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses seumur hidup yang tidak terbatas pada sekolah atau kurikulum tradisional sehingga dapat terjadi dalam berbagai konteks dan keadaan yang tidak terbatas. Salah satu unsur institusi bagi pendidikan adalah sekolah yang bisa juga disebut *partner mirror* dalam proses pendidikan, hal ini menyebabkan istilah pendidikan berbeda dengan sekolah.

Knight (2009) dengan jelas menyatakan bahwa komponen paling penting dari sekolah adalah pelajar. Pelajar yang dimaksudkan adalah murid yang diciptakan oleh Tuhan serupa dan segambar dengan-Nya sehingga mewarisi sifat Allah. Mereka diciptakan dengan kemampuan untuk berkomunikasi dan membangun hubungan pribadi dengan Pencipta.

Ayee (2013) menjelaskan bahwa manusia memiliki kemampuan berkomunikasi tidak hanya dengan Pencipta tetapi juga dengan orang lain. Komunikasi merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan hal yang paling lazim dalam aktivitas setiap hari manusia. Komunikasi merupakan proses di mana seseorang berinteraksi dengan orang lain menggunakan simbol verbal dan nonverbal untuk berbagi makna dan saling mengerti di dalam perbedaan konteks menggunakan berbagai sumber (Wood dalam Ayee, 2013). Komunikasi juga adalah kemampuan untuk berbagi kepercayaan, nilai, ide dan perasaan (Samovar dalam Ayee, 2013). Berdasarkan pengertian di atas maka sekolah dapat menjadi salah satu tempat di mana manusia bisa berkomunikasi, berinteraksi dan berbagi ide dengan orang lain. Salah satunya yaitu dalam pelajaran matematika.

Matematika memiliki peran penting dalam memajukan daya pikir manusia bahkan melandasi perkembangan yang pesat pada bidang teknologi informasi dan komunikasi (Depdiknas, 2006). Matematika adalah ilmu yang menggunakan simbol-simbol dalam memanipulasi aturan dengan operasi yang ditetapkan untuk menjamin adanya komunikasi sehingga mampu memberi keterangan dan konsep baru yang terbentuk karena adanya konsep sebelumnya (Hudojo dalam Chairani, 2016).

Salah satu dari standar proses pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi. Standar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis adalah: (1) mengorganisir dan menggabungkan pemikiran matematis siswa saat melakukan proses

berkomunikasi; (2) menyampaikan pemikiran matematis secara koheren dan jelas kepada teman sejawat, guru dan orang lain; (3) menganalisa dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi orang lain; (4) menggunakan bahasa matematis untuk mengekspresikan ide matematis secara tepat (NCTM, 2000). Komunikasi matematis mencakup komunikasi tertulis dan lisan. Komunikasi tertulis berupa penggunaan kata-kata, tabel dan gambar yang menggambarkan proses berpikir siswa, sedangkan komunikasi lisan berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika (LACOE dalam Mahmudi, 2009). Pada pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi lisan dapat dilihat dengan penyebutan istilah yang benar dan memahami konsep yang dijelaskan. Sementara kemampuan komunikasi tertulis dapat dilihat dengan penulisan notasi, simbol dan operasi yang benar sesuai yang sudah ditetapkan.

Saat proses pembelajaran matematika dengan materi eksponen di salah satu sekolah menengah di Kupang, terdapat siswa yang masih kurang dalam kemampuan komunikasi matematis tertulis dan lisan. Pada pengerjaan soal tes pra siklus dengan materi sifat Logaritma ditemukan bahwa siswa masih kurang dalam menulis simbol, notasi dan operasi pada materi logaritma. Begitu juga dalam menggambarkan grafik pada topik grafik fungsi eksponen. Siswa belum mampu menerjemahkan maksud dari soal ke dalam gambar grafik fungsi. Pada proses pembelajaran dalam kelas yang mengharuskan siswa melakukan presentasi di depan kelas, ditemukan bahwa kemampuan berbicara siswa menggunakan bahasa matematis masih rendah. Bahasa matematis yang dimaksud yakni menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, penjelasan secara sistematis, konsep yang bisa dimengerti oleh orang lain dan menggunakan penyebutan istilah matematika yang benar. Hal yang masih ditemukan antara lain: masih banyak siswa yang menggunakan bahasa daerah saat presentasi di depan kelas; serta siswa sudah sistematis tetapi penulisan simbol dan operasi masih salah. Pada materi logaritma hasil tes menunjukkan hanya tiga siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70. Sehingga dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa kelas X MIA 2 di salah satu sekolah menengah di Kupang belum mampu berkomunikasi dalam bahasa matematis, masih mengalami kebingungan istilah dan salah menyebutkan istilah sehingga menimbulkan makna yang berbeda.

Perlu diingat bahwa manusia memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik sejak penciptaan. Namun saat manusia jatuh dalam dosa, kemampuan berkomunikasi yang Tuhan berikan tidak dapat digunakan manusia secara sempurna. Tujuan hidup manusia untuk mampu hidup bersekutu dengan Allah dan orang lain serta melaksanakan mandat budaya tidak dapat dilaksanakan dengan maksimal (Ayee, 2013).

Menurut Knight (2009) jika masuknya dosa membawa kepada hancurnya hubungan dengan Pencipta maka esensi dari Injil adalah membangun kembali hubungan-hubungan tersebut. Untuk itulah pendidikan Kristen hadir dengan tujuan menebus, mengembalikan, dan merekonsiliasikan, kemudian menyediakan fokus pada aspek-aspek dalam pendidikan Kristen termasuk guru, penekanan kurikuler, dan metodologi untuk dievaluasi (Knight, 2009). Sejalan dengan hal tersebut, Tarigan (2019) menyatakan bahwa Pendidikan Kristen merupakan sarana untuk menyatakan kemuliaan Allah dalam dunia ini. Untuk itu, guru

Kristen merupakan agen rekonsiliasi yang memiliki fungsi utama untuk membangun relasi dengan Sang Guru Utama yaitu Kristus sehingga mampu menjalankan tugas sebagai agen rekonsiliasi. Berdasarkan permasalahan yang ditemui perlu diadakan perubahan dalam pembelajaran matematika, salah satu yang berperan adalah guru. Guru perlu mengusahakan agar siswa mampu meningkatkan berbagai kemampuan matematisnya (Radiusman & Simanjuntak, 2020), salah satunya adalah dalam kemampuan komunikasi matematis. Guru dapat merancang suatu pembelajaran untuk membantu siswa.

Dalam penelitian Yuanari (2011), metode *Think-Talk-Write* berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis. Sementara itu, penelitian yang dilakukan Husnah & Surya (2017) serta Wulan & Khotimah (2015) memberi hasil bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* berhasil meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Radiusman & Simanjuntak (2020) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis dan disposisi matematis siswa. Metode pembelajaran *Think-Talk-Write* merupakan metode yang menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi siswa dan mendorong siswa untuk berpikir serta terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran (Tanujaya & Mumu, 2016). Ketika siswa berpikir, berbicara, dan menulis maka kemampuan komunikasi matematis siswa bisa lebih baik. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X pada topik logaritma di salah satu sekolah menengah atas Kupang? Bagaimana penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X pada topik logaritma di salah satu sekolah menengah atas Kupang?

TINJAUAN LITERATUR

Kemampuan Komunikasi Matematis

Matematika adalah salah satu bidang yang melalui model-model matematika seperti kalimat, persamaan, diagram, menggambar grafik atau tabel dapat meningkatkan kemampuan komunikasi (Husnah & Surya, 2017). Pada Peraturan Menteri 22 tahun 2006 tentang standar kompetensi lulusan siswa sekolah dari pendidikan dasar sampai menengah menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah komunikasi matematis yang ditulis pada butir nomor empat yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain. Mathematical Association of America dalam Lomibao, Luna, & Namoco (2016) menetapkan bahwa kemampuan ketelitian dari siswa dapat dikembangkan melalui komunikasi tertulis dan komunikasi lisan yang dapat membantu mengembangkan analisis yang jelas dan argumen yang koheren untuk merefleksikan pengalaman matematika sesuai dengan level matematika siswa. Sementara dalam artikel ini, yang dimaksud kemampuan komunikasi adalah kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan segala hal yang berhubungan dengan matematika menggunakan bahasa matematis agar dapat memperoleh pemahaman yang lebih jelas dan mendalam.

Adapun karakteristik kemampuan komunikasi matematis siswa yang bisa menjadi indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menurut Ontario (2010) yang relevan terhadap siswa yaitu: (1) ketepatan mengenai rincian masalah, pemilihan metode atau strategy yang relevan untuk menyelesaikan masalah dan perhitungan yang akurat; (2) asumsi dan generalisasi untuk menunjukkan rincian masalah matematika dari siswa; (3) kejelasan dalam istilah dari organisasi logis untuk pembaca mudah memahami, menuntut sedikit atau tidak ada kesimpulan pembaca; (4) sebuah perpaduan argument yang konsisten untuk saling memahami dengan penjelasan, diagram, grafik, tabel dan contoh matematika; (5) elaborasi atau uraian yang menjelaskan dan membuktikan ide matematis dan strategi dengan cukup dan rincian matematika yang detail; dan (6) penggunaan istilah matematika, symbol notasi dan formula baku untuk label grafik dan diagram yang sesuai dan akurat. Ada juga indikator kemampuan komunikasi matematis menurut *Los Angeles County Office of Education* (LACOE) dalam Mahmudi (2009) yang disebut sebagai ragam bentuk komunikasi matematis yaitu: (1) merefleksi dan klarifikasi pemikiran matematis; (2) menghubungkan bahasa sehari-hari dengan bahasa matematis menggunakan simbol; (3) membaca, mendengarkan, mengartikan dan mengevaluasi ide-ide matematis; dan (4) menyusun konjektur dan membuat argumen menggunakan ide-ide matematis.

Melalui beberapa pendapat ahli terkait indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, maka indikator komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan ide matematika secara tertulis dengan grafik atau aljabar yang menggunakan istilah matematika, simbol notasi dan formula baku yang sesuai; (2) menyelesaikan permasalahan matematis secara tertulis dengan susunan argumen dan generalisasi; dan (3) menyampaikan pemikiran matematis siswa menggunakan bahasa matematis secara jelas kepada teman sebaya.

Pada indikator pertama dan kedua peneliti ingin meneliti kemampuan komunikasi matematis tertulis dari siswa, sehingga ciri-ciri seseorang memiliki kemampuan komunikasi tertulis menurut Barton & Kensington-Miller (2017) pada kemampuan komunikasi tertulis meliputi (1) notasi matematis yang koheren dan formula yang terstruktur, (2) frasa deskripsi, penjelasan atau argument, dan (3) grafik dan diagram melengkapi notasi matematis dan frasa. Adapun yang dimaksud dengan penyelesaian permasalahan matematis yang menurut Pugalee dalam McCartney & Nelson (2009) menyatakan bahwa perpaduan dari komunikasi tertulis dan komunikasi lisan menggambarkan suatu proses penyelesaian masalah. Sedangkan pada indikator ketiga peneliti ingin meneliti kemampuan komunikasi matematis lisan dari siswa yang menurut Barton & Kensington-Miller (2017) komunikasi lisan meliputi (1) mendengarkan dan mengerti pernyataan dan argument orang lain yang di dalamnya saling bertukar informasi yang lebih dalam dan mendapatkan dorongan untuk diskusi, (2) membuat pernyataan, deskripsi, dan argument matematis pada tingkatan yang sesuai dengan pendengar, dan (3) meresponi sesuai dengan pertanyaan yang ditanyakan. Adapun dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan bahasa matematis meliputi (1) siswa mampu menjelaskan dengan sistematis dan benar, (2) siswa mampu menjelaskan konsep yang bisa dimengerti, (3) siswa mampu menggunakan bahasa yang

benar bukan bahasa daerah dan (4) siswa mampu menggunakan penyebutan istilah matematika yang benar.

Metode *Think-Talk-Write*

Metode *Think-Talk-Write* merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin yang menyatakan bahwa metode *Think-Talk-Write* berdasarkan pada cara berpikir, berbicara dan menulis (Ansari dalam Suminar & Putri, 2018). Adapun menurut Tanujaya & Mumu (2016) metode *Think-Talk-Write* adalah metode pembelajaran yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa. Oleh karena itu berdasarkan definisi di atas, maka metode *Think-Talk-Write* adalah metode pembelajaran yang sistematis yang dalam pelaksanaan tahapannya berdasarkan cara berpikir, berbicara dan menulis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Tahapan pelaksanaan metode *Think-Talk-Write* dalam penelitian ini adalah: (1) guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran; (2) guru membagikan lembar kerja soal dan materi; (3) tahap *Think* siswa diberikan instruksi untuk membaca dan memahami materi kemudian mengerjakan soal sendiri. Tahap ini merupakan aktivitas siswa pada proses berpikir sendiri (*think*); (4) tahap *Talk* siswa diberikan instruksi untuk berdiskusi dengan teman yang ada di kelompok yang sudah ditentukan oleh guru kemudian membahas bersama soal yang diberikan guru. Pada aktivitas ini siswa akan berdiskusi dan menggunakan kemampuan komunikasi secara lisan; dan (5) tahap *Write* siswa diberikan instruksi oleh guru untuk mengerjakan kembali soal yang ada di tahap *think* dan kemudian ditulis ditahap *write* yang ada pada lembar kerja. Tulisan yang dibuat untuk mengetahui pemahaman siswa setelah berdiskusi atau proses (*talk*) dan kemudian menuliskannya pada tahap (*write*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Menurut Tanujaya & Mumu (2016), penelitian tindakan kelas adalah kegiatan dalam bentuk siklus yang dilakukan di dalam kelas sebagai hasil dari refleksi guru sebagai peneliti dan yang mengatur kelas tersebut sehingga memiliki tujuan untuk melakukan peningkatan atau perbaikan prestasi siswa dan kualitas pembelajaran. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Kemmis-Taggart yang menurut Somadayo (2013) ada 4 fase atau siklus dalam model penelitian tindakan kelas yaitu: (1) fase perencanaan (*plan*) dalam penelitian ini adalah fase merancang atau merencanakan tindakan yang akan diterapkan untuk mengatasi permasalahan di dalam kelas; (2) fase tindakan (*action*) dalam penelitian ini dilakukan bersamaan dengan (3) fase observasi (*observation*) di mana tindakan yang sudah direncanakan akan dilaksanakan pada fase ini untuk melakukan perbaikan kemudian peneliti melakukan pengamatan atau observasi dan pengumpulan data terhadap tindakan yang dilaksanakan; dan (4) fase refleksi (*reflect*) dalam penelitian ini adalah hasil dari refleksi mengenai tindakan dan pengamatan yang dilakukan.

Penelitian dilakukan di salah satu sekolah menengah atas di kota Kupang. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 2 dengan jumlah siswa 21 orang, yang terdiri dari 11 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Waktu pelaksanaan adalah pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 yaitu pada 2-30 Oktober 2017. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, lembar angket, dan jurnal refleksi untuk mengukur penerapan metode *Think-Talk-Write*. Sementara untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis menggunakan lembar tes kemampuan komunikasi tertulis, lembar rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan, jurnal refleksi, observasi dan angket.

Kriteria keberlanjutan siklus pada penelitian ini yakni jika siklus sebelumnya belum mencapai target. Dikatakan mencapai target jika indikator kualitas proses pembelajaran (metode pembelajaran *Think-Talk-Write*) minimal "baik", dan untuk indikator keberhasilan hasil belajar kemampuan komunikasi matematis siswa secara klasikal minimal 75% dari jumlah siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan (Tampubolon, 2014). Nilai 70 merupakan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran Matematika yang ditetapkan oleh sekolah. Penelitian akan berhenti jika kualitas dari proses pembelajaran sudah mencapai target "baik" dan minimal 75% siswa memiliki hasil kemampuan komunikasi matematis pada kategori "baik" dengan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 70.

PEMBAHASAN

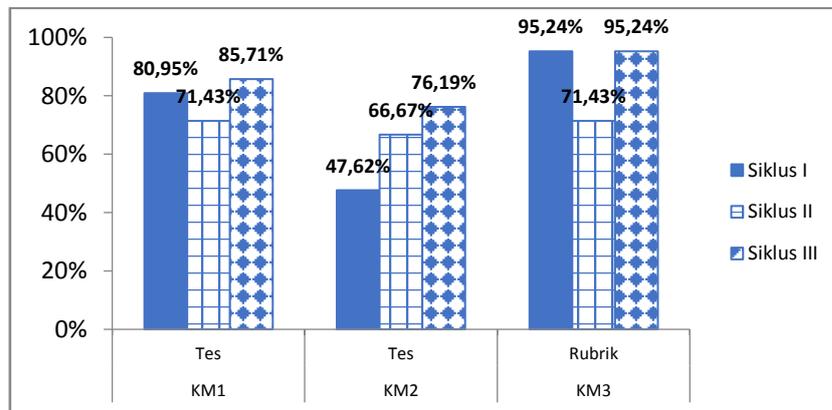
Pada bagian ini, peneliti menganalisis perbandingan antara siklus I, II dan III mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan metode *Think-Talk-Write*. Berdasarkan hasil tes, indikator KM1 mengalami penurunan sebesar 9,52% dari siklus I ke siklus II karena tingkat kesulitan materi pada siklus II. Pada siklus I materi yang diajarkan adalah sifat logaritma, sedangkan pada siklus II materi yang diajarkan yaitu grafik fungsi logaritma sehingga komponen penilaian terhadap penulisan matematis lebih banyak dari pada materi sifat logaritma. Pada siklus II ke III indikator KM1 mengalami peningkatan sebesar 14,28% siswa yang mencapai indikator KM1. Pada indikator KM2 mengalami peningkatan sebesar 19,05% dari siklus I ke siklus II dan 9,52% dari siklus II ke siklus III.

Burton & Morgan (2000) menyatakan bahwa penulisan bahasa matematis sudah terdapat dalam bahasa sehari-hari siswa sendiri yang memuat simbol dan kosakata khusus dari matematika sehingga tidak lagi menggunakan istilah matematika yang kaku tetapi sudah menjadi bahasa natural. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan seperti dalam hal penulisan matematis yang memang sudah ada. Misalnya di dalam penyebutan "basis" dan "numerus" yang pada dasarnya sudah diketahui oleh siswa tetapi pengertian atau pemahaman dari arti angka tersebut tidak dipahami, padahal pemahaman basis atau numerus merupakan suatu bentuk kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan hasil rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan oleh teman sebaya, indikator KM3 mengalami penurunan dari siklus I ke siklus II karena kurang jelasnya instruksi

yang diberikan peneliti terkait penggunaan instrumen rubrik penilaian teman sebaya. Siswa juga kurang serius mengisi rubrik sehingga menghasilkan nilai yang sangat tinggi. Oleh karena itu peneliti melihat perkembangan siswa pada indikator ini dimulai dari siklus II yang mengalami peningkatan sebesar 23,81% ke siklus III.

Komunikasi adalah cara untuk berbagi ide, mengklarifikasi pengertian, dan mendengarkan penjelasan orang lain yang dapat membuat siswa mengembangkan pemahaman mereka (NCTM, 2000). Oleh karena itu pada tahap *Talk* saat mereka saling berdiskusi maka pemahaman mereka berkembang dari pada tahap *Think*. Karena pada ada saat di mana mereka membagikan ide dan saling klarifikasi pengertian. Berikut merupakan hasil dari instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel kemampuan komunikasi matematis siswa dari siklus I-III



Gambar 1. Hasil Tes dan Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari cara siswa menyampaikan pemikirannya kepada teman sebaya berdasarkan rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan siswa. Siswa sudah paham terhadap materi sehingga saat siswa berdiskusi dan saling bertukar pemikiran maka konsep matematika yang dibagikan jelas dan sistematis sesuai dengan kriteria yang ada pada rubrik penilaian kemampuan komunikasi lisan. Bukan hanya itu saja, saat menjelaskan soal siswa dituntut untuk mengikuti sesuai dengan langkah kerja yang sistematis atau susunan argumen yang telah disusun siswa saat mempelajari materi pada tahap *Think* dan diskusi siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Lomibao, Luna, & Namoco (2016) bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa mengekspresikan ide, deskripsi, dan diskusi tentang konsep matematika secara koheren dan jelas sehingga siswa memiliki kecakapan untuk menjelaskan dan membuktikan sesuai langkah kerja dan mampu menyelesaikan masalah.

Berikut merupakan hasil indikator penerapan metode *Think-Talk-Write* ditinjau dari siklus I sampai III dengan menggunakan instrumen lembar observasi.

Tabel 1. Hasil Lembar Observasi Penerapan Metode *Think-Talk-Write*

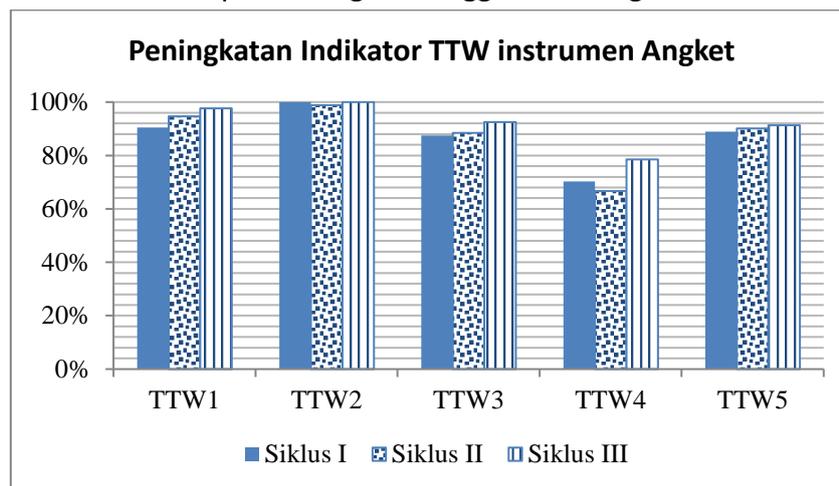
Indikator	Observasi		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
TTW1	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW2	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW3	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW4	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW5	Terlaksana dengan baik	Tidak terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik

Pada tabel di atas terlihat bahwa setiap tahapan dari metode *Think-Talk-Write* sudah dilaksanakan dengan baik. Namun, pada pelaksanaan siklus II masih ada tahapan yang belum terlaksana dengan baik. Hal ini diperbaiki sehingga di siklus III semua tahapan sudah berjalan dengan baik. Hal tersebut didukung oleh hasil jurnal refleksi yang dapat dilihat pada

Tabel 2. Hasil Lembar Refleksi Penerapan Metode *Think-Talk-Write*

Indikator	Jurnal Refleksi		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
TTW1	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW2	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW3	Tidak terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW4	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik
TTW5	Terlaksana dengan baik	Tidak terlaksana dengan baik	Terlaksana dengan baik

Berikut merupakan hasil dari tahapan atau indikator penerapan metode *Think-Talk-Write* ditinjau dari siklus I sampai III dengan menggunakan angket:



Gambar 2. Hasil Angket Penerapan Metode *Think-Talk-Write*

Pada gambar di atas terlihat bahwa tahapan atau indikator pada TTW1 yaitu peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran mengalami peningkatan sebesar 4,16% dari siklus I ke siklus II dan 2,98% dari siklus II ke siklus III. Indikator TTW2 yaitu peneliti membagikan lembar kerja soal dan materi mengalami penurunan dari siklus I ke siklus II dan kembali lagi mengalami peningkatan dari siklus II ke siklus III. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan yang terjadi tidak terlalu besar sehingga pada saat dilakukan siklus III kembali meningkat seperti pada siklus I. Indikator TTW3 yaitu peneliti melaksanakan tahap *Think* yaitu siswa diberikan instruksi untuk membaca dan memahami materi kemudian mengerjakan soal sendiri. Tahap ini merupakan aktivitas siswa pada proses berpikir sendiri (*think*). Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh siswa, indikator TTW3 ini mengalami peningkatan sebesar 0,89% dari siklus I ke siklus II dan 4,17% dari siklus II ke siklus III. Menurut Lomibao, Luna, & Namoco (2016) latihan sederhana dalam menulis tidak hanya dapat memperjelas pemikiran siswa tetapi memberikan wawasan baru dari permasalahan yang dihadapi serta memberikan kesempatan dalam menuliskan hasil pemahaman secara tertulis kepada siswa yang tidak nyaman dalam berbicara. Oleh karena itu penting untuk memberi siswa latihan soal sehingga dapat membantu dalam memahami materi dan berkomunikasi secara tertulis. Indikator TTW4 yaitu peneliti melakukan tahap *Talk* yaitu siswa diberikan instruksi untuk berdiskusi dengan teman yang ada di kelompok yang ditentukan kemudian membahas bersama soal yang diberikan. Pada aktivitas ini siswa berdiskusi dan menggunakan kemampuan komunikasi secara lisan. Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh siswa, indikator TTW4 ini mengalami penurunan sebesar 3,57% dari siklus I ke siklus II dikarenakan instruksi pengisian angket yang diberikan oleh peneliti sudah lebih jelas pada saat siklus II sehingga mengubah cara siswa mengisi angket. Akan tetapi mengalami peningkatan sebesar 11,9% dari siklus II ke siklus III. Indikator TTW5 yaitu tahap *Write* di mana siswa diberikan instruksi untuk menuliskan kembali hasil diskusi tahap *Talk*. Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh siswa, indikator TTW5 ini mengalami peningkatan sebesar 1.19% dari siklus I ke siklus II dan juga dari siklus II ke siklus III.

Bukan hanya itu saja tetapi di dalam metode TTW, setiap proses berpikir, berbicara dan menulis dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Bisa dilihat mulai dari proses berpikir atau *Think* menurut Lestari & Yudhanegara (2017) adanya tahap berpikir dapat membuat siswa memikirkan kemungkinan jawaban atau strategi penyelesaian dari masalah yang diberikan. Begitu juga dengan Suminar & Putri (2018) yang menyatakan bahwa dalam proses berpikir siswa mengkategorikan atau mengelompokkan hal yang sama dan berbeda. Oleh karena itu di dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti menyimpulkan bahwa proses berpikir dari siswa sangat penting. Sebelum siswa akan masuk ke dalam tahap berdiskusi maka siswa perlu untuk membangun pemahaman mereka sendiri. Bukan hanya untuk persiapan diskusi tetapi dalam menuliskannya nanti siswa sudah memiliki pemahaman sendiri.

Pada proses berbicara atau *talk* menurut Lestari & Yudhanegara (2017) siswa menguji, merefleksikan, menyusun pemahaman atau ide-ide dari tahap *Think* pada tahap *Talk* melalui kegiatan diskusi. Begitu juga dengan pendapat dari Suminar & Putri (2018) yaitu

pada proses berbicara siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi berbicara. Maka dari itu peneliti menyimpulkan bahwa selama pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, tahap *Talk* atau proses berbicara siswa sangat penting dalam meningkatkan kemampuan komunikasi berbicara. Saat siswa dalam kelompok saling berbagi ide maka bukan hanya kemampuan komunikasi berbicara tetapi juga pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran meningkat. Pada proses menulis atau tahap *Write* menurut Lestari & Yudhanegara (2017) siswa merumuskan pemahaman mereka dari hasil diskusi. Seperti halnya pendapat dari Suminar & Putri (2018) bahwa aktivitas menulis siswa merupakan cara di mana siswa menyusun dan membangun kembali pikirannya atau hasil pemahaman dari diskusi ke dalam bentuk tulisan. Dari hal ini maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dari siswa secara tertulis dapat terus ditingkatkan dan dikembangkan melalui tahapan *Write*. Selama pelaksanaan penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis terlihat dari hasil tes tertulis yang pada awal penelitian masih belum mencapai nilai KKM dan pada siklus III sudah lebih dari 75% siswa mencapai KKM.

Berdasarkan kelebihan dari metode *Think-Talk-Write* menurut Suminar & Putri (2018) urutan dalam penerapan metode TTW ini sangat penting yaitu harus dimulai dari siswa yang ikut terlibat dalam proses *Think* dan mengikuti tahapan selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa saat penerapan setiap tahapan dari TTW ini dijalankan oleh guru dengan baik maka akan memberikan hasil yang baik. Begitu juga seperti yang ditetapkan oleh NCTM (2000) yaitu di dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematis dari siswa dapat berkembang jika guru memfasilitasi siswa dan mengikuti perkembangan kemampuan komunikasi siswa baik tulisan maupun lisan. Saat peneliti melakukan penelitian dimulai dari siklus I-III maka ada perkembangan dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada awalnya ada siswa yang kesulitan dalam berkomunikasi baik tulisan maupun lisan namun setelah mengikuti tahapan TTW kemampuan berkomunikasi siswa meningkat. Seperti yang dikatakan oleh Van Brummelen (2009) bahwa di dalam suatu komunitas Allah menghendaki di dalamnya manusia untuk saling mengasihi. Oleh karena itu penting untuk saling mengasihi di dalam suatu relasi yang terbentuk karena adanya suatu komunikasi. Ketika pelaksanaan siklus I-III peneliti menyadari bahwa komunikasi di dalam suatu relasi sangat penting karena di dalamnya siswa harus saling menilai dan membantu teman sebayanya. Begitu juga Ayee (2013) yang mengatakan bahwa Allah menghendaki relasi yang saling mengasihi dengan menggunakan kemampuan komunikasi yang dianugerahkan oleh-Nya.

KESIMPULAN

Penerapan metode *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X pada topik logaritma baik dalam kemampuan komunikasi tertulis maupun lisan dari siklus I, II dan III. Penerapan metode *Think-Talk-Write* diterapkan guru dengan tahapan: menjelaskan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran; membagikan lembar kerja materi dan soal;) memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan tahap *Think* yaitu berpikir sendiri tanpa bantuan orang lain, pada tahap ini siswa membangun

pemahamannya sendiri; memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan tahap *Talk* atau diskusi dengan teman sebaya, pada tahap ini siswa mengembangkan pemahamannya dan kemampuan komunikasi matematis lisannya; dan memberikan instruksi kepada siswa untuk melakukan tahap *Write* yaitu menuliskan kembali hasil diskusi pada tahap *Talk*, pada tahap ini siswa menuliskan kembali dan mengembangkan pemahamannya serta kemampuan komunikasi matematis tertulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayee, E. S. A. (2013). Human communication revisited: A biblical perspective. *Koers: Bulletin for Christian Scholarship*, 78(1), 1-16. <https://doi.org/10.4102/koers.v78i1.549>
- Barton, B., & Kensington-Miller, B. (2017). Monitor the development of mathematical communication. *Learning In Undergraduates Mathematics: The Outcome Spectrum (Lumos) "How To" Guides*. Retrieved from <http://www.tlri.org.nz/sites/default/files/projects/How%20to%20Guide%205%20-%20Monitor%20the%20development%20of%20mathematical%20communication.pdf>
- Burton, L., & Morgan, C. (2000). Mathematicians writing. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(4), 429-453. <https://doi.org/10.2307/749652>
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish.
- Depdiknas. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta, Indonesia: Departemen Pendidikan Nasional.
- Husnah, N. U., & Surya, E. (2017). The effectiveness of think talk write learning model in improving students' mathematical communication skills at MTs Al Jami'atul Washliyah Tembung. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 34(2), 1-12. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/249335861.pdf>
- Knight, G. R. (2009). *Filsafat dan pendidikan*. Jakarta, Indonesia: Universitas Pelita Harapan Press.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama.
- Lomibao, L. S., Luna, C. A., & Namoco, R. A. (2016). The influence of mathematical communication on students' mathematics performance and anxiety. *American Journal of Educational Research*, 4(5), 378-382. Retrieved from <http://pubs.sciepub.com/education/4/5/3/>
- Mahmudi, A. (2009). Komunikasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal MIPMIPA UNHALU*, 8(1), 1-10. Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M>

Pd,%20Dr./Makalah%2006%20Jurnal%20UNHALU%202008%20_Komunikasi%20dlm%20Pembelajaran%20Matematika_.pdf

McCartney, S., & Nelson, N. E. (2009). Making better problem solvers through oral and written communication. Retrieved from <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1038&context=mathmiationresearch>

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics: An overview*. Retrieved from https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf

Ontario Ministry of Education. (2010). *Communication in the mathematics classroom*. Toronto: Literacy and Numeracy Secretariat. Retrieved from http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_Communication_Mathematics.pdf

Radiusman & Simanjuntak, M. (2020). Pengaruh model pembelajaran TTW terhadap kemampuan komunikasi tertulis dan disposisi matematis siswa [The effect of the TTW type cooperative learning model on written communication skills and mathematical disposition]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(2), 164-179. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i2.2392>

Somadayo, S. (2013). *Penelitian tindakan kelas*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.

Suminar, R. P., & Putri, G. (2018). The effectiveness of TTW (think-talk-write) strategy in teaching writing descriptive text. *Academic Journal Perspective: Education, Language, and Literature*, 2(2), 300-305. <https://doi.org/10.33603/perspective.v2i2.1666>

Tampubolon, S. M. (2014). *Penelitian tindakan kelas untuk pengembangan profesi pendidik dan keilmuan*. Jakarta, Indonesia: Erlangga.

Tanujaya, B., & Mumu, J. (2016). *Penelitian tindakan kelas: Panduan belajar mengajar dan meneliti*. Yogyakarta, Indonesia: Media Akademi.

Tarigan, M. S. (2019). Implikasi penebusan Kristus dalam pendidikan Kristen [The implication of Christ's redemption on Christian education]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 15(2), 203-222. <https://doi.org/10.19166/pji.v15i2.1409>

Van Brummelen, H. (2009). *Berjalan bersama Tuhan di dalam kelas*. Surabaya, Indonesia: Association of Christian Schools International.

Wulan, R., & Khotimah, R. P. (2015). Improving students' mathematical communication through scientific approach with TTW (think talk write) strategi. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/148606243.pdf>

Yuanari, N. (2011). *Penerapan strategi TTW (think-talk-write) sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa kelas VIII SMP N 5 Wates Kulonprogo.* Retrieved from https://eprints.uny.ac.id/2082/1/NOVITA_YUANARI_07301244091.pdf