

# Penerapan Model *Think-Talk-Write* (TTW) dalam Pembelajaran Matematika

## Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Menurunkan *Mathematics Anxiety* Siswa

Norma Galih Sumadi<sup>1</sup>, Nur Sholihah<sup>2</sup>, Rina Musannadah<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Yogyakarta  
norma.galih2015@student.uny.ac.id

*Abstrak*—Rendahnya kemampuan komunikasi matematis serta semakin tingginya kecemasan matematis siswa Indonesia perlu segera ditangani mengingat besarnya pengaruh kemampuan komunikasi matematis dan kecemasan matematis tidak hanya terhadap prestasi belajar siswa, namun juga terhadap penerapan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu model pembelajaran yang dinilai dapat menawarkan perbaikan terhadap kedua aspek tersebut adalah model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW). Berdasarkan hasil kajian pustaka yang telah dilakukan, ditemukan bahwa model pembelajaran TTW mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan mendorong siswa terlibat aktif dalam diskusi melalui tahap *Talk* dan memberikan kesempatan/membiasakan siswa untuk menuliskan gagasan dalam bahasa dan simbol matematis pada tahap *Write* serta mengurangi kecemasan matematika dengan cara: a) mengurangi kemungkinan siswa merasa malu selama pembelajaran; b) mendorong siswa terlibat aktif selama pembelajaran; serta c) mengorganisasi siswa untuk bekerja dalam grup kooperatif

**Kata kunci:** komunikasi matematis, kecemasan matematika, *think-talk-write* (TTW)

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era revolusi industri 4.0 ini menuntut kita untuk terus berkembang dan memperbaharui daya pikir kita agar senantiasa dapat mengikuti perkembangan yang ada dan tidak tergerus oleh zaman. Oleh karena itu, penguasaan terhadap ilmu pengetahuan-ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan itu sendiri sangatlah penting untuk dilakukan sejak dini. Salah satunya adalah matematika, sebagaimana tertera dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 mengenai Kurikulum 2013 bahwa matematika dikatakan sebagai ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern serta mampu memajukan daya pikir manusia<sup>[1]</sup>.

Penguasaan matematika siswa-siswa di Indonesia dapat dilihat dari hasil keikutsertaan siswa-siswa Indonesia dalam tes-tes tingkat internasional, seperti *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Pada tahun 2011, keikutsertaan Indonesia dalam TIMSS memberikan hasil rata-rata skor 386, terpaut 114 poin dari rata-rata skor internasional. Pencapaian skor tersebut mengalami penurunan sebesar 11 poin dari partisipasi siswa kelas 8 Indonesia pada TIMSS tahun 2007, dengan perolehan skor 397<sup>[2]</sup>. Disamping perolehan hasil TIMSS, keikutsertaan Indonesia dalam PISA tahun 2015 juga menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Indonesia memperoleh capaian skor 386 dalam literasi matematika<sup>[3]</sup>(OECD, 2016).

Dari hasil perolehan rata-rata skor siswa Indonesia dalam TIMSS tahun 2007 dan 2011, serta PISA tahun 2015 tersebut dapat terlihat bahwa penguasaan/prestasi matematika siswa Indonesia masih rendah. Hal tersebut disinyalir erat kaitannya dengan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Dugaan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Astuti & Leonard<sup>[4]</sup> yang menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi matematis berpengaruh positif terhadap prestasi matematika siswa.

Dalam TIMSS 2011 sendiri, soal-soal yang menguji kemampuan komunikasi matematis siswa ditandai dengan indikator: (1) mampu mengekspresikan sifat-sifat aljabar secara umum, (2) mampu memberikan alasan dengan gambar secara geometri untuk menyelesaikan soal/masalah, (3) mampu memberikan alasan dengan data dari berbagai sumber atau representasi yang tidak biasa untuk menyelesaikan masalah-masalah non rutin, (4) mampu menghubungkan gambar dua dimensi dengan

objek tiga dimensi, (5) mampu membaca, menginterpretasikan, dan mengkonstruksi grafik dan tabel, serta (6) mampu menganalisis data di dalam berbagai jenis grafik<sup>[2]</sup>.

Dari analisis jawaban siswa terhadap beberapa contoh soal TIMSS 2011 yang mewakili indikator kemampuan komunikasi matematis, diperoleh hasil bahwa presentase siswa Indonesia yang menjawab benar dapat dikatakan tergolong rendah, dan memiliki perbedaan yang cukup jauh jika dibandingkan dengan rata-rata presentase internasional. Hal tersebut tentunya menjadi tantangan tersendiri bagi pendidik, mengingat begitu pentingnya peranan komunikasi matematis sebagai salah satu dari 4 kompetensi yang paling dibutuhkan di abad XXI. Selain itu, kemampuan komunikasi juga termasuk dalam salah satu dari lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yang telah ditetapkan oleh NCTM<sup>[5]</sup>. Dalam praktiknya, kemampuan komunikasi matematis juga sangat diperlukan agar siswa dapat menjustifikasi dan menerangkan ide-ide matematis mereka sehingga dapat menjelaskan hasil penalaran, mengasah kemampuan *reasoning*, serta meningkatkan pemahaman konseptual mereka terhadap konsep-konsep matematika yang ada<sup>[6]</sup>.

Selain kemampuan komunikasi matematis, faktor lain yang diduga berkaitan dengan rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia adalah kecemasan matematika atau yang dikenal dengan istilah *Mathematics Anxiety*. Dugaan tersebut didukung oleh beberapa penelitian terkait hubungan kecemasan dan prestasi matematika yang telah dilakukan sebelumnya, salah satunya adalah hasil penelitian Zakaria & Nordin<sup>[7]</sup> yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kecemasan matematika dan prestasi matematika – semakin tinggi kecemasan matematika seseorang, semakin rendah prestasi matematikanya. Hasil penelitian tersebut senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Woodard<sup>[8]</sup> mengenai hubungan kecemasan matematika dan prestasi matematika, jenis kelamin, serta usia siswa yang menunjukkan adanya relasi negatif yang signifikan antara kecemasan matematika dan prestasi matematika.

Tingkat kecemasan matematika siswa SMP di Indonesia sendiri dapat dilihat dari analisis TIMSS 2007 dan TIMSS 2011 terkait ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika. Berdasarkan hasil survey TIMSS 2007 dan TIMSS 2011, berikut presentase ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika:

**Tabel 1 Presentase ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika**

| Tahun | Suka Belajar Matematika | Agak Suka Belajar Matematika | Tidak Suka Belajar Matematika |
|-------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1999  | 82%                     | 14%                          | 4%                            |
| 2007  | 72%                     | 21%                          | 7%                            |
| 2011  | 31%                     | 61%                          | 8%                            |

Dari hasil analisa pada tabel 1, dapat terlihat bahwa tingkat ketertarikan siswa Indonesia terhadap matematika terus mengalami penurunan, yang mengindikasikan meningkatnya tingkat kecemasan siswa terhadap matematika. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Luo, Wang, & Luo<sup>[9]</sup> yang menunjukkan bahwa semakin rendah atau tidak adanya ketertarikan siswa terhadap matematika, semakin tinggi kecemasan matematika yang mereka miliki. Hasil ini tentunya sangat mengkhawatirkan mengingat kecemasan matematika bahkan dinilai lebih berbahaya dari sekedar “buruk” dalam matematika, karena kecemasan matematika mampu menyita *working memory* seseorang yang diperlukan untuk memecahkan masalah<sup>[10]</sup>. Selain itu, Richardson & Suinn<sup>[11]</sup> juga menyatakan bahwa kecemasan matematika dapat mempersulit seseorang untuk menguasai tingkatan dasar matematika serta melanjutkan ke pelajaran matematika pada tingkatan yang lebih tinggi.

Melihat kondisi kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia yang masih dapat dikatakan rendah serta kecemasan matematis yang tinggi, dapat kita yakini bahwa perlu dikembangkan pembelajaran matematika yang mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan komunikasi matematis sekaligus menurunkan tingkat kecemasan matematika siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ruseffendi (dalam Simanjuntak)<sup>[12]</sup> yang menyatakan bahwa kemampuan masing-masing siswa bukanlah semata-mata bawaan dari lahir melainkan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, salah satunya lingkungan. Hal tersebut didukung oleh pendapat Syah<sup>[13]</sup> bahwa faktor eksternal yang berupa situasi dan kondisi lingkungan di sekitar siswa merupakan salah satu faktor yang turut mempengaruhi kecemasan siswa. Oleh karena itu, pemahaman serta penguasaan lingkungan belajar (termasuk didalamnya model, strategi serta media pembelajaran) yang tepat oleh guru memegang peranan yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan matematis siswa. Guru selaku fasilitator perlu memfasilitasi siswa dengan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan sekaligus efektif yang melibatkan siswa secara aktif baik dari segi fisik, mental maupun sosial.

Salah satu model pembelajaran yang dianggap dapat memenuhi kebutuhan tersebut adalah model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW). Model pembelajaran TTW memiliki tiga tahap utama dalam pelaksanaannya yaitu berpikir (*think*), berbicara/berdiskusi (*talk*), dan menulis (*write*). Melalui model pembelajaran ini, siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dengan dirinya sendiri serta teman-temannya dalam setting kelompok heterogen secara lisan maupun tertulis. Selain itu, siswa juga diberi kesempatan untuk mendiskusikan gagasannya dalam kelompok kecil terlebih dahulu sebelum disampaikan di depan kelas, sehingga dapat memperkecil kemungkinan siswa merasa malu karena memperoleh penyelesaian yang salah. Dengan demikian, kajian literatur ini dilakukan dengan tujuan untuk menemukan apakah pelaksanaan model pembelajaran TTW berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kecemasan matematika siswa.

## II. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis diartikan sebagai suatu cara untuk membagikan gagasan dan memperjelas suatu pemahaman/pengertian<sup>[5]</sup>. Secara lebih spesifik, kemampuan komunikasi matematis didefinisikan sebagai kesanggupan atau kecakapan siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematis secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika<sup>[14]</sup>. Dari penjelasan tersebut, dapat kita ambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengutarakan serta mendukung gagasan matematisnya secara lisan maupun tertulis.

Dalam praktiknya, kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan agar siswa dapat menjustifikasi dan menerangkan ide-ide matematis mereka sehingga dapat menjelaskan hasil penalaran, mengasah kemampuan *reasoning*, serta meningkatkan pemahaman konseptual mereka terhadap konsep-konsep matematika yang ada<sup>[6]</sup>. Kemampuan komunikasi matematis juga terbukti memberi pengaruh yang positif dan signifikan terhadap prestasi belajar<sup>[4]</sup>. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis sangatlah penting untuk menunjang prestasi matematika siswa serta menerapkan konsep dan gagasan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Seperti yang kita ketahui, kemampuan komunikasi matematis setiap orang berbeda satu dengan yang lainnya. Seorang guru tentunya perlu mengetahui kemampuan komunikasi siswa-siswanya. Untuk dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematis seseorang dapat digunakan beberapa indikator sebagai berikut: a) kemampuan mengorganisasi dan menguatkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi; b) kemampuan mengomunikasikan pemikiran matematis mereka secara koheren dan jelas kepada teman sebaya, guru, dan orang lain; c) kemampuan menganalisa dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis orang lain; serta d) kemampuan menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan gagasan/ide-ide matematis secara tepat<sup>[15]</sup>.

Agar mampu menguasai indikator-indikator yang telah disebutkan diatas, tentunya guru perlu mengembangkan kegiatan belajar mengajar yang mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Sumarmo<sup>[16]</sup>, kegiatan yang melibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah: a) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik; b) menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; c) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; d) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; serta e) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

### B. Kecemasan Matematika (*Mathematics Anxiety*)

Seseorang yang merasa tegang/tertekan, cemas, dan takut terhadap situasi yang berkaitan dengan matematika dikatakan memiliki kecemasan matematika<sup>[10]</sup>. Sejalan dengan pengertian tersebut, kecemasan matematika diartikan oleh Richardson & Suinn<sup>[11]</sup> sebagai perasaan tertekan dan cemas yang mengganggu proses manipulasi angka dan penyelesaian masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari dan situasi akademis. Dari definisi-definisi tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa kecemasan matematika merupakan suatu perasaan tidak menyenangkan, tidak nyaman, bahkan cemas yang dirasakan oleh seseorang ketika harus berhadapan dengan matematika, baik itu ketika mengikuti pembelajaran matematika, berdiskusi dan menyelesaikan matematika, atau bahkan ketika hanya membayangkan mengenai matematika.

Gejala yang ditunjukkan ketika seseorang mengalami kecemasan matematika tentunya berbeda-beda satu dengan yang lainnya. Secara umum, Dacey<sup>[17]</sup> mengungkapkan bahwa gejala-gejala kecemasan dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok besar, yakni: a) gejala psikologis berupa kegelisahan,

gugup, tegang, cemas, rasa tidak aman, takut, cepat terkejut; b) gejala fisiologis berupa jantung berdebar, keringat dingin pada telapak tangan, tekanan darah meninggi, dan sebagainya; dan c) gejala sosial berupa perilaku yang ditunjukkan oleh individu di lingkungannya misalnya mengalami gangguan tidur.

Beberapa penelitian telah menemukan adanya pengaruh kecemasan matematika terhadap beberapa variabel penting yang terkait dengan pembelajaran matematika, yaitu ketertarikan/motivasi belajar matematika<sup>[9]</sup>, prestasi<sup>[7]</sup> serta kecakapan/keterampilan matematika<sup>[18]</sup>. Pengaruh kecemasan matematika terhadap keterampilan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan matematika dijelaskan oleh Beilock dan Willingham<sup>[10]</sup> melalui teori *working memory*. Kecemasan matematika pada dasarnya mendorong siswa untuk melakukan dua hal secara bersamaan: menyelesaikan permasalahan matematika dan menangani kecemasan matematika mereka. Hal tersebut menyebabkan mereka memiliki lebih sedikit *working memory* yang digunakan untuk memikirkan persoalan matematika, sehingga kecakapan matematikanya pun cenderung lebih rendah. Oleh karena itu, kecemasan matematika cukup banyak mengambil peran dalam menentukan prestasi dan kecakapan matematika seseorang.

Melihat pengaruhnya yang cukup besar, tentunya diperlukan usaha untuk mengatasi kecemasan matematika yang dimiliki oleh siswa. Untuk itu dibutuhkan upaya untuk menganalisa terlebih dahulu akar dari munculnya kecemasan matematika itu sendiri. Kecemasan terhadap matematika tentunya tidak muncul begitu saja. Syah<sup>[13]</sup> menjelaskan adanya faktor-faktor yang dapat menimbulkan kecemasan, yaitu: a) Faktor Internal Siswa, yang meliputi gangguan atau ketidakmampuan psikofisik siswa yang dapat bersifat: kognitif (rendahnya intelektual/ inteligensi siswa), afektif (labilnya emosi dan sikap), dan psikomotor (terganggunya alat indera siswa); b) Faktor Eksternal, yang meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar siswa (lingkungan keluarga, masyarakat, dan sekolah); c) Kejenuhan Belajar, yaitu rentang waktu tertentu yang digunakan untuk belajar, tetapi tidak mendatangkan hasil; dan d) Kelelahan, dapat menjadi faktor pemicu kecemasan matematika karena siswa tidak dapat melanjutkan proses belajarnya yang sudah pada batas kemampuan jasmaniahnya.

Dari faktor-faktor tersebut dapat dilihat bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecemasan matematika adalah dengan mengembangkan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa agar dapat mengatasi kecemasan matematika yang dimilikinya sedikit demi sedikit, baik dari internal maupun eksternal siswa. Hal tersebut didukung oleh pendapat Saputra<sup>[19]</sup> bahwa guru memegang peranan yang sangat penting dalam memahami siswa dan mencoba membawa pembelajaran matematika agar lebih mudah diterima dan menyenangkan bagi siswa. Selain itu, beberapa cara yang dapat dilakukan guru untuk membantu mengurangi kecemasan matematika siswa adalah sebagai berikut: a) mengurangi kemungkinan siswa merasa malu selama pembelajaran; b) mendorong terlaksananya pembelajaran secara aktif; c) mengorganisasi siswa untuk bekerja dalam grup kooperatif; d) membangun kemampuan yang kuat serta sikap yang positif terhadap matematika; serta e) mendorong siswa untuk berpikir kritis<sup>[20]</sup>.

### C. Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)

Model pembelajaran TTW pertama kali dikenalkan oleh Huinker dan Laughlin. TTW merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang bertujuan meningkatkan dan mengembangkan kreativitas siswa dalam berpikir kritis, berkarya dan berkomunikasi secara aktif melalui diskusi kelompok, presentasi<sup>[21]</sup>. Sumber lain mendefinisikan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* sebagai model pembelajaran yang berusaha membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menulis ide-ide tersebut<sup>[22]</sup>.

Dalam penerapannya, pembelajaran dengan model TTW dimulai dengan siswa mengamati permasalahan yang ada kemudian memikirkan kemungkinan penyelesaiannya secara individual (*Think*), dilanjutkan dengan berdiskusi secara kelompok (*Talk*), kemudian menuliskan hasil diskusi (*Write*) dan menampilkan/ mengkomunikasikannya di depan kelas. Hal yang sama juga dilakukan oleh Gopalakrishnan<sup>[23]</sup> pada penelitiannya melalui model pembelajaran TTW. Sedikit poin penting yang membedakan penelitian tersebut adalah kegiatan menulis pada tahap *Talk* dibatasi sesuai dengan permasalahan yang didiskusikan oleh siswa. Dalam beberapa kasus, kegiatan menulis pada tahap ini diusahakan untuk seminimal mungkin terbatas pada mengilustrasikan inti dari penyelesaian masalah untuk menghindari kemungkinan siswa menyalin mentah-mentah penyelesaian teman dan menuntut mereka untuk mendiskusikan metode/langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi.

Secara lebih rinci, berikut tahapan model TTW yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika:

1. Tahap Berpikir (*Think*) – Guru mengenalkan materi atau permasalahan yang akan dibahas pada pembelajaran terkait. Dapat dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi pada buku teks atau memberikan permasalahan dalam bentuk lembar kegiatan siswa. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk mengamati, mencatat hal-hal penting, mempelajari materi atau permasalahan yang diberikan sekaligus memikirkan alternatif solusi dan langkah-langkah penyelesaian masalah pada lembar kegiatan siswa secara individu.
2. Tahap Diskusi (*Talk*) – Setelah dikelompokkan secara heterogen dengan anggota 3-5 orang, siswa diarahkan agar dapat berpartisipasi aktif dalam kelompok dengan saling berdiskusi dan mengutarakan hasil dari tahap *Think* berupa ide/gagasan matematis serta mengungkapkan alasan dan analisisnya untuk memperkuat gagasan yang disampaikan.
3. Tahap Menulis (*Write*) – Siswa diminta untuk menuliskan hasil belajar dan diskusi kelompok terkait permasalahan yang dibahas (dapat berupa kesimpulan maupun penyelesaian masalah) dengan bahasa sendiri.

#### D. Pengaruh Model Pembelajaran TTW terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kecemasan Matematika

Penerapan model pembelajaran TTW diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya secara lisan maupun tertulis. Sebagaimana pendapat Sullivan & Mcconnell<sup>[24]</sup>, untuk membangun kemampuan komunikasi matematis diperlukan pengalaman berkomunikasi secara berulang-ulang selama pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keterkaitan antara model pembelajaran TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis terlihat pada aspek berikut:

1. Terlibat dalam diskusi

Pada tahap *Talk*, siswa diarahkan untuk terlibat aktif dalam diskusi dan saling menyampaikan gagasannya serta alasan dan analisisnya untuk menguatkan gagasan tersebut sekaligus meyakinkan anggota kelompok lainnya bahwa gagasan tersebut adalah benar. Dengan membiasakan siswa untuk menyatakan dan menguatkan gagasannya melalui diskusi diharapkan dapat menjadi wadah bagi siswa untuk terus berlatih dan mengembangkan kemampuannya dalam menyatakan serta memberikan landasan untuk ide-idenya secara lisan. Ketika siswa terbiasa menyatakan atau mendiskusikan gagasannya, pola pikir serta sistematika penyampaian gagasan dan analisis siswa pun menjadi lebih terlatih, sehingga melalui pembiasaan melibatkan siswa dalam diskusi dinilai mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terutama secara lisan.

2. Kesempatan untuk menuliskan gagasan dalam bahasa dan simbol matematis

Selain komunikasi matematis secara lisan, kemampuan komunikasi matematis secara tertulis juga diharapkan dapat meningkat pada tahap *Write*. Pada tahap ini siswa diarahkan untuk berlatih mengomunikasikan ide-ide/gagasan, menyatakan suatu situasi, menuliskan alasan pemilihan langkah penyelesaian serta menuliskan kesimpulan mereka secara tertulis menggunakan bahasa dan simbol-simbol matematika. Dengan memberikan kesempatan menulis bagi siswa secara berulang, siswa menjadi lebih terbiasa untuk mengungkapkan gagasan dan analisisnya secara tertulis menggunakan bahasa dan simbol matematika sehingga diharapkan kemampuan komunikasi matematisnya dapat meningkat.

Disamping itu, penerapan model TTW dalam pendekatan saintifik ini diharapkan juga dapat mengurangi tingkat kecemasan matematis siswa melalui tiga cara, sesuai yang tertuang pada “*Strategies for Reducing Math Anxiety*”<sup>[20]</sup>:

1. Mengurangi kemungkinan siswa merasa malu selama pembelajaran.

Pada model pembelajaran TTW siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dengan dirinya sendiri dan memikirkan alternatif solusi dari persoalan yang disediakan pada tahap *Think*, sehingga siswa yang agak lambat dalam berpikir atau memiliki kecakapan matematika yang rendah dapat memperoleh kesempatan untuk berpikir terlebih dahulu dan menyiapkan bahan yang akan disampaikan dalam diskusi kelompok. Hal tersebut diharapkan dapat mengurangi rasa malu siswa dan meningkatkan rasa percaya dirinya bahwa ia juga ternyata dapat turut berpartisipasi dalam menyelesaikan permasalahan kelompok. Selain itu, pada tahap *Talk* siswa juga diberi kesempatan untuk mendiskusikan gagasannya dalam kelompok kecil terlebih dahulu sebelum disampaikan di depan kelas, sehingga dapat memperkecil kemungkinan siswa merasa malu karena memperoleh penyelesaian yang salah.

2. Mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran

Sebagaimana yang telah disampaikan oleh Elida<sup>[25]</sup> bahwa aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis adalah salah satu bentuk aktivitas belajar-mengajar matematika yang memberikan peluang kepada

siswa untuk berpartisipasi aktif. Demikian pula dengan penerapan model pembelajaran TTW melalui tahap *Think*, *Talk* dan *Write* diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk mengalami pembelajaran yang aktif. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa siswa lebih tertarik untuk mengeksplor, berpikir, berlatih, dan menggunakan pengetahuannya dibandingkan hanya mendengarkan deskripsi verbal dari suatu konsep. Ketika siswa lebih tertarik dalam pembelajaran, mereka pun akan mengikuti langkah-langkah dalam pembelajaran berdasarkan ketertarikan dan rasa ingin tahunya sehingga mengurangi unsur keterpaksaan dan tertekan. Selain itu, ketika siswa dapat melaksanakan pembelajaran secara aktif, rasa percaya dirinya pun akan meningkat karena hasil dari pembelajaran diperoleh atas kerja kerasnya sendiri tidak hanya berdasarkan pemberian materi dari guru. Dengan demikian, diharapkan kecemasan siswa dalam belajar matematika dapat berkurang.

3. Mengorganisasi siswa untuk bekerja dalam grup kooperatif  
Kecemasan matematika seringkali dikaitkan dengan model pembelajaran atau pengajaran yang menekankan pada kompetisi antar individu dan mendorong siswa untuk bekerja secara individu pula. Hal tersebut lah yang mendasari diciptakannya pembelajaran kooperatif. Berbagai hasil penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pembelajaran dalam setting grup kooperatif menunjukkan komunikasi yang lebih efektif, proses saling membantu untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik, perasaan terlibat yang lebih besar, berkurangnya rasa takut akan kegagalan menyelesaikan permasalahan, serta sikap saling percaya antar siswa<sup>[26]</sup>. Begitu pula melalui tahap *Talk* siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan kelompoknya yang secara tidak langsung memberikan rasa nyaman karena tercipta proses saling membantu dalam kelompok. Selain itu, kebanyakan siswa juga cenderung lebih nyaman dan terbuka ketika berdiskusi dengan teman sendiri dalam kelompok kecil dibandingkan ketika harus berdiskusi secara klasikal dengan bimbingan guru, sehingga melalui diskusi (*Talk*) dalam kelompok kooperatif dinilai mampu mengurangi kecemasan matematika siswa.

### III. SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan studi terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya terkait model pembelajaran TTW, kemampuan komunikasi matematis, kecemasan matematis, serta hubungan antar variabel tersebut, ditemukan bahwa model pembelajaran TTW mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan mendorong siswa terlibat aktif dalam diskusi melalui tahap *Talk* dan memberikan kesempatan/membiasakan siswa untuk menuliskan gagasan dalam bahasa dan simbol matematis pada tahap *Write*. Selain itu, model pembelajaran TTW juga mampu mengurangi kecemasan matematika dengan cara: a) mengurangi kemungkinan siswa merasa malu selama pembelajaran; b) mendorong terlaksananya pembelajaran secara aktif; serta c) Mengorganisasi siswa untuk bekerja dalam grup kooperatif.

#### B. Saran

Dari hasil kajian pustaka yang telah dilakukan, diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran TTW serta mengkombinasikan model pembelajaran tersebut dengan model maupun pendekatan lainnya dalam pembelajaran matematika sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan menurunkan kecemasan matematika siswa. Selain itu, penulis menyadari bahwa kajian ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga kedepannya diharapkan dapat muncul penelitian-penelitian lain yang membahas topik ini secara lebih mendalam.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. (2014). *Permendikbud No 59 Tahun 2014, tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia)
- [2] Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2011). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- [3] OECD. (2016). Country Note - Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2015, 1–8.
- [4] Astuti, A., & Leonard. (2012). Peran Kemampuan Komunikasi Matematika terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Formatif*, 2(2), 102–110.
- [5] NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

- [6] Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics Jeremy*. Washington, DC: National Academy Press.
- [7] Zakaria, E., & Nordin, N. M. (2008). The Effects of Mathematics Anxiety on Matriculation Students as Related to Motivation and Achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 27–30.
- [8] Woodard, T. (2004). The Effects of Math Anxiety on Post-Secondary Developmental Students as Related to Achievement, Gender, and Age. *Inquiry*, 9(1).
- [9] Luo, X., Wang, F., & Luo, Z. (2009). Investigation and Analysis of Mathematics Anxiety in Middle School Students, 2(2), 12–19.
- [10] Beilock, S. L., & Willingham, D. T. (2014). Math Anxiety : Can Teachers Help Students Reduce It? *American Educator*, 28–33.
- [11] Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1971). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data, 18(6), 6–9.
- [12] Simanjuntak, M. (2014). Peningkatan Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Transformasi dengan Strategi Think-Talk-Write (TTW) Berbantuan Kartu Domino di Kelas VII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi. UNIMED.
- [13] Syah, M. (2005). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [14] Depdiknas. (2004). *Materi Pelatihan Terintegrasi Buku 3 Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [15] NCTM. (2013). *Principles and Standards for School Mathematics Space Camp*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- [16] Sumarmo, U. (2012). Pendidikan karakter serta pengembangan berfikir dan disposisi matematik dalam pembelajaran matematika. *Seminar Pendidikan Matematika*, 1–26.
- [17] Dacey, J. S. (2000). *Your anxious child : How parents and teachers can relieve anxiety in children*. San Fransisco: Jossey-Bass Publishers.
- [18] Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety : Personal , Educational , and Cognitive Consequences, 181–185.
- [19] Saputra, P. R. (2014). Kecemasan Matematika dan Cara Mengurangnya (Mathematic Anxiety and How To Reduce It). *Phytagoras*, 3(2), 75–84.
- [20] Blazer, C. (2011). Strategies for Reducing Math Anxiety. In *Information Caption* (Vol. 1102). Miami: Miami Dade-County.
- [21] Aqib, Z. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: CV Yratama Widya.
- [22] Sugandi, A. I. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Matematis. In *Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran* (pp. 42–50).
- [23] Gopalakrishnan, H. (2004). THINK-SHARE-WRITE : AN EFFECTIVE STRATEGY FOR GROUP QUIZZES. *Primus: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 14(2), 156–162.
- [24] Sullivan, D. F., & Mcconnell, K. D. (2018). It's the Assignments—A Ubiquitous and Inexpensive Strategy to Significantly Improve Higher-Order Learning. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 50(5), 16–23.
- [25] Elida, N. (2012). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah menengah pertama melalui pembelajaran think-talk-write (ttw). *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKI Siliwangi*, 1(2), 178–185.
- [26] Suparno, S. (2000). *Membangun Kompetensi Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.