

Efektivitas Strategi Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis

The Effectiveness of Think-Talk-Write (TTW) Learning Strategy In Term of Critical Thinking and Mathematical Communication



Muhammad Farid Nasrulloh^{1*}, Fitri Umardiyah²

^{1,2} Prodi Pendidikan Matematika, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang. Jalan Garuda No. 09 Tambakrejo Jombang, 61415

* Korespondensi Penulis. E-mail: faridnasrulloh@unwaha.ac.id, Telp: +6285851133738

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dan pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari berpikir kritis dan komunikasi matematis, membandingkan keefektifan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dan pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari berpikir kritis dan komunikasi matematis. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X MA Bahrul Ulum Jombang yang berjumlah tiga kelas. Berdasarkan pengambilan sampel diperoleh kelas X-IIS-1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X-IIS-II sebagai kelas kontrol. Data dianalisis dengan menggunakan uji *one-sample t-test*, uji MANOVA dengan T^2 *Hotteling* dan uji t dengan kriteria Bonferroni. Hasil penelitian ini adalah pada taraf kepercayaan 95%, implemmentasi strategi *Think-Talk-Write* (TTW) efektif ditinjau dari berpikir kritis dan komunikasi matematis, sedangkan pembelajaran konvensional tidak efektif ditinjau dari berpikir kritis dan komunikasi matematis. Implementasi strategi *Think-Talk-Write* (TTW) lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Keyword: Strategi Think-Talk-Write (Ttw), Berpikir Kritis, Komunikasi Matematis.

Abstract

This study aims to describe the effectiveness of Think-Talk-Write (TTW) learning strategy and the conventional learning approach in term of the Critical Thinking and mathematical communication. Compare the effectiveness of Think-Talk-Write (TTW) learning strategy and the conventional learning approach in term of the Critical Thinking and mathematical communication. The population comprised the X student distributed in three class of MA Bahrul Ulum Jombang. The selected sample consisted of Class X-IIS-1 as the class experimental group and Class X-IIS-2 as the class control. The data was analyzed using one-sampel t-test, MANOVA test with T^2 Hotteling's Formula and t-test with Bonferroni criteria. The results of the study: at the 95% level of significance, the mathematics teaching through the Think-Talk-Write (TTW) learning strategy is effective and the conventional learning is not effectice in terms of the Critical Thinking and mathematical communication. The application of through the Think-Talk-Write (TTW) learning strategy is more effective than the conventional learning.

Keyword: Strategy Think-Talk-Write (Ttw), Critical_Thinking, Mathematical Communication.

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah matematika. Matematika merupakan salah satu pelajaran yang menjadi dasar bagi ilmu pengetahuan yang lainnya karena di dalamnya terdapat kemampuan untuk berhitung, logika, dan berpikir. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah diantaranya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami



konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, dan mengkomunikasikan gagasan.

Menurut (Khotimah & Nasrulloh, 2018), keikutsertaan Indonesia pada studi *Internasional Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA) sejak tahun 1999 menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia kurang menggembirakan dalam beberapa kali laporan yang dikeluarkan oleh TIMSS dan PISA. Rata-rata kemampuan matematika (hasil PISA 2013) berada pada 375 poin, masih cukup rendah dibandingkan dengan rata-rata OECD yaitu 494 poin. Sedangkan rata-rata literasi sains peserta didik di Indonesia juga masih rendah yaitu 382 poin dibandingkan dengan Negara-negara OECD yaitu 501 poin.

Orang yang berpikir kritis akan cenderung bersikap positif terhadap matematika, sehingga ia akan berusaha menalar dan mencari strategi penyelesaian masalah. Guna membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, peserta didik perlu dihadapkan pada masalah sehingga ia mengkonstruksi pikirannya untuk mencari penyelesaiannya. Komunikasi matematis sangat diperlukan agar peserta didik dapat memecahkan masalah matematika. Tidak berkembangnya komunikasi matematis akan menghambat peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika.

Tujuan pembelajaran matematika belum sepenuhnya tercapai di beberapa sekolah, berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti di MA Bahrul Ulum Jombang bahwa prestasi belajar yang dicapai oleh siswa kelas X tahun pelajaran 2018/2019 pada hasil Penilaian akhir semester (PAS) Semester Genap yang belum mencapai standar ketuntasan individu sebesar 75, keadaan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang menguasai materi yang diberikan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi belum tercapainya standar ketuntasan belajar siswa, diantaranya: Siswa kurang aktif saat pembelajaran karena pembelajaran masih didominasi oleh guru, siswa kurang percaya diri mengerjakan soal yang diberikan guru dan siswa menunggu bantuan guru untuk mengerjakan soal yang diberikan.

Berpikir kritis merupakan salah satu aktivitas mental yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Kemampuan berpikir kritis setiap individu berbeda antara satu dengan yang lainnya sehingga perlu dipupuk sejak dini. Berpikir terjadi pada setiap aktivitas mental manusia yang berfungsi untuk memformulasikan atau menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta mencari alasan. Menurut Chrissanti & Widjajanti (2015) bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dimunculkan melalui proses pembelajaran yang melibatkan mereka secara aktif. Sehingga guru harus mampu mengimplementasikan pembelajaran yang secara langsung dapat melibatkan peran aktif peserta didik dalam mengonstruksi pengetahuannya.

Menurut (Santrock, 2011), bahwa berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Berpikir sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah. Menurut (Amalia & Pujiastuti, 2017), berpikir kritis menjadi trend yang paling berpengaruh di pendidikan dalam hubungannya dengan bagaimana guru mengajar dan bagaimana siswa belajar. berdasarkan pernyataan tersebut sudah menjadi tugas guru untuk mengembangkan berpikir kritis dalam pembelajaran untuk mengasah baik kemampuan guru mengajar maupun bagaimana siswa belajar.

Pembelajaran matematika sangat memerlukan strategi pembelajaran yang bervariasi. Dengan menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi, seorang guru akan mampu meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Salah satu strategi pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan komunikasi matematis adalah Strategi *Think-Talk-Write* (TTW). TTW merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan meningkatkan dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam berkomunikasi secara aktif melalui diskusi kelompok dan presentasi. Menurut (Gunur dkk., 2019), TTW dapat meningkatkan kemampuan representasi dan komunikasi matematis siswa.

Komunikasi merupakan proses penyampaian pesan oleh seseorang kepada orang lain. Pesan tersebut dapat disampaikan melalui ucapan, tulisan, ataupun perbuatan. Sardiman dalam (Khoiriyah, 2016) menyatakan bahwa komunikasi yaitu memberitahukan berita, pengetahuan, pikiran-pikiran dan nilai-nilai dengan maksud untuk menggugah partisipasi agar hal-hal yang diberitahukan menjadi milik bersama. Komunikasi bagi guru merupakan penyampaian pesan

berupa konsep, metode, atau cara dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari atau masalah yang berkaitan dengan suatu teori tertentu agar pesan yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa.

Isoda dalam (Ulep, 2010) menyampaikan beberapa komponen komunikasi matematis, yaitu:

Menggunakan bahasa yang tepat untuk mempromosikan pemahaman konseptual dan diskursus.

1. Menekankan penalaran logis.
2. Membedakan antara penjelasan konseptual dan deskripsi procedural
3. Membuat representasi yang bermakna.
4. Menumbuhkan simpati

Pentingnya komunikasi matematis tertuang dalam tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam standar kompetensi mata pelajaran matematika yaitu mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram dan menjelaskan gagasan. Prinsip-prinsip dan Standar (NCTM, 2000) juga menyoroti pentingnya komunikasi sebagai bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika. Melalui komunikasi sebuah ide menjadi objek refleksi perbaikan, diskusi dan perubahan, dan inilah proses yang membantu kebermaknaan dan menetapkan ide-ide serta menjadikan ide tersebut berlaku umum.

Salah satu pembelajaran yang menjadi perhatian dan dianjurkan oleh para ahli pendidikan untuk digunakan adalah pembelajaran kooperatif. Slavin dalam (Sanjaya, 2008) mengemukakan bahwa beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar sekaligus dapat meningkatkan kemampuan hubungan sosial, menumbuhkan sikap menerima kekurangan diri dan orang lain. Salah satu pembelajaran kooperatif yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar adalah strategi *Think-Talk-Write* (TTW). Jami'atun & Wijayanti (2020) menyatakan bahwa alur TTW dimulai dari keterlibatan peserta didik untuk berpikir dengan diri sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara atau sharing dengan teman sebelum menulis, setelah itu hasil diskusi tersebut diungkapkan dalam bentuk tulisan.

Menurut Zainal dalam (Simanjuntak, 2012) bahwa TTW merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang bertujuan meningkatkan dan mengembangkan kreativitas siswa dalam berpikir kritis, komunikasi matematis, berkarya melalui diskusi kelompok dan presentasi. *Think-Talk-Write* (TTW) setidaknya memiliki empat langkah, yaitu:

Thinking (Berpikir), siswa diberi kesempatan untuk memikirkan materi atau menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru berupa lembar kerja dan dikerjakan secara individu.

Talking (Berbicara), siswa diorganisasikan dalam kelompok. Siswa diarahkan untuk terlibat aktif dalam diskusi kelompok untuk menyelesaikan atau menjawab lembar kerja yang diberikan. Siswa diharapkan dapat saling berbagi jawaban dan pendapat dengan anggota kelompok masing-masing.

Write (Menulis), siswa diminta untuk menulis dengan bahasa dan pemikirannya sendiri hasil dari belajar dan diskusi kelompok yang diperolehnya.

Hasil diskusi kelompok dipresentasikan di depan kelas sekaligus memberikan kesempatan kelompok lain untuk mengoreksi hasil pekerjaannya.

Kelebihan dari strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dalam pembelajaran matematika menurut Ansari (Simanjuntak, 2012) diantaranya: 1) mempercepat kemahiran menggunakan strategi pengerjaan soal, 2) membantu siswa mempercepat memahami materi dan soal, 3) memberi kesempatan pada siswa untuk melaksanakan suatu strategi pemecahan masalah. Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan, Strategi TTW diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian ini difokuskan pada Efektivitas Strategi TTW terhadap Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X MA Bahrul Ulum Jombang, Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) Mengetahui Keefektifan Strategi TTW terhadap Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis. (2) Mengetahui Perbandingan

Keefektifan Strategi TTW dan Pembelajaran Konvensional terhadap Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa.

METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi eksperimen). Eksperimen semu dipilih karena peneliti tidak membuat kelas-kelas baru tetapi menggunakan kelas-kelas sebagaimana adanya di MA Bahrul Ulum Jombang. Penelitian ini menggunakan variabel bebasnya yaitu strategi pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi-experiments dengan nonequivalent (*pre-test and post-test*) group design.

Populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas X MA Bahrul Ulum Jombang pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik secara random (acak) dari kelas-kelas yang ada. Kelas pertama dilakukan pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)*, sedangkan kelas kedua dengan metode konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes dalam penelitian ini terdiri dari soal pretest dan posttest berbentuk soal uraian yang digunakan untuk menganalisa kemampuan berpikir kritis dan kemampuan matematis siswa. Sebelum soal tes digunakan maka terlebih dahulu soal tes diujicobakan kepada siswa, sehingga peneliti perlu melihat bagaimana soal tes itu dibuat. Soal tes yang baik adalah soal tes yang valid dan reliabel, maka peneliti perlu menguji kevalidan dan kereliabelan.

Langkah yang akan dijalankan pada analisis data sebagai berikut: (1) analisis deskriptif, (2) uji asumsi, dan (3) uji hipotesis. Analisis deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik data hasil penelitian dan menjawab permasalahan deskriptif. Uji Asumsi yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang diambil dari masing-masing variabel terikat berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus jarak mahalalanobis. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Box's M* dengan bantuan SPSS 21,0 for Windows.

Pengujian hipotesis menggunakan *one-sample t-test*. Pengujian ini bertujuan untuk menganalisa apakah strategi TTW efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. Pengujian selanjutnya menggunakan uji beda rata-rata multivariat menggunakan uji F dengan *T2 Hotelling's* dan uji-t Bonferroni untuk mengetahui beda rata-rata kedua kelompok dan perbedaan keefektifan kedua pembelajaran pada masing-masing variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data mengenai data dan analisis yang diperoleh selama penelitian. Data yang terkumpul dibedakan menjadi dua yaitu data sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Data sebelum perlakuan memuat data *pretest* berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa, sedangkan data setelah perlakuan memuat data *posttest* berpikir kritis dan komunikasi matematis yang dilakukan pada kedua kelas. Kelas eksperimen menerapkan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* pada siswa kelas X IIS-1 dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran matematika konvensional pada siswa kelas X IIS-2 MA Bahrul Ulum Jombang.

Pada pertemuan pertama, peneliti beserta guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* pada kelas X IIS-I yang berjumlah 32 peserta didik. Siswa sangat antusias menyimak apa yang disampaikan oleh guru mengingat strategi pembelajaran ini merupakan hal yang baru bagi mereka. Peneliti juga menyampaikan apersepsi berupa RPP dan LKS yang telah disusun. Setelah itu peneliti beserta guru memberikan pretes berupa soal kepada peserta didik. Adapun kendala yang terjadi pada pertemuan pertama sebagai berikut: (1) terdapat beberapa siswa yang kurang konsentrasi memperhatikan pembelajaran dan menganggap bahwa pelajaran matematika khususnya materi Trigonometri adalah materi yang sulit; (2) terdapat beberapa siswa yang kurang semangat untuk bertanya kepada teman sebayanya, sehingga kerja kelompok menjadi lambat dalam menyelesaikan tugas kelompok; (3) siswa kurang percaya diri untuk menyampaikan hasil pekerjaannya kepada teman yang lainnya.

Memperhatikan beberapa temuan saat proses pembelajaran pertemuan pertama, maka peneliti beserta guru mata pelajaran matematika melakukan diskusi guna perbaikan saat proses pembelajaran pertemuan kedua sebagai berikut: (1) peneliti beserta guru memberikan penekanan berupa bimbingan khusus secara individual kepada siswa yang kurang memahami materi; (2) peneliti beserta guru memberikan motivasi dan memberikan semangat belajar sehingga siswa dapat berkomunikasi aktif dengan teman sebayanya; (3) peneliti beserta guru memotivasi siswa untuk berani mengungkapkan pendapatnya, apabila terdapat penjelasan siswa yang kurang tepat, peneliti dan guru memberikan bimbingan seperlunya untuk melengkapi penjelasan dari siswa. Dengan adanya perbaikan berdasarkan evaluasi dan masukan dari guru mata pelajaran matematika, maka pertemuan ketiga dan selanjutnya berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun. Selama pembelajaran berlangsung siswa lebih semangat dan antusias untuk mengikuti pembelajaran. Siswa juga semangat untuk saling membantu dan berdiskusi sesama teman dan berani menyampaikan pendapat baik kepada teman satu kelompok maupun kepada kelompok yang lain. Dengan memanfaatkan adanya tutor sebaya, siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dapat membantu teman yang belum paham dan menjadikan mereka lebih termotivasi dalam belajar.

Pada saat tahap *talk* (berbicara) diskusi kelompok, pembagian kelompok dilakukan secara heterogen sehingga semua siswa dapat berbaur dan mampu bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok. Melalui diskusi kelompok ini siswa saling membantu, saling mengingatkan dalam satu tim kelompok masing-masing. Sehingga tugas yang diberikan guru dapat terselesaikan dengan baik. Siswa juga terlihat aktif berkomunikasi sesama kelompok untuk menyelesaikan tugas dan selanjutnya mereka mencatat hasilnya (*write*) secara individu. Hasil kerja kelompok selanjutnya dipresentasikan kepada kelompok yang lain. Melalui presentasi ini, siswa dapat menyampaikan hasil pemikiran (*think*) mereka melalui lisan maupun tulisan. Sehingga dapat menambah kepercayaan diri siswa dan semangatnya untuk belajar matematika.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok kontrol dilaksanakan di kelas X IIS-2 dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Hasil pengamatan peneliti bahwa tidak ada kendala saat pelaksanaan pembelajaran, dikarenakan siswa sudah terbiasa dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Pertama kali guru menyampaikan rencana pembelajaran beserta apersepsi yang telah disiapkan. Beberapa temuan peneliti saat mengamati proses pembelajaran pada kelas kontrol sebagai berikut: (1) siswa menyimak dan mengikuti pembelajaran yang diberikan guru dengan seksama; (2) siswa mengerjakan soal sesuai perintah guru, namun jawaban siswa mirip dengan contoh yang diberikan guru; (3) pada saat guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa, siswa kurang aktif untuk menanggapi; (4) ketika diberikan kesempatan untuk mempresentasikan jawaban, siswa kurang aktif sehingga guru menjelaskan ulang dengan cara klasikal.

Pada saat pembelajaran konvensional dengan metode ceramah siswa tampak kurang aktif, karena mereka cenderung untuk mendengarkan penjelasan dari guru dan mengerjakan soal berdasarkan contoh yang telah diberikan. Jika siswa diberikan soal dengan tipe yang berbeda, maka mereka akan kesulitan untuk menyelesaikan jawabannya. Siswa juga jarang untuk mengomunikasikan ide-ide jawabannya baik bersama guru maupun dengan teman sebayanya. Kondisi demikian menjadikan siswa kurang memiliki ketrampilan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis.

Berdasarkan hasil penelitian siswa sebelum dan sesudah perlakuan kedua kelompok kelas disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Tes Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis

Deskripsi	X IIS-1 (Eksperimen)	X IIS-2
-----------	----------------------	---------

			(Kontrol)	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Skor rata-rata	56,8	82,7	52	71,4
Skor tertinggi yang mungkin	100	100	100	100
Skor terendah yang mungkin	0	0	0	0

Data di atas menunjukkan bahwa siswa kelompok eksperimen memperoleh peningkatan rata-rata nilai yang cukup signifikan, dari hasil *pretest* memperoleh jumlah rata-rata nilai hasil berpikir kritis senilai 28,69 dan komunikasi matematis senilai 28,1 sehingga total nilai rata-rata sebesar 56,8. Sedangkan untuk *posttest* memperoleh hasil rata-rata nilai berpikir kritis sebesar 40,1 dan komunikasi matematis sebesar 42,5 sehingga jumlah rata-ratanya adalah 82,7 atau meningkat sebesar 25,9. Data di atas juga menunjukkan bahwa siswa kelompok kontrol memperoleh rata-rata hasil *pretest* memperoleh jumlah rata-rata nilai hasil berpikir kritis senilai 24,1 dan komunikasi matematis senilai 27,9 sehingga total nilai rata-rata sebesar 52. Sedangkan untuk *posttest* memperoleh hasil rata-rata nilai berpikir kritis sebesar 34,13 dan komunikasi matematis sebesar 37,3 sehingga jumlah rata-ratanya adalah 71,4 atau meningkat sebesar 19,4. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran dengan strategi TTW efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan univariat *one-sample t-test* pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa variabel kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai signifikansi = $0,000 < 0,05$ yang artinya bahwa strategi TTW efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan pada variabel kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai signifikansi = $0,000 < 0,05$ yang artinya bahwa strategi TTW efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95%, pembelajaran matematika dengan strategi TTW efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Rofikoh dkk., (2019) bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran TTW berbantuan fun card lebih baik daripada model PBL dan kepercayaan diri siswa berpengaruh positif terhadap komunikasi matematis siswa.

Strategi pembelajaran TTW diawali dari keterlibatan siswa untuk berpikir (*Think*) atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah adanya proses membaca, setelah itu berbicara atau berdiskusi (*Talk*) dengan temannya sebelum menulis (*Write*). Suasana seperti dapat berjalan efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan jumlah 3-5 siswa. Pada tiap kelompok diberikan LKS kemudian diminta untuk membaca, membuat catatan, menjelaskan, mendengar dan berbagi ide kepada teman dan yang selanjutnya mengungkapkannya ke dalam tulisan. Sehingga strategi TTW mendorong siswa untuk aktif berpikir, berbicara, dan menulis terhadap materi yang diberikan.

Selain kelompok eksperimen, kelompok kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan konvensional. Hasil *posttest* untuk kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis pada kelas kontrol menunjukkan sedikit peningkatan, hasil rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis 24,13 dan rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis 27,9 (meningkat 3,8). Sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematis nilai rata-rata *pretest* 34,13 dan nilai rata-rata hasil *posttest* sebesar 37,3 (meningkat 3,21). Peningkatan ini disebabkan adanya kesempatan bagi siswa untuk bertanya dan memperbanyak mengerjakan soal, sehingga menyebabkan hasil pembelajaran sedikit lebih baik dibandingkan dengan hasil pembelajaran sebelum diberikan perlakuan.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis sedikit ada peningkatan, akan tetapi hasil analisis data yang dilakukan dengan uji univariat *one-sample t-test* pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa aspek kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai signifikansi = $0,739 > 0,05$, artinya pendekatan konvensional tidak efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan untuk aspek komunikasi matematis diperoleh nilai signifikansi sebesar = $0,267 > 0,05$, artinya pendekatan konvensional tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendekatan

konvensional tidak efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa.

Selain hasil analisis deskriptif, hasil pengujian hipotesis menggunakan uji multivariat yang dilakukan dengan rumus T^2 Hottelling's diperoleh nilai $F_{hitung} = 15,926 > F_{tabel} = 3,15$ dengan taraf signifikansi 5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% terdapat perbedaan keefektifan antara strategi pembelajaran TTW dan pendekatan konvensional ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa. Dari hasil Anova dengan kriteria Bonferroni untuk kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai signifikansi = $0,038 < 0,05$, artinya bahwa strategi pembelajaran TTW lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai signifikansi = $0,024 < 0,05$, artinya bahwa strategi pembelajaran TTW lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis.

Dalam penelitian ini dihasilkan bahwa strategi pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Keefektifan tersebut disebabkan karena pada strategi pembelajaran TTW terdapat beberapa hal, yaitu: (1) siswa dapat aktif dalam pembelajaran dan mengekspresikan ide gagasannya (*think*); (2) siswa mempunyai kesempatan untuk mengutarakan pendapatnya kepada teman sebaya (*talk*); (3) siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat berbagi kepada teman (*talk*); (4) siswa mempunyai pengalaman untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan di LKS; (5) dengan adanya penguatan atau rewards dari guru, siswa semakin semangat dan percaya diri untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, maka penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. (1) Penerapan strategi pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) efektif, sedangkan penerapan pembelajaran konvensional tidak efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. (2) Penerapan strategi pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) lebih efektif dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N. F., & Pujiastuti, E. (2017). KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN RASA INGIN TAHU MELALUI MODEL PBL. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 523–531.
- Gunur, B., Lanur, D. A., & Raga, P. (2019). Hubungan kemampuan numerik dan kemampuan spasial terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 224–232. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.27250>
- Jami'atun, S., & Wijayanti, K. (2020). Kemampuan Penalaran Matematis pada Pembelajaran TTW (Think Talk Write) Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 599–604.
- Khoiriyah, S. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dalam Pemecagan Masalah Kalkulus II. *Jurnal e-DuMath*, 2(2), 202–209.
- Khotimah, K., & Nasrulloh, M. F. (2018). *Kemampuan Literasi Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Global Dan Kemampuan Matematika*. 7.
- NCTM, N. C. of T. of M. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- Rofikoh, F., Winarti, E. R., & Sunarmi, S. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran TTW Berbantuan Fun Card Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 432–438.
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran*. Prenada Media.
- Santrock, J. W. (2011). *Perkembangan Anak Edisi 7 Jilid 2* (7 ed.). Erlangga.

-
- Simanjuntak, M. (2012). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Sub Pokok Bahaan Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat dengan Think-Talk-Write (TTW) Berbantuan Garis Bilangan 2011/2012*. UNIMED.
- Ulep, S. A. (2010). DEVELOPING MATHEMATICAL COMMUNICATION IN PHILIPPINE CLASSROOMS. *UP NISMED*, 10.