

## **KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI, PESERTA OSK MATEMATIKA TINGKAT SD, DAN STRATEGI *THINK, TALK, AND WRITE***

Alberta Parinters Makur<sup>1</sup>, Rully Charitas Indra Prahmana<sup>2</sup>, Bedilius Gunur<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>STKIP Santu Paulus, Ruteng-Flores-NTT  
<sup>2</sup>Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia  
Email: alberta.makur@stkipsantupaulus.ac.id

### **Abstract**

This research begins with the formation of preparatory classes towards OSN Mathematics at Manggarai-NTT Regency level. This is based on the evaluation of the implementation of the Math Olympiad at the elementary level held by the Mathematics Education Department STKIP Santu Paulus. This study aims to improve students' higher order thinking skills by using Think, Talk, and Write (TTW) strategy in introductory olympiad class. It was action research conducted at Manggarai District with six students taken from different schools selected based on their mathematics achievement. Data were obtained through observation and test. The data analysis and interpretation show that the implementation of Think, Talk, and Write (TTW) strategy can improve students' higher order thinking skills. This can be seen from the increase in the average value of test results in each cycle that is Pre cycle 51.3; cycle I 62.2; and cycle II 71 followed by improvement of learning mastery with presentation of value of each cycle that is pre-cycle 0%; cycle I 50%; and cycle II 83,3%. In particular, one of the students became the first winner in OSK Matematika at Manggarai District level.

**Keywords:** Higher Order Thinking Skills, Think Talk Write Strategy, Math Olympiad

### **Abstrak**

Penelitian ini diawali dengan pembentukan kelas persiapan menuju OSN Matematika di tingkat Kabupaten Manggarai-NTT. Ini didasarkan pada hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan Olimpiade Matematika tingkat SD yang diselenggarakan Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Santu Paulus Ruteng. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta OSK Matematika SD dengan menggunakan strategi Think, Talk, and Write (TTW) dalam kelas persiapan Menuju OSN Bidang Matematika. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V yang diambil dari 6 sekolah yang berbeda. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes dan non tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode strategi Think, Talk, and Write (TTW) dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta OSK Matematika SD. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata hasil tes pada setiap siklus yaitu Pra siklus 51,3; siklus I 62,2; dan siklus II 71 diikuti juga peningkatan ketuntasan belajar dengan presentasi nilai setiap siklus yaitu pra siklus 0%; siklus I 50%; dan siklus II 83,3%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi Think, Talk, and Write (TTW) dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Secara khusus, salah satu siswa menjuarai OSK Matematika di tingkat Kabupaten Manggarai.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, strategi Think, Talk, Write (TTW), Olimpiade Matematika

**Cara Menulis Sitasi:** Makur, A.P., Prahmana, R.C.I., & Gunur, B. (2018). Kemampuan berpikir tingkat tinggi, peserta OSK matematika tingkat SD, dan strategi *Think, Talk, and Write*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12 (2), 23-32.

---

Proses pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan dalam pendidikan untuk memaksimalkan potensi yang dimiliki siswa (Genç, 2016; Ghasempour, Kashefi, Bakar, & Miri, 2012; Murraya, 2011; Ramos, Dolipas, & Villamor, 2013). Ramos et al. (2013) menyatakan bahwa kemampuan yang termasuk dalam kemampuan berpikir

tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kreatif dan kritis, analitis, dan memecahkan masalah. Artinya, dalam proses pembelajaran siswa perlu diarahkan agar mampu mengkategorikan benda-benda berdasarkan sifat-sifat tertentu, membandingkan dan mengkontraskan ide dan teori, dan mampu menuliskan dan menyelesaikan masalah di kelas dan mengaplikasikannya pada permasalahan di dunia nyata. Lebih lanjut, Ghasempour, et al (2012) menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tingkatnya tidak hanya menghafap fakta-fakta tertentu melainkan lebih dari itu kemampuan untuk memahami suatu masalah, menghubungkan dengan teori-teori yang sudah ada, mengkategorikan, memanipulasi, dan menggabungkan semua informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu persoalan dengan menggunakan cara yang baru.

Secara khusus, Genç (2016) menekankan pentingnya pendidikan yang mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa berbakat untuk menjamin bahwa siswa tersebut mencapai potensi maksimalnya sehingga dapat mengikuti perubahan zaman modern yang berevolusi cepat. Mendukung hal ini, Murraya (2011) mengatakan bahwa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini, diperlukan suasana pembelajaran yang mendukung dan juga guru yang membantu perkembangan siswa dengan cara menyiapkan materi pembelajaran dan tugas-tugas yang melibatkan siswa secara aktif dalam bernalar dan berpikir logis.

Namun, sistem pendidikan di sekolah Indonesia pada umumnya menargetkan agar kemampuan matematika siswa mencapai level rata-rata. Akibatnya, siswa dengan potensi kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik kurang mendapatkan dukungan, motivasi, dan pendidikan yang sesuai. Olimpiade Matematika menjadi solusi untuk menunjukkan bakat dan kemampuan siswa. Siswa diarahkan untuk belajar lebih giat dalam persiapan mengikuti olimpiade. Paradigma siswa bahwa matematika adalah sekedar mata pelajaran yang hanya merupakan bilangan, rumus, operasi perlu diubah (Makur & Prahmana, 2015). Berdasarkan data hasil olimpiade matematika tingkat SD/MI, SMP/MTS, SMA/MA dan SMK yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Santu Paulus Ruteng dalam kurung waktu empat tahun menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang diujikan dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade masih sangat rendah, selain itu siswa SD kabupaten Manggarai belum pernah menjuarai Olimpiade Matematika tingkat SD di level Provinsi dalam 10 tahun terakhir.

Persiapan untuk mengikuti olimpiade tidak mungkin dilakukan di kelas umum. Untuk itu diperlukan kelas persiapan khusus yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan soal-soal olimpiade. NCTM (2009) merekomendasikan beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan kebiasaan bernalar siswa. Beberapa metode tersebut yaitu,

*(1) Provide tasks that require students to figure things out for themselves; (2) Ask students to restate the problem in their own words, including any assumptions; (3) Give students time to analyze a problem intuitively, explore the problem further by using models, and then proceed to a more formal approach; (4) Resist the urge to tell students how to solve a problem when they become frustrated, find other ways to support students; (5) Ask students questions that will*

*prompt their thinking; (6) Provide adequate wait time after a question for students to formulate their own reasoning; (7) Encourage students to ask questions of themselves and one another; (8) Expect students to communicate their reasoning orally and in writing; (9) Highlight and reflect on exemplar explanations* (NCTM, 2009:11).

Berkenaan dengan hal tersebut, strategi pembelajaran kooperatif Think-Talk- Write dianggap yang dikenalkan oleh Huinker dan Laughlin (Hidayat & Yuliani, 2011) dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Strategi pembelajaran Think-Talk-Write adalah strategi pembelajaran kooperatif dimana siswa terlibat dalam aktivitas membaca, berpikir, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengarkan, melakukan sharing dengan teman sebaya, dan mengekspresikan ide-ide yang mereka miliki melalui tulisan.

Peningkatan kemampuan kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi fokus utama dalam pembelajaran yang melibatkan siswa berbakat di bidang matematika. Desain penelitian tindakan kelas dengan *strategi Think, Talk, and Write* ini dilangsungkan dalam kelas persiapan menuju OSN Matematika dengan tujuan siswa mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang akan sangat bermanfaat dalam mengikuti seleksi olimpiade. Penggunaan strategi ini diharapkan dapat memaksimalkan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta seleksi olimpiade matematika tingkat Kabupaten Manggarai. Lebih lanjut, kelas penelitian ini menjadi acuan untuk pendidikan siswa berbakat di bidang matematika.

## **METODE**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan karena penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mempelajari tingkah laku, sikap, atau perubahan yang terjadi pada subjek penelitian secara mendalam. Hal ini sejalan dengan pernyataan Bogdan & Biklen yang mendeskripsikan penelitian kualitatif sebagai *“rich in description of people, places, and conversations not easily handled by statistical procedures”* (Lim & Pugalee, 2004).

Adapun jenis penelitian kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan model Kemmis dan Mc Taggart (Fisher, 2006). Tahapan penelitian pada model ini terdiri dari empat tahap yang berurutan, yaitu tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Keempat tahapan tersebut akan membentuk suatu siklus, dimana setiap siklus merupakan perbaikan dan pengembangan dari siklus sebelumnya.

## ***Prosedur Penelitian Tindakan Kelas***

### *Siklus 1*

#### 1. Tahap Perencanaan Tindakan

Pada tahap perencanaan tindakan ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu : a) merancang serta menyusun soal pretes terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi yang biasa digumakan dalam soal-soal olimpiade; b) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran Think-Talk-Write dengan emilih materi-materi yang berikaitan dengan olimpiade; c) menyusun instrumen penelitian yang meliputi pedoman observasi dan catatan lapangan; d) menghubungi sekolah dan guru mata pelajaran matematika untuk mendapatkan nama siswa yang akan dibimbing dalam kelas persiapan menuju olimpiade.

#### 2. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahapan ini, rencana pembelajaran yang telah dibuat diterapkan di kelas persiapan menuju olimpiade. Adapun aktivitas yang dilakukan mencakup:

##### a. Tahap *Think*

Setiap siswa diberikan buku yang berisi soal-soal olimpiade. Siswa diminta untuk memberikan gagasan mengenai maksud dari soal, apa yang ditanyakan, lalu apa yang bisa dilakukan, dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut menurut hasil pemikiran mereka sendiri.

##### b. Tahap *Talk*

Siswa terbentuk dalam 2 kelompok yaitu kelompok laki-laki dan kelompok perempuan. Mereka memilih sendiri kelompoknya berdasarkan kedekatan di antara siswa. Siswa mendiskusikan gagasan mereka dengan anggota kelompok masing-masing. Secara spontan siswa membagikan hasil penemuan kelompok kepada kelompok lain sampai menemukan kesepakatan. Peneliti juga membantu siswa dalam mencapai kesimpulan.

##### c. Tahap *Write*

Setelah diskusi selesai, siswa menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang dihadapi dan mulai mengerjakan soal-soal yang terkait dengan apa yang telah didiskusikan.

#### 3. Tahap Pengamatan

Observasi dilaksanakan oleh rekan peneliti pada saat aktivitas pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan dengan menggunakan pengambilan gambar dan pengamatan langsung. Kegiatan observasi dilakukan guna melihat apa yang terjadi selama tindakan diberikan.

#### 4. Refleksi

Hasil observasi selanjutnya akan dianalisa untuk melihat serta menentukan apakah tindakan yang diberikan sudah sesuai dengan yang direncanakan dan diharapkan atautkah belum. Kegiatan refleksi ini sangat berguna untuk menentukan rencana penyempurnaan tindakan pada siklus selanjutnya.

#### *Siklus Lanjutan*

Seluruh kegiatan yang dilakukan dalam siklus lanjutan merupakan implikasi dari hasil tahap refleksi pada siklus sebelumnya. Jadi, bisa dikatakan bahwa siklus lanjutan merupakan siklus penyempurnaan atau perbaikan. Sehingga, tahapan-tahapan yang terdapat dalam siklus lanjutan juga sama seperti siklus sebelumnya, hanya saja sudah dalam hasil penyempurnaan atau perbaikan. Kegiatan perencanaan dilakukan dengan mempertimbangkan hasil pada tahap refleksi pada siklus sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi revisi rencana pembelajaran serta merancang penugasan yang akan digunakan dalam tindakan berikutnya. Materi pembelajaran yang direncanakan akan disampaikan pada siklus lanjutan merupakan materi lanjutan dari siklus pertama. Seperti halnya pada siklus I, pelaksanaan rencana aktivitas pembelajaran bersifat fleksibel dan disesuaikan dengan kondisi lapangan saat berlangsungnya proses pembelajaran.

#### ***Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data***

Sumber data utama yang digunakan pada penelitian ini adalah 6 siswa dari enam sekolah berbeda di Kecamatan Langke Rembong dipilih sebagai subjek penelitian. Seluruh aktivitas dan hasil kerja siswa di kelas persiapan menuju OSN ini dicatat dan didokumentasikan untuk mendapatkan data yang bermanfaat bagi penelitian yang dilakukan.

Tes tertulis diberikan dalam bentuk pretest di awal penelitian, posttest di setiap akhir siklus, dan juga penugasan yang diberikan selama kegiatan penelitian berlangsung. Pretest diberikan untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian serta sebagai dasar dalam membuat rencana pembelajaran. Sedangkan posttest diberikan untuk mengetahui tingkat ketuntasan materi pembelajaran dan perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Selanjutnya, kegiatan observasi dilakukan guna untuk mendapatkan data mengenai proses berlangsungnya pembelajaran selama strategi Think-Talk-Write diterapkan, yang mencakup bagaimana respon siswa dan bagaimana perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dalam kegiatan observasi yang dilakukan, peneliti bertindak sebagai participant observer, yakni peneliti akan terlibat secara langsung dalam fenomena dan subjek yang sedang diamati. Selain itu, dokumentasi digunakan sebagai penguat atas data yang telah diperoleh dari teknik pengambilan data

lainnya. Dokumentasi berupa dokumen tugas siswa dan dokumen berupa foto-foto aktivitas siswa selama penelitian dilakukan.

### ***Instrumen Penelitian***

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yakni instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes yang digunakan meliputi *pretest*, *posttest*, dan tugas. Sedangkan instrumen non-tes terdiri dari pedoman observasi dan catatan lapangan. Namun, secara keseluruhan dalam penelitian ini, peneliti merupakan pengumpul data utama. Peneliti akan bertindak sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data, penganalisis, penafsir data dan juga sebagai pelapor hasil penelitian.

### ***Teknik Analisis Data***

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif komparatif dan analisis kualitatif. Analisis deskriptif komparatif dilakukan untuk membandingkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade matematika antar siklus. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan untuk menentukan kualitas pembelajaran berdasarkan hasil observasi dan refleksi. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini jika masing-masing siswa memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 65. Karena itu, penelitian perbaikan pembelajaran ini berhasil apabila memenuhi kriteria ketuntasan klasikal minimal mencapai 80%. Artinya dari keseluruhan siswa yang diteliti minimal 80% memperoleh nilai ketuntasan belajar minimum (KKM: 65). Sedangkan untuk kualitas proses pembelajaran dari aktivitas siswa dan guru, minimal berada pada kategori “Baik”.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah peneliti melaksanakan proses penelitian dari pra siklus, siklus I dan siklus II dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V SD yang tergabung dalam kelas persiapan Olimpiade Sains Nasional (OSN) matematika mengalami peningkatan pada pembelajaran matematika materi bilangan, aljabar, perbandingan (Rasio), pecahan dan persen. Hal tersebut dapat dilihat pada analisis hasil kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade siswa sebagaimana seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Hasil Kemampuan Siswa Pra Siklus dan Siklus I

<i>Nilai Tes</i>	<i>Pra Siklus</i>	<i>Siklus I</i>
Nilai Rata-rata	51,3	62,2
Nilai tertinggi	58	67
Nilai terendah	45	55

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kegiatan pra siklus dan siklus I mengalami peningkatan dari pra siklus dengan nilai 51,3 menjadi 62,2. Apabila dihitung nilai peningkatan maka diperoleh nilai 17,52%. Hasil kriteria ketuntasan klasikal pada siklus I ini juga cukup bagus, karena sebagian atau 50% siswa mendapat nilai diatas KKM yang telah ditetapkan. Sedangkan dari hasil pengamatan atau obsevasi didapat bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran dan hasil latihan soal pada siklus I sebanyak 50% siswa kurang aktif, 33,3% siswa cukup aktif dan 16,67% siswa yang aktif.

Penelitian pada siklus II merupakan tindak lanjut dari hasil refleksi terhadap hasil penelitian pada siklus I. Pada penelitian siklus II menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa mengalami peningkatan dari hasil penelitian yang dilaksanakan pada siklus I.

Tabel 2. Analisis Hasil kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade matematika pra siklus, siklus I dan Siklus II

<i>Nilai Tes</i>	<i>Pra Siklus</i>	<i>Siklus I</i>	<i>Siklus II</i>
Nilai Rata-rata	51,3	62,2	71
Nilai tertinggi	58	67	76
Nilai terendah	45	55	64

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kegiatan pra siklus, siklus I dan siklus II mengalami peningkatan. Nilai rata-rata pra siklus adalah sebesar 51,3 sedangkan pada siklus I sebesar 62,2 lalu nilai rata-rata tersebut terus mengalami peningkatan pada siklus II yaitu sebesar 71. Apabila dihitung nilai peningkatan maka diperoleh nilai 14,15%. Hasil kriteria ketuntasan klasikal pada siklus II ini juga cukup bagus, karena 83,3% siswa mendapat nilai diatas KKM yang telah ditetapkan. Sedangkan dari hasil pengamatan atau obsevasi didapat bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran dan hasil latihan soal pada siklus II sebanyak 33,33% siswa cukup aktif dan 66,67% siswa yang aktif.

Berdasarkan data hasil penelitian yang ditampilkan di atas, maka kita dapat melihat bahwa penerapan strategi *Think, Talk, Write* dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam kelas persiapan olimpiade matematika cukup efektif. Meningkatnya kemampuan berpikir tingkat tinggi ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang menekankan pada proses latihan secara terus menerus. Pemberian latihan berulang-ulang kepada siswa berdampak terhadap pembentukan pola pikir siswa dalam menentukan strategi dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus I, dari 6 orang siswa yang mengikuti pembelajaran hanya 3 orang yang memperoleh nilai memenuhi KKM sedangkan 3 orang lainnya belum mencapai KKM. Itu berarti bahwa ketuntasan klasikal pada pembelajaran siklus I hanya mencapai 50%. Keadaan ini dapat dipahami karena pada pembelajaran siklus I, siswa belum terbiasa dengan pola atau metode pembelajaran yang digunakan, selain itu materi pelajaran yang cukup sulit dan teknik menyelesaikan soal olimpiade yang tidak biasa seperti menyelesaikan soal-soal umumnya yang mereka dapatkan disekolah saat pelajaran berlangsung.

Belum maksimalnya hasil pada siklus I juga disebabkan oleh kondisi kelas yang baru. Siswa-siswi yang berasal dari berbagai sekolah yang berbeda mengalami kesulitan dalam bergaul, akibatnya siswa hanya berpacu pada kemampuan individu dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade matematika. Namun demikian walaupun belum mencapai criteria ketuntasan yang diharapkan, pada siklus I ini, siswa cukup antusias dan semangat dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade matematika.

Dari data observasi pada siklus I di atas, ketepatan dan kesesuaian siswa dalam menentukan pola serta teknik menyelesaikan soal-soal olimpiade masih ditemukan bahwa sebagian siswa yang kurang tepat dan kurang sesuai petunjuk yang diberikan oleh Peneliti, sehingga hasil yang didapatkan belum mencapai target ketuntasan penelitian perbaikan pembelajaran yakni 66,6% dengan kategori CUKUP BAIK. Dan karena hasil demikian belum mencapai target ketuntasan penelitian, maka penelitian masih harus dilanjutkan pada siklus II.

Dengan mengacu pada refleksi atas pelaksanaan pembelajaran siklus I, peneliti sungguh mempersiapkan dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ditemukan pada siklus I. Peneliti mempelajari skenario pembelajaran dengan baik, mengelola kelas dengan baik serta penguasaan atas strategi *Think, Talk, Write* yang digunakan dalam pembelajaran. Upaya perbaikan ini ternyata berdampak terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa hal ini dapat dilihat dari hasil ketuntasan klasikal menunjukkan diatas kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu data observasi siklus II menunjukkan bahwa ketepatan dan kesesuaian siswa dalam menyelesaikan soal-soal semakin meningkat dan membaik bila dibandingkan dengan siklus I. Pada siklus II, data hasil observasi atas aktivitas siswa mengalami kenaikan yang signifikan dengan prosentase 87,5%. Sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, prosentase demikian berada pada kategori BAIK. Hasil tersebut memenuhi kriteria ketuntasan atau keberhasilan penelitian perbaikan pembelajaran ini.



## KESIMPULAN

Implementasi strategi *Think, Talk, Write* selama proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V SD pada kelas persiapan olimpiade matematika. Oleh karena itu, guru dapat menerapkan strategi *Think, Talk, Write* sebagai salah satu metode alternatif dalam proses pembelajaran terutama dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan secara umum prestasi belajar matematika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fisher, R. J. (2006). What is Action Research? An introduction to action research for community development . In Seminar on Human Resource Development through Agricultural Extensio, 23–26. Tehran.
- Genç, M. A. (2016). Evaluation of gifted and talented students' reflective thinking in visual arts course. *Universal Journal of Educational Research*, 4 (9), 2039–2048.
- Ghasempour, Z., Kashefi, H., Bakar, M. N., & Miri, S. A. (2012). Higher order thinking via mathematical problem posing tasks among engineering students. *ASEAN Journal of Engineering Education*, 1 (1), 41–47.
- Hidayat, W., & Yuliani, A. (2011). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (TTW). In *Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran*, 535–546.
- Lim, L., & Pugalee, D. K. (2004). Using journal writing to explore they communicate to learn mathematics and they learn to communicate mathematically. *Ontario Action Researcher*, 7 (2), 17-24.
- Makur, A. P., & Prahmana, R. C. I. (2015). Penyebab Kecemasan Matematika Mahasiswa. *Jurnal Elemen*, 1 (1), 1–12.
- Murray, E. C. (2011). Implementing Higher-Order Thinking in Middle School Mathematics Classrooms. Disertasi. Georgia: University of Georgia.
- NCTM. (2009). *Focus in High School Mathematics: Reasoning and Sense Making*. Reston: NCTM.
- Ramos, J. L. S., Dolipas, B. B., & Villamor, B. B. (2013). Higher order thinking skills and academic performance in physics of college students: a regression analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*, 1 (4), 48-60.

