

PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

**Astina, Caswita, Sri Hastuti Noer
tastina96@yahoo.com**

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila

ABSTRAK

This study aimed to develop the student worksheet and find out the effectiveness of student worksheet developed. The type of research is the Research and Development with the procedure which was developed by Borg and Gall, but only carried out until main product revision. The subjects of this research were students of grade VII in SMP Negeri 1 Way Panji. The data gain of communication skill was obtain by pretest and posttest and analyzed by N-gain test. The result of research showed that the calculation of the N-gain was in medium category and level of student mastery learning over the ideal percentage of completeness (75%).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD dan mengetahui efektivitas LKPD yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* dengan prosedur yang dikembangkan oleh Borg and Gall, tetapi hanya dilakukan hingga tahap revisi hasil uji lapangan terbatas. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Way Panji dengan karakteristik kemampuan komunikasi peserta didik tingkat menengah ke atas. Data peningkatan kemampuan komunikasi peserta didik diperoleh melalui pretes dan postes dan analisis menggunakan uji *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan *N-gain* tergolong kategori sedang dan tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik melebihi persentase ketuntasan ideal (75%).

Kata kunci : komunikasi matematika, LKPD, *team accelerated instruction*

PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi merupakan hal penting yang harus dicapai dalam tujuan pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung pendapat dari *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) bahwa *goal for student learn to communicate mathematics*. Artinya bahwa tujuan dari peserta didik ketika belajar matematika salah satunya adalah menggali atau meningkatkan kemampuan komunikasi matematika.

Baroody (2007) mengemukakan dua alasan penting mengapa komunikasi menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Pertama, matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika bukan hanya alat berpikir yang membantu peserta didik untuk menemukan pola, pemecahan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi juga alat untuk mengkomunikasikan pikiran peserta didik tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua, belajar dan mengajar matematika adalah kegiatan sosial yang melibatkan setidaknya dua pihak, yaitu guru dan peserta didik. Penting untuk peserta didik meng-

ungkapkan pemikiran dan ide-ide mereka dalam proses belajar dengan mengkomunikasikannya kepada orang lain melalui bahasa, karena pada dasarnya pertukaran pengalaman dan ide merupakan proses belajar. Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematika mempunyai peran penting dalam membangun pengetahuan matematika serta mengembangkan pemahaman matematika peserta didik. Lebih lanjut, dapat berpengaruh pada prestasi matematika peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan komunikasi matematika peserta didik.

Komunikasi matematika dapat diungkapkan, baik secara lisan maupun tertulis. Menulis matematika atau menginterpretasikan masalah ke dalam bentuk ide, model serta simbol matematika merupakan salah satu kegiatan pembelajaran matematika. Kegiatan pembelajaran tersebut memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Albania (2010) menyatakan bahwa menulis matematika bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan

pemahaman, memecahkan masalah, dan komunikasi matematis.

Komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat terjadi secara lisan dan tulisan. Komunikasi bisa berlangsung antara guru dengan peserta didik, peserta didik dengan buku serta antar peserta didik. Sejalan dengan pendapat Effendi (2009) bahwa komunikasi adalah berlangsungnya suatu kegiatan yang memiliki kesamaan makna mengenai apa yang dipercakapkan, komunikasi terjadi dalam bentuk verbal (lisan) atau nonverbal (tulisan). Komunikasi tertulis berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir peserta didik.

Kemampuan komunikasi secara tertulis dapat mendorong peserta didik untuk membangun konsep dan ide-ide mereka sendiri tentang apa yang telah mereka pelajari dengan tepat. Menurut Idris (2009) kegiatan menulis bertujuan untuk menciptakan situasi dimana melakukan tugas dengan mencari dan mengalami sendiri, serta merefleksikan apa yang dilakukan sehingga matematika menjadi lebih bermakna. Selain itu, proses pembelajaran dengan meng-

gunakan aktivitas menulis juga memberikan keuntungan bagi guru untuk mengidentifikasi kelemahan dan miskonsepsi peserta didik dalam materi matematika.

Hasil wawancara kepada guru matematika terhadap peserta didik SMP Negeri 1 Way Panji, diperoleh informasi bahwa: (1) peserta didik masih cenderung menghafal rumus dalam pelajaran matematika, matematika sulit dan tidak bermanfaat dalam kehidupan terlihat kemampuan komunikasi mereka, (2) peserta didik masih kesulitan dalam menjawab soal-soal matematika pada ulangan harian dan pada ujian akhir semester, dan (3) sebagian peserta didik menyatakan bahwa soal-soal matematika monoton, tidak menarik, dan susah untuk dipahami. Dari informasi yang diperoleh, diketahui bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematika peserta didik masih relatif rendah. Untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika ini, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan yang dapat mendukung serta mengarahkan peserta didik pada kemampuan untuk berkomunikasi

matematika. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya.

Temuan lain dari studi pendahuluan yang dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik akan mempelajari materi dalam buku pegangan yang dimilikinya pada saat guru mengajarkannya di kelas. Peserta didik akan mengerjakan soal-soal yang ada di buku tersebut setelah guru meminta untuk mengerjakannya. Hal itu menjadikan peserta didik hanya akan menjawab dan mengerjakan latihan soal jika guru telah menjelaskan materinya terlebih dahulu. Meskipun pembelajaran tetap berjalan dengan baik, tetapi pembelajaran seperti itu masih mengesankan pada pola pembelajaran yang berpusat pada guru. Hal itu sangat terlihat apabila guru yang bersangkutan berhalangan hadir dan tidak bisa masuk ke kelas atau pun tidak meninggalkan tugas maka jam pelajaran matematika untuk beberapa kelas saat itu tidak terisi. Peserta didik dalam pembelajaran masih cenderung bergantung pada guru.

Selain buku, Lembar Kerja Siswa (LKS) terbitan penerbit, digunakan juga buku teks BSE. Dalam LKS terbitan penerbit materi disajikan dengan sangat ringkas, contoh permasalahan diselesaikan secara langsung. Tidak ada langkah terstruktur dalam menyatakan suatu himpunan.

Hasil beberapa kali uji coba pemakaian buku teks BSE dan LKS terbitan penerbit peserta didik juga menunjukkan hasil serupa, yaitu kesulitan peserta didik dalam memahami runtutan penyampaian materi. Selain itu, cara penyajian masalah yang disampaikan di LKS tersebut kurang mendukung peserta didik dalam memahami masalah yang diinginkan. Lebih lanjut, dalam buku lain yang digunakan masih terdapat cetakan yang keliru dan untuk beberapa edisi selanjutnya, kesalahan cetakan yang sama masih terjadi. LKS yang digunakan peserta didik lebih banyak berisi latihan soal dari rumus yang disediakan sehingga peserta didik bisa dengan mudah menyelesaikan soal, namun pemahaman terhadap konsep yang diinginkan belum maksimal. Pemberian materi yang disajikan pun kurang membiasa-

kan peserta didik menemukan sendiri konsep matematika sehingga peserta didik menjadi tergantung pada guru untuk mengembangkan konsep-konsep tersebut.

Selain terdapat kesalahan pencetakan, peserta didik juga kurang termotivasi dalam menggunakan buku lain sebagai sumber tambahan untuk belajar mandiri. Dalam proses pembelajaran di kelas, guru biasanya menggunakan metode tanya jawab untuk membuat peserta didik aktif, namun hal itu belum bisa memastikan peserta didik tersebut telah memahami konsep. Dengan demikian, jika dalam pembelajaran awal peserta didik belum dipastikan memahami konsep yang diinginkan, maka untuk pembelajaran selanjutnya peserta didik cenderung tidak memperhatikan penjelasan guru. Hal ini akan berlangsung terus menerus sehingga peserta didik akan dijuluki malas atau bodoh karena ketidak pahamannya ini.

Hal lain yang ditemukan dalam wawancara adalah peserta didik hanya akan mengerjakan soal-soal yang tersedia di LKS setelah diminta oleh guru di kelas. Hal ini berakibat siswa akan mengerjakan soal jika guru telah menjelaskan materinya

terlebih dulu. Meskipun proses pembelajaran tetap terlaksana, tetapi peran guru sangat besar dengan metode seperti ini.

Dari segi kemampuan komunikasi matematis, pemakaian LKS terbitan penerbit kurang efektif jika ingin mengembangkan kemampuan tersebut. Hal ini karena LKS terbitan penerbit tersebut hanya mengacu pada kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Selain itu, karena digunakan di seluruh peserta didik, LKS terbitan penerbit tersebut kurang sesuai jika diterapkan di masing-masing daerah, terlebih jika guru ingin mengembangkan kemampuan tertentu saja. Mengingat kebutuhan peserta didik tiap daerah berbeda, maka diperlukan juga LKPD yang sesuai dengan perkembangan kebutuhan siswa yang menggunakannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pemilihan bahan ajar menjadi hal yang penting diperhatikan guru. Di antara bahan ajar yang sering digunakan, LKPD menjadi pilihan yang sangat baik untuk dikembangkan. Hal ini karena LKPD dapat menjadi pegangan peserta didik dalam belajar mandiri,

mengingat kecepatan belajar tiap peserta didik yang tidak sama. Peserta didik yang memiliki daya tangkap yang baik dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan cepat sesuai keinginan guru. Peserta didik yang memiliki daya tangkap kurang baik dapat menyamakan kecepatan belajar dengan temannya melalui proses membaca di rumah.

Salah satu model dalam pembelajaran adalah *team accelerated instruction* (TAI). Model ini digunakan untuk membantu peserta didik mengingat apa yang mereka baca dan membantu proses belajar di kelas yang dilaksanakan dengan kegiatan pembelajaran.

Dari uraian di atas, diperlukan suatu penelitian untuk mengembangkan LKPD yang menggunakan model *TAI* sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang mengikuti langkah-langkah Borg & Gall dan mengacu pada prosedur Sanjaya (2013) dengan beberapa

modifikasi. Langkah-langkah penelitian pengembangan ini adalah studi pendahuluan, penyusunan LKPD dengan model *TAI*, validasi LKPD dengan model *TAI* dilanjutkan revisi, uji coba lapangan dilanjutkan revisi, dan uji lapangan.

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII A dan VII B, penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap. Studi pendahuluan adalah peserta didik kelas VII A dan VII B, wawancara dilakukan oleh satu orang guru yang mengajar kelas VII, sedangkan analisis kesulitan soal dilaksanakan di kelas VIII B. Validasi LKPD dengan model *TAI* adalah dosen pada jurusan matematika fakultas MIPA Universitas Lampung Uji coba lapangan dilaksanakan pada sembilan orang peserta didik kelas VII yang belum menempuh materi himpunan, sedangkan subjek uji lapangan adalah seluruh peserta didik kelas VII A.

Saat studi pendahuluan instrumen berupa lembar observasi, lembar wawancara, dan lembar kesulitan soal diberikan kepada subjek penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif sebagai acuan menyusun LKPD dengan model *TAI*. Selanjut-

nya dilakukan penyusunan LKPD berdasarkan analisis kebutuhan mengikuti pedoman penyusunan LKPD dari Depdiknas (2006). LKPD dengan model *TAI* yang telah siap divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Instrumen berupa pernyataan skala likert dengan empat pilihan digunakan dan hasilnya dianalisis secara kualitatif.

Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dari subjek, dilakukan uji lapangan kepada satu kelas peserta didik. Pada langkah ini instrumen tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik diberikan di akhir pembelajaran. Sebelumnya, kedua instrumen tersebut diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan pada penelitian pengembangan yang dimulai dari pengembangan LKPD. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD dengan model *TAI* materi pokok himpunan pada kelas VII SMP. Penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan

berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi kesulitan peserta didik.

LKPD yang telah divalidasi dan direvisi sesuai saran dari dosen ahli selanjutnya diberikan kepada sembilan orang peserta didik. Instrumen berupa pernyataan skala likert diberikan untuk mengetahui bagaimana keterbacaan, ketertarikan dan tanggapan mereka terhadap LKPD dengan model *TAI* tersebut.

Setelah melakukan observasi dan wawancara, peserta didik di kelas VII diberikan lembar skala untuk mengetahui materi apa yang sulit dipahami. Lembar skala tersebut berisikan materi matematika semester dua dengan soal-soal yang mengukur kemampuan komunikasi matematis. Peserta didik diminta menandai soal yang dirasa sulit disertai alasan tanpa perlu menyelesaikannya. Dari 20 peserta didik yang mengisi skala tersebut, 12 peserta didik menganggap bahwa materi himpunan merupakan yang tersulit. Karena materi tersebut membuat peserta didik harus memahami sifat-sifat himpunan dan materi himpunan yang belum dikuasai saat mereka di sekolah dasar. Selanjutnya, dilakukan wawancara kepada guru sejawat untuk menge-

tahui tingkat ketuntasan peserta didik pada materi himpunan. Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa kurang dari 48% peserta didik yang berhasil mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari 33 peserta didik, hanya 10-11 orang yang mencapai KKM pada dua tahun terakhir. Hal ini didukung oleh hasil Ulangan tahun 2014 dan 2015.

Menurut keterangan guru tersebut, penyebab rendahnya ketuntasan materi karena peserta didik hanya mempelajari materi himpunan pada permukannya saja, tidak mendalami lebih jauh. Akibatnya peserta didik ketika diberikan soal-soal lain yang menuntut pemahaman dan penerapan kedalam permasalahan yang lebih kompleks menjadi kurang maksimal.

Langkah berikutnya adalah pengembangan LKPD. Penyusunan LKPD dilakukan berdasarkan studi pendahuluan yang menguatkan perlunya pengembangan produk berupa LKPD dengan model *TAI* untuk menunjang pembelajaran mandiri peserta didik. LKPD disusun berdasarkan panduan dari Depdiknas (2008). Berdasarkan panduan tersebut, penulisan LKPD dibagi men-

jadi (1) Bagian pembuka; (2) Bagian inti; dan (3) Bagian penutup. Materi yang disajikan di dalam LKPD materi himpunan dengan model *TAI*. Penyampaian materi maupun penyajian soal disusun untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. LKPD dengan model *TAI* awal yang telah disusun mencakup komponen-komponen: sampul luar, sampul dalam, kata pengantar, *mind map*, daftar isi, pendahuluan, SK/KD, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, evaluasi pembelajaran dan rubrik penilaian, alternatif jawaban, dan daftar pustaka. LKPD model *TAI* diawali dengan guru memberikan tes awal (*pre-test*) kepada peserta didik. Selanjutnya pada langkah kedua merupakan langkah yang cukup penting dalam penerapan model pembelajaran kooperatif *TAI*.

Pada tahap ini guru membentuk kelompok-kelompok yang bersifat heterogen yang terdiri dari 4 - 5 peserta didik, selanjutnya guru memberikan materi secara singkat menjelang pemberian tugas kelompok, dilanjutkan, guru memberikan pertanyaan untuk memancing peserta didik pada materi himpunan yang akan dipelajari, langkah *teaching*

group ini membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan yang telah dimilikinya menjadi lebih struktural, tahapan *team study* peserta didik belajar bersama dengan mengerjakan tugas-tugas dari LKPD yang diberikan dalam kelompoknya, Saat peserta didik memasuki tahap membaca, guru perlu menekankan dan menciptakan persepsi bahwa keberhasilan setiap peserta didik (individu) ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya dalam langkah *student creative*, pada tahapan *team study* peserta didik belajar bersama dengan mengerjakan tugas-tugas dari LKPD yang diberikan dalam kelompoknya, Langkah selanjutnya *fact test* pada langkah ini guru memberikan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik, langkah *team score dan team recognition* guru memberikan skor pada hasil kerja kelompok dan memberikan “gelar” penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas, langkah terakhir guru menyajikan kembali materi diakhir kegiatan dengan strategi pemecahan masalah

untuk seluruh peserta didik di kelasnya.

Langkah berikutnya adalah validasi ahli. LKPD model *TAI* yang telah disusun kemudian diserahkan kepada ahli materi dan media agar mendapat validasi. Skor total yang diperoleh dari ahli materi adalah 136 atau 100% dan termasuk kriteria sangat baik. Sedangkan skor total yang diperoleh dari ahli media adalah 136 atau 94% dan termasuk kategori Sangat baik.

Langkah selanjutnya adalah uji coba lapangan awal. Uji coba lapangan awal dilakukan pada peserta didik kelas VII yang belum mendapatkan materi himpunan. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan dan ketertarikan peserta didik yang menggunakan LKPD dengan model *TAI* sebelum digunakan pada uji lapangan. Skor total yang diperoleh dari skala respon peserta didik ini adalah 429 atau 71,5% dari skor maksimal skala. Berdasarkan hasil skala tersebut, maka LKPD termasuk dalam kategori baik. Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah LKPD matematika dengan model *TAI* pada materi himpunan efektif untuk meningkatkan

kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Berdasarkan hasil uji proporsi diketahui bahwa H_0 diterima atau presentase ketuntasan belajar peserta didik yang menggunakan LKPD dengan model *TAI* lebih dari atau sama dengan 70%. Dengan kata lain, setelah pembelajaran menggunakan LKPD, peserta didik berhasil mencapai kriteria ketuntasan minimal 65 untuk tes kemampuan komunikasi matematis. Hal ini sesuai dengan penelitian Bagus (2006) yang menunjukkan bahwa LKPD efektif digunakan dalam pembelajaran karena lebih dari 81,82 % peserta didik tuntas belajar.

Pembelajaran menggunakan LKPD tidak hanya terbatas di sekolah, tapi peserta didik juga bisa menggunakan LKPD model *TAI* tersebut di rumah ketika keadaannya memungkinkan. Hal ini membantu peserta didik belajar matematika secara mandiri. Belajar secara mandiri memberi kebebasan kepada peserta didik untuk memilih sendiri cara belajar yang diinginkannya sesuai dengan kecepatan dan teori belajarnya Jean Piaget (dalam Trianto 2009). Selain itu peserta didik bisa mengukur kemampuannya soal

latihan yang diberikan di akhir LKPD. Pemakaian LKPD model *TAI* ini mengajak peserta didik untuk mengkritisi suatu materi dan mengolah serta menghubungkannya dengan konsep-konsep lain khususnya materi himpunan. Penanaman konsep secara mendalam ini membuat pembelajaran matematika lebih bermakna dalam ingatan peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Krismanto (2003) yang menyatakan ada dua tahapan penting dalam tahapan pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yaitu (1) tahapan individual; dan (2) tahapan kelompok matematika melalui model *TAI*.

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang diujikan dalam LKPD model *TAI* ini memiliki rata-rata 61,36%, dengan persentase pencapaian tiap indikator yang hampir sama besarnya. Artinya, setiap indikator ini berkembang secara seimbang setelah pembelajaran menggunakan LKPD. Persentase indikator kemampuan komunikasi matematis tertinggi ada pada kemampuan menulis (*written text*) dan kemampuan menggambar (*drawing*) dengan persentase terendah pada

indikator kemampuan menggambar (*drawing*). Hal ini karena saat menurunkan satu rumus ke rumus yang lain, peserta didik bisa dengan mudah menemukannya lewat contoh berupa angka dan soal yang mereka buat sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Enjang (2009). Komunikasi dalam kehidupan menjadi jembatan untuk mengantar kita pada berbagai kebutuhan, karena itu komunikasi merupakan bagian penting dalam kehidupan. Dalam keseharian lebih banyak menghabiskan waktu untuk berkomunikasi dari pada aktivitas yang lainnya, dan dapat dipastikan bahwa berkomunikasi hampir di semua aspek kehidupan. Dalam penelitian ini, peserta didik memiliki persentase yang rendah dalam mengeksplorasi suatu masalah.

Ketika peserta didik menggunakan LKPD dengan model *TAI* buatan peneliti yang disesuaikan dengan model tertentu untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, hal ini adalah pengalaman baru bagi siswa. Sebelumnya mereka terbiasa menggunakan buku teks dan lembar kerja berisi latihan soal-soal yang hanya mengukur kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan

masalah saja. Ketika peserta didik diberikan suatu bahan ajar dan perlakuan yang baru, kegiatan ini belum pernah peserta didik alami. Peserta didik tidak memiliki acuan keberhasilan untuk memperkuat keyakinan bahwa peserta didik bisa juga melakukan semua kegiatan dengan baik menggunakan LKPD. Tidak adanya pengalaman pribadi ini membuat peserta didik cenderung kurang baik. Hal ini didukung oleh pendapat Trianto (2009) yang menyatakan bahwa LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

Indeks psikologis peserta didik adalah Indikator yang menjelaskan tentang penilaian peserta didik terhadap kemampuan, kelebihan, dan kelemahan suatu tugas yang diberikan. Selama ini peserta

didik jarang sekali diajak untuk berkomunikasi matematis. Mereka terbiasa mengerjakan soal-soal yang sifatnya berhitung dan berhubungan dengan angka-angka. LKPD yang mereka gunakan mendukung kemampuan pemecahan masalah. Sementara kemampuan komunikasi matematis yang terdapat dalam LKPD model *TAI* tidak sering peserta didik jumpai. Hal ini membuat peserta didik memiliki pandangan negatif terhadap kemampuan komunikasi matematika-nya. Banyaknya peserta didik yang tidak menyukai pelajaran matematika menjadi faktor lain yang menyebabkan kecenderungan negatif pada indikator indeks psikologis, Hal ini didukung oleh pendapat Reksoadmadjo (2010) yang menyebutkan belajar terprogram atau *programmed learning* merupakan penerapan konsep dari Skinner yang didasarkan teori psikologi perilaku dalam proses belajar. Program-program pembelajaran dapat berbentuk linier atau bercabang.

Secara umum kemampuan ekspresi matematika (*mathematical expression*), peserta didik cenderung rendah, namun perbedaan skor yang tidak terlalu jauh dengan skor netral

menunjukkan bahwa rendahnya rasa percaya diri tersebut tidak terlalu dipengaruhi oleh pemakaian LKPD model *TAI*. Hal ini didukung oleh pernyataan Ansari (2009) yang menyebutkan bahwa indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik diantaranya berasal dari identifikasi kelebihan dan kelemahan diri serta dukungan emosional dan penerimaan sosial, penekanan pada proses penemuan jawaban bukan penekanan pada hasil atau produk. Pemakaian LKPD dengan model *TAI* tidak serta merta membuat kemampuan komunikasi peserta didik menjadi tinggi.

KESIMPULAN

Dalam penelitian pengembangan LKPD dengan model *TAI* dapat disimpulkan bahwa (1) Pengembangan LKPD matematika dengan model *TAI* untuk kemampuan komunikasi matematis diawali dari studi pendahuluan menggunakan pedoman wawancara dan observasi. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa LKPD menjadi kebutuhan yang perlu dikembangkan. Penyusunan LKPD dimulai dari analisis kebutuhan dan disusun menggunakan

panduan penyusunan LKPD terbitan Depdiknas 2008. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah layak digunakan dan termasuk dalam kategori baik. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari uji pakar. Hasil uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa LKPD berada dalam kategori baik. Hasil angket respon peserta didik juga menunjukkan bahwa peserta didik merasa tertarik dan mendapatkan manfaat dari LKPD tersebut. Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini berupa LKPD matematika dengan model *TAI* pada materi pokok himpunan kelas VII SMP, dan (2) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah menggunakan LKPD matematika dengan model *TAI* mencapai kriteria ketuntasan minimal peserta didik setelah menggunakan LKPD matematika dengan model *TAI* tidak memiliki perubahan yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albania. I.N. 2010. *Menulis Matematika Menggunakan Sistem Aljabar Komputer dengan Setting Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kecerdasan Emosi*. Tesis. Bandung: UPI.
- Ansari. Bansu. 2009. *Komunikasi Matematik: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Bagus. A. 2006. Pembelajaran dalam Kelompok Kecil dengan Teknik Probing dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMP (Studi *Eksperimen* pada Siswa Kelas II SMP Negeri 2 Ngamprah). Tesis. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Baroody. A. J. 2007. *Mathematical Communication in Malaysian Bilingual Classroom*. Japan: Konferensi.
- Borg and Gall. 2003. *Educational Research*. New York :Pinancing. Washington: The Word Bank.
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Dikmenum Depdiknas.
- Effendi, Onong Uchana. 2009. *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*. Bandung: Rosdakarya
- Enjang.A.S. 2009. *Komunikasi Konseling*. Bandung: Nuansa.
- Idris. N.2009. *Enhancing Student Understanding in Calculus Trough Writing International*. *Electronic Journal of Math*

ematic Education. Vol.4: (1),
36-55.

Krismanto. 2003. *Beberapa Teknik, Model dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta :PPP
G Matematika.

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. Virginia: NCTM

Reksoadmodjo, Tedjo Narsoyo. 2010. *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Sanjaya. W. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.

Shadiq, Fadjar. 2008. *Bagaimana Cara Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika SMK* Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana.