

Pengembangan LKPD Berbasis Strategi TAPPS untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Ni Made Ratna Wijaya, Haninda Bharata, Suharsono S
Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1
Email: maderatna21@gmail.com
Telp. 085378859028

Abstract: Development of LKPD Based TAPPS Strategy to Improve Student Mathematical Communication Skill. This research development aimed to develop of TAPPS strategy worksheet for increasing mathematical communication ability. This study was initiated with preliminary studies, the composing, the validation, preliminary field testing, and main field testing. The subject of this research was students of VII D class of SMP N 1 Seputih Raman. The result of preliminary study indicated that there was a need to develop worksheet. The arranges of worksheet were started with the draft-preperation and all of components based on the composing guidelines. The result of the validation showed that the worksheet got the standard qualification for its content and design. The field trial results showed that students' mathematical communication aspect was good enough because more than 70 % of the students have reached minimum criteria.

Keywords: Mathematical Communication, LKPD, TAPPS

Abstrak: Pengembangan LKPD Berbasis Strategi TAPPS untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil pengembangan LKPD berbasis strategi *TAPPS* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini diawali dari studi pendahuluan, penyusunan LKPD, validasi LKPD, uji coba lapangan awal, dan uji lapangan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-D SMP Negeri 1 Seputih Raman Tahun Pelajaran 2016/2017. Hasil studi pendahuluan menunjukkan adanya kebutuhan dikembangkannya LKPD berbasis startegi *TAPPS*. Penyusunan LKPD diawali dengan menyusun draft LKPD dan semua komponennya berdasarkan panduan penyusunan LKPD. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi standar kelayakan isi, dan desain. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa LKPD termasuk dalam kategori baik. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa aspek komunikasi matematis siswa cukup baik karena lebih dari 70% siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal.

Kata kunci: Komunikasi matematis, LKPD, *TAPPS*.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan landasan terbentuknya karakter bangsa karena pendidikan memberikan dasar yang berkelanjutan bagi kehidupan bangsa dengan segala aspek yang mencerminkan karakter bangsa. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional mengamanatkan terwujudnya proses perkembangan kualitas pribadi peserta didik sebagai penerus bangsa di masa depan yang akan menjadi penentu tumbuh kembangnya Bangsa dan Negara Indonesia sepanjang zaman. Oleh karenanya pemerintah berupaya meningkatkan kualitas pendidikan nasional dengan terus mengevaluasi kurikulum pendidikan agar mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam pengevaluasiannya, pemerintah mengkaji berbagai aspek, baik dari proses pembelajaran, sarana-prasarana, maupun isi materi pembelajaran.

Dalam pembelajaran dibutuhkan strategi yang tepat dan sesuai dengan materi yang akan diajar sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan dan siswanya dapat mengkomunikasikan pengetahuan yang didapat dari pembelajaran tersebut. Belajar untuk berkomunikasi melibatkan pemahaman dan pemikiran secara logis. Menurut Winsler (2009: 105), pemahaman tersebut tidak hanya menghasilkan dan memahami kata-kata, frase, dan susunan kalimat yang terbentuk, tetapi juga bagaimana untuk memulai dan menanggapi giliran bicara, bagaimana membayangkan perspektif orang lain dan bagaimana merumuskan dan menafsirkan maksud komunikasi.

Komunikasi juga penting dalam pembelajaran matematika sesuai

tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) salah satunya yaitu belajar berkomunikasi. Hal ini juga selaras dengan tujuan pembelajaran matematika menurut Permendikbud nomor 59 tahun 2014, yaitu mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah yang merupakan indikator dari kemampuan komunikasi matematis.

Pembelajaran matematika masih menjadi salah satu masalah pembelajaran di Indonesia. Hal ini ditunjukkan dari hasil studi PISA (OECD:2014) pada tahun 2012 yang mengatakan bahwa Indonesia berada pada posisi 64 dari 65 negara dengan skor 375. Dalam studinya, PISA meneliti siswa sekolah berusia 15 tahun yang mengerjakan soal-soal non-rutin yang membutuhkan kemampuan analisis, penalaran, dan kemampuan komunikasi matematis yang tinggi.

Kemampuan komunikasi matematis mencerminkan kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang dipelajari. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis tersebut dapat dibuat produk yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Produk yang dimaksud adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Trianto (2009 : 222) mengungkapkan bahwa LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan sebagai panduan untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan wadah untuk menuangkan kemampuan

komunikasi matematis siswa.

Dahulu LKPD lebih dikenal dengan LKS. Seiring perubahan kurikulum LKS pun diganti menjadi LKPD. Fakta di lapangan banyak menggunakan LKS sebagai ladang bisnis. LKS yang beredar di sekolah hanya penuh berisi soal-soal. Banyak oknum tertentu memanfaatkannya untuk meraup keuntungan.

Hal ini mengakibatkan dampak buruk bagi siswa. LKS tidak lagi membuat siswa memahami konsep. Seharusnya LKS berisi kegiatan siswa yang dapat meningkatkan kemampuan matematika karena dari LKS siswa dapat mengekspresikan kemampuan yang dimiliki melalui tulisan dan kegiatan-kegiatan yang ada di LKS. LKPD jarang digunakan dalam pembelajaran, guru hanya terpaku pada LKS yang beredar di Sekolah.

Hasil observasi beberapa SMP di Lampung Tengah, yaitu SMP Negeri 1 Seputih Raman, SMP Negeri 2 Seputih Raman, SMP Negeri 1 Seputih Banyak bahwa siswa lebih banyak mencatat dalam proses pembelajarannya. Guru pun lebih banyak menggunakan contoh soal dalam pembelajaran. Hal itu pun tidak memberikan kesempatan siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Berdasarkan hal tersebut, penggunaan LKPD menjadi hal yang penting diperhatikan guru. LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang harus dikembangkan. Kegiatan belajar membutuhkan suatu lembar kerja dalam kegiatan belajarnya dan berisi masalah-masalah yang dapat mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa pun terarah dan dalam setiap kegiatan lembar kerja peserta didik, arahan tersebut untuk meningkatkan kemampuan

komunikasi matematis siswa.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah strategi pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)*. Menurut Eggen dan Kauchak (2012:135), dalam proses pembelajarannya 2 sampai 4 orang siswa bekerja sama menyelesaikan masalah, kemudian dibagi tugasnya menjadi *problem solver* dan *listener*. Tugas *problem solver* adalah memecahkan masalah yang diberikan guru lalu mengungkapkan semua hal yang terpikirkan terhadap *listener* dan *listener* mendengarkan semua proses yang telah dilakukan *problem solver* dan seorang *listener* harus membuat seorang *problem solver* tetap bicara. Seorang *listener* yang baik tidak hanya mengetahui langkahnya yang diambil *problem solver* namun juga memahami alasan yang diambil *problem solver* untuk memilih langkah tersebut kemudian *listener* dianjurkan menunjukkan jika terjadi kesalahan ketika menyelesaikan masalah namun tidak untuk berusaha menyelesaikan masalah. Setelah mereka menyelesaikan masalah, *problem solver* dan *listener* bertukar tugas. Dalam proses pembelajaran terlihat bahwa setiap siswa memiliki kesempatan untuk menjadi *problem solver* dan *listener* sehingga siswa memecahkan masalah dan mengungkapkannya, dengan begitu siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Strategi *TAPPS* memiliki banyak kelebihan. Hal ini sesuai dengan pendapat Johnson and Chung yang mengatakan dalam sebuah jurnal *The Effect of Thinking Aloud Pair Problem Solving On the Troubleshooting Ability of Aviation of Technician Students*. Setiap anggota

pada pasangan dapat saling belajar mengenai strategi pemecahan masalah satu sama lain sehingga mereka sadar tentang proses berpikir masing-masing. *TAPPS* menuntut seorang *problem solver* untuk berpikir sambil menjelaskan sehingga pola berpikir mereka lebih terstruktur. Dialog pada *TAPPS* membantu membangun kerangka kerja kontekstual yang dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman siswa. *TAPPS* memungkinkan siswa untuk melatih konsep, mengaitkan dengan kerangka kerja yang sudah ada, dan menghasilkan pemahaman materi yang lebih mendalam.

Dengan demikian diperlukan suatu penelitian untuk mengembangkan bahan ajar berbentuk LKPD yang menggunakan strategi pembelajaran *TAPPS* sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis lebih lanjut dilakukan untuk melihat seberapa efektif pemakaian bahan ajar berbentuk LKPD terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis pengembangan dan penelitian (*research and development*). Pada pengembangan desain produk yang beracuan pada kemampuan komunikasi matematis. Pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan alasan untuk menghemat biaya dan efisien waktu. Terpilih SMP Negeri 1 Seputih Raman sebagai sampel. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas VII tahun pelajaran 2016/2017. Waktu penelitian dilakukan pada semester

genap di SMP Negeri 1 Seputih Raman pada materi Garis dan Sudut.

Langkah-langkah penelitian pengembangan yang beracuan pada Sanjaya (2013) dengan beberapa modifikasi sebagai berikut:

Studi Pendahuluan, langkah awal dalam melakukan studi pendahuluan adalah melakukan observasi terhadap bahan ajar yang digunakan guru di kelas VII yang dilakukan pada tanggal 15-16 November 2016. Wawancara dilakukan dengan guru tersebut terkait dengan hasil observasi agar hasil pengamatan yang diperoleh lebih akurat dan memperjelas beberapa hal terkait kebutuhan LKPD dalam pembelajaran. Selanjutnya memberikan daftar pertanyaan kepada siswa kelas VIII untuk mengetahui materi yang telah dipelajari namun belum dikuasai dengan baik dan dianggap sulit oleh siswa. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan buku teks dan bahan ajar yang digunakan guru saat mengajar kemudian mengkaji buku-buku tersebut sebagai acuan penyusunan LKPD. Analisis terhadap standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika, silabus matematika kelas VII, serta indikator kemampuan komunikasi matematis dilakukan sebagai bahan pertimbangan penyusunan LKPD.

Penyusunan LKPD, penyusunan rancangan LKPD sesuai dengan analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya. LKPD yang dibuat melihat kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Terdiri dari tinjauan umum materi, hubungan dengan materi atau pelajaran lain, uraian materi, latihan, tes akhir, dan umpan balik. Selanjutnya menyusun instrumen penilaian LKPD berupa skala validasi LKPD kepada ahli materi dan ahli media.

Validasi LKPD, LKPD yang telah disusun kemudian akan direvisi oleh ahli materi dan ahli media yang berkompeten di bidangnya melalui skala validasi LKPD. Validasi ini akan dilakukan oleh ahli materi untuk mengetahui kebenaran isi LKPD meliputi kebenaran konsep matematika. Validasi oleh ahli media dilakukan untuk melihat kesesuaian format yang digunakan dalam LKPD dengan tingkat keterbacaan siswa.

Revisi Hasil Validasi LKPD, LKPD yang telah disusun kemudian direvisi oleh ahli materi dan ahli media. Analisis skala penilaian LKPD dilakukan untuk melihat apakah LKPD sudah memiliki kriteria baik atau kurang baik. Revisi dilakukan secara terus-menerus dan dikonsultasikan kembali kepada kedua ahli tersebut sampai mendapatkan hasil yang diinginkan.

Uji Coba Lapangan, LKPD yang telah direvisi pada tahap validasi akan diuji cobakan kepada enam orang siswa dengan kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Keenam siswa tersebut adalah siswa yang telah menempuh materi garis dan sudut. Pada akhir kegiatan, mereka diberikan lembaran skala untuk mengukur keterbacaan, ketertarikan siswa, dan tanggapannya terhadap LKPD dengan strategi *TAPPS*. Hal ini dilakukan agar LKPD siap diuji cobakan dalam skala yang lebih besar.

Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Setelah data diperoleh, revisi kembali dilakukan sesuai hasil uji coba. Analisis skala yang diberikan kepada siswa dilakukan untuk melihat apakah LKPD sudah memiliki kriteria baik atau kurang baik. Revisi dilakukan kembali sampai seluruh saran dan tanggapan

siswa selama tahap uji coba selesai ditindaklanjuti.

Uji Lapangan, uji pelaksanaan lapangan LKPD ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas LKPD terhadap kemampuan Komunikasi matematis siswa. Uji lapangan ini dilakukan pada salah satu kelas VII SMP Negeri 1 Seputih Raman pada tanggal 15 februari- 13 Maret 2017. Setelah akhir pembelajaran diberikan tes untuk menguji efektivitas LKPD terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *one-shot case study*. Menurut Sugiyono (2008: 110), desain penelitian *one-shot case study* merupakan penelitian eksperimen menggunakan satu kelas yang menjadi sampel penelitian, yang dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran pada siswa SMP Negeri 1 Seputih Raman. Kelas yang menjadi sampel diberikan perlakuan yaitu berupa pembelajaran dengan strategi *TAPPS* dan LKPD. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan tes akhir (*posttest*) berupa tes tertulis bentuk uraian untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen, yaitu nontes dan tes. Instrumen-instrumen ini diberikan sesuai dengan subjek pada penelitian pengembangan. Berikut ini instrumen yang digunakan dalam penelitian.

Instrumen Studi Pendahuluan, instrumen yang digunakan saat studi pendahuluan berupa lembar observasi, lembar wawancara, dan lembar analisis kesulitan soal. Lembar observasi digunakan saat melakukan pengamatan mengenai kebutuhan LKPD dalam proses

pembelajaran. Lembar wawancara digunakan untuk melakukan wawancara dengan guru setelah melakukan observasi. Lembar analisis kesulitan soal diberikan kepada siswa untuk mengetahui materi yang belum dikuasai.

Instrumen Validasi LKPD, instrumen dalam validasi LKPD diserahkan kepada ahli materi dan ahli media. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan skala likert dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), Sangat Kurang (K), serta dilengkapi dengan komentar dan saran dari para ahli. Kriteria yang menjadi penilaian dari ahli materi adalah (1) aspek kelayakan isi, meliputi kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, keberadaan LKPD dalam mendorong keinginan siswa; (2) aspek kelayakan penyajian, meliputi teknik penyajian, kelengkapan penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntutan proses berpikir, dan (3) aspek penilaian strategi *TAPPS*. Tujuan pemberian skala ini adalah menilai kesesuaian isi LKPD dengan strategi *TAPPS* dan kemampuan komunikasi matematis. Kriteria dari ahli media adalah (1) aspek kelayakan kegrafikan, meliputi ukuran LKPD, desain sampul LKPD, desain isi LKPD, dan (2) aspek kelayakan bahasa, meliputi kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah dan simbol. Pemberian skala ini bertujuan untuk menilai tampilan LKPD dan kesesuaian antara desain yang digunakan dan isi LKPD.

Instrumen Uji Coba Lapangan, instrumen ini diberikan kepada siswa yang menjadi subjek uji coba LKPD untuk mengetahui bagaimana keter-

bacaan, ketertarikan siswa, dan tanggapannya terhadap LKPD. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan skala likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu : Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), Sangat Kurang (K).

Instrumen Uji Lapangan, instrumen ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis. Tes ini merupakan untuk melihat efektivitas pembelajaran dengan strategi *TAPPS* dengan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tipe tes ini berbentuk esai yang terdiri dari 5 soal. Sebelum uji coba dilaksanakan peneliti dan guru mitra menganalisis validitas isi, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari *posttest*. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Peneliti pun membandingkan isi yang terkandung dalam tes komunikasi matematis dengan kompetensi dasar. Indikator yang akan diukur sesuai dengan materi dan tujuan kurikulum yang berlaku pada kelas yang diteliti. Menyusun kisi-kisi tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang dipilih. Menyusun butir tes berdasarkan kisi-kisi yang dibuat dengan meminta guru untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian butir tes dengan indikator pembelajaran untuk kevalidan soal tes. Selanjutnya soal tes diperiksa oleh guru, jika guru tersebut menyatakan butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sehingga tes tersebut dikategorikan valid. Hasil yang diperoleh bahwa butir soal telah memenuhi validitas isi. Hasil perhitungan reliabilitas tes pada uji coba pada kelas IX-A diperoleh harga $r_{11}=0,9$. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudijono yang mengatakan

bahwa soal dengan reliabilitas baik jika memiliki koefisien reliabilitas tidak kurang dari 0,70. Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan tingkat kesukaran sukar, sedang, mudah. Dari hasil perhitungan diperoleh butir soal 1 masuk kriteria mudah, 2, 3, dan 4 masuk dalam kriteria sedang, terakhir butir soal 5 masuk kriteria sukar. Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi baik, yaitu memiliki nilai daya pembeda $\geq 0,30$. Hasil perhitungan diperoleh nilai daya pembeda masing-masing lebih dari 0,30. Soal pun layak digunakan.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Teknik Analisis Instrumen Studi Pendahuluan. Data studi pendahuluan berupa hasil observasi, wawancara, daftar kesulitan materi matematika dianalisis secara deskriptif sebagai latar belakang diperlukannya LKPD. Hasil *review* berbagai buku teks serta SK dan KD matematika SMP juga dianalisis secara deskriptif sebagai acuan untuk menyusun LKPD.

Teknis Analisis Instrumen Kelayakan LKPD. Data yang diperoleh saat validasi LKPD adalah hasil penilaian validator terhadap LKPD melalui skala kelayakan. Analisis yang dilakukan berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator dideskripsikan secara kualitatif. Data kuantitatif berupa skor penilaian ahli materi dan ahli media dideskripsikan secara kuantitatif menggunakan skala likert dengan 4 skala kemudian dijelaskan secara kualitatif. Skala yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah 4 skala, yaitu: (1) Sangat Kurang (SK) dengan

skor 1, (2) Kurang (K) dengan skor 2, (3) Baik (B) dengan skor 3, dan (4) Sangat Baik (SB) dengan skor 4.

Teknik Analisis Instrumen Uji Coba Lapangan. Teknik analisis data pada saat uji coba LKPD dilakukan dengan menganalisis lembar skala yang diberikan pada siswa setelah uji coba LKPD selesai dilakukan. Teknik Analisis ini digunakan untuk mengukur tingkat keterbacaan dan ketertarikan siswa dalam menggunakan LKPD.

Teknik Analisis Instrumen Uji Lapangan. Data yang dianalisis adalah data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang diuji cobakan. Analisis hasil tes hal yang dilakukan pertama adalah Uji normalitas. Uji normalitas yang digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik yang akan digunakan. Uji Normalitas yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat. Perhitungan data yang telah dilakukan diperoleh $\chi^2_{hitung}=7,33$ dan $\chi^2_{tabel}=7,81$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima yang berarti data kemampuan komunikasi matematis siswa dengan strategi *TAPPS* berasal dari data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan Uji Proporsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dipaparkan berdasarkan tahap-tahap pada penelitian pengembangan, yaitu:

Hasil Studi Pendahuluan, studi pendahuluan dilakukan sebelum dilaksanakan penelitian untuk mengetahui masalah yang terjadi di lapangan. Hasil studi ini diperoleh dari wawancara dengan guru mata

pelajaran dan observasi terhadap kegiatan pembelajaran di SMP Negeri 1 Seputih Raman. Beberapa hal yang diperoleh dari hasil penelitian pendahuluan sebagai berikut:

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa pasif dalam pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari aktivitas siswa saat belajar di dalam kelas. Terdapat beberapa siswa yang berdiskusi namun bukan diskusi pelajaran dan siswa hanya mencatat yang ada di papan tulis. Kemudian ketika ditanya guru “ada pertanyaan” siswa tidak merespon lalu guru pun memberikan pertanyaan namun siswa juga tidak bisa menjawab dan responnya hanya diam saja. Saat diminta guru untuk mengerjakan soal aritmatika sosial dari buku cetak kebanyakan siswa masih mengalami kesulitan dalam menyatakan suatu persoalan kedalam model matematis secara tertulis dan selanjutnya salah atau tidak mampu mengerjakannya.

Menyusun LKPD berbasis strategi TAPPS mengikuti strategi TAPPS yang disesuaikan dengan Standar kompetensi dan kompetensi dasar. LKPD ini meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui masalah matematika yang disajikan beserta langkah penyelesaiannya. Penyusunan terdiri dari halaman judul, halaman sampul dalam, kata pengantar, SK-KD, dan tujuan pembelajaran.

Hasil Penyusunan LKPD, penyusunan LKPD dengan menyusun komponen strategi TAPPS yang akan diterapkan di dalam LKPD dirincikan pada Tabel Komponen yang diterapkan pada LKPD.

Tabel Komponen Yang Diterapkan Pada LKPD

Fase	Tahap	Tahap Pada LKPD
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Investigasi masalah	Membantu siswa mengorganisasikan masalah, siswa pun berpikir bagaimana cara memecahkan masalah.
3	Bertukar peran	Mendorong siswa untuk bertanggung jawab dalam tugas baik sebagai <i>problem solver</i> dan <i>listener</i> serta membuat siswa melatih kemampuan komunikasinya.
4	Memamerkan hasil kerja/ Presentasi	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil kerja yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran dan mengetahui apa yang siswa pahami selama proses pembelajaran.
5	Merumuskan Kesimpulan	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi pemecahan masalah yang telah mereka lakukan.

Hasil Validasi Ahli, validasi menggunakan ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi dilakukan dengan mengajukan permintaan validasi kepada ahli yang dianggap memiliki kemampuan dibidangnya. Memberikan kisi-kisi, dan lembar penilaian LKPD. Ahli materi pada penelitian ini adalah dosen S1 Universitas Lampung yaitu Wayan Rumite, S.Pd, M.si. diperoleh skor 46 dengan rata-rata 3,53. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD secara

keseluruhan berdasarkan pada penilaian yang diperoleh dari ahli materi termasuk pada kategori baik. Namun masih ada perbaikan dan saran yang diberikan oleh ahli materi. Masukan dari ahli materi setelah validasi yaitu perbaikan pengetikan kata atau kalimat yang masih salah terutama dalam penulisan simbol-simbol matematika dan disarankan menggunakan equation matematika dan permasalahan dibuat lebih mudah dipahami siswa. Selanjutnya hasil validasi ahli media dilakukan dengan memberikan kisi-kisi dan lembar penilaian. Validasi ahli media dilakukan oleh Dr. Sugeng sutiarso selaku dosen Pascasarjana dan merupakan mengajar mata kuliah Pengembangan Media. Segi media memperoleh skor 43 dengan rata-rata 3,3 dan masuk dalam kategori baik. Walaupun dalam kategori baik masih perlu diperbaiki kembali. Beberapa saran dan masukan dari ahli media, yaitu: (1) Perbaikan penulisan meliputi warna, penggunaan *font*, dan kesalahan ketik. (2) Perbaikan label cover. (3) Perbaikan daftar isi. (4) Perbaikan *shape*. (5) Ukuran gambar disesuaikan dengan lebar halaman.

Perbaikan LKPD pun dilakukan berdasarkan saran dari para ahli. Hasil perbaikan secara berkelanjutan dikonsultasikan dengan ahli materi dan ahli media. Meskipun LKPD telah layak digunakan tetapi tetap dilakukan evaluasi kembali dengan melakukan validasi kembali kepada ahli materi dan ahli media mengenai perbaikan LKPD yang telah dilakukan.

Uji coba lapangan awal, pada tahap ini LKPD yang telah direvisi selanjutnya diujicobakan kepada siswa. Uji coba lapangan awal pada

penelitian ini yaitu memberikan LKPD kepada enam orang siswa dengan kemampuan yang heterogen. Dua orang siswa dengan kemampuan tinggi, dua orang siswa kemampuan sedang, dan dua orang siswa kemampuan rendah

Tabel Rekapitulasi Skor Skala Uji Coba Lapangan Awal

No	Komponen	Jumlah Total	Jumlah Skor Ideal	Kategori Penilaian
1	Pengorganisasian/Tampilan LKPD	160	192	Baik
2	Penyajian materi	57	72	Baik
3	Kegunaan LKPD	57	72	Baik

Hasil revisi uji coba LKPD, revisi LKPD dilakukan setelah validasi LKPD oleh siswa. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa siswa memberikan respon yang positif terhadap LKPD yang telah disusun. Walaupun demikian peneliti masih melakukan perbaikan mengenai saran yang diberikan siswa.

Uji Lapangan, Uji lapangan adalah tahap menguji keefektifitasan LKPD berbasis strategi *TAPPS* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. LKPD yang telah mengalami uji coba dan revisi pada tahap sebelumnya diberikan pada satu kelas yang menjadi subjek penelitian. Pembelajarannya pun menggunakan strategi *TAPPS*. Uji lapangan dilakukan dengan memberikan LKPD yang telah direvisi

pada tahap sebelumnya kepada satu kelas yang menjadi subjek penelitian. Pada awal penerapan strategi TAPPS di kelas VII-D, siswa terlihat bingung. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran dengan strategi TAPPS belum pernah diterapkan di kelas VII-D. Pada pertemuan selanjutnya siswa mulai terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang diberikan. Siswa pun lebih aktif dalam menerima pembelajaran, sehingga mereka mulai nampak antusias untuk memecahkan permasalahan yang diberikan lewat lembar kerja siswa. Pada akhir pembelajaran kelas tersebut, diberikan *posttest* untuk menguji kemampuan komunikasi matematis. Hasil *posttest* kemampuan komunikasi sebagai berikut:

Data kemampuan komunikasi matematis siswa, Data kemampuan komunikasi yang digunakan diperoleh dari hasil *posttest* yang dilakukan diakhir pembelajaran pada kelas VII-D menggunakan strategi pembelajaran TAPPS. Berdasarkan hasil kemampuan komunikasi matematis dari 32 siswa, 27 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal ($KKM \geq 70$). Nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 45. Dari hasil perhitungan uji proporsi untuk kemampuan komunikasi matematis diperoleh $z_{hitung} = 1,77$. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C4. Sedangkan dari daftar distribusi normal baku diperoleh $z_{tabel} = 1,65$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Dengan demikian $z_{hitung} > z_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak, sehingga dari hasil uji tersebut siswa yang memiliki kemampuan komunikasi dengan baik dalam pembelajaran matematika lebih dari 70%. Jadi

pembelajaran dengan strategi TAPPS menggunakan LKPD efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa, pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dengan strategi TAPPS pada kelas VII-D diperoleh dari analisis skor komunikasi matematis untuk tiap indikator. Rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel pencapaian indikator.

Tabel Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Indikator	Skor yang dicapai	Skor total	Rata-rata pencapaian
1.	Menggunakan ekspresi matematika	506	640	79,06
2.	Menjelaskan pemikiran matematis secara tertulis.	489	640	76,40
3.	Membuat gambar atau model matematika	106	128	82,81
Persentase kemampuan komunikasi matematis siswa rata-rata komunikasi				79,42%

Skor yang dicapai merupakan jumlah skor dari seluruh siswa yang menjawab berdasarkan indikator komunikasi matematis, Kemudian skor total adalah skor total soal dikali dengan jumlah siswa. Kemudian rata-rata pencapaian diperoleh dari skor yang dicapai dibagi dengan skor total kemudian dikali 100%.

Berdasarkan Tabel pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis diperoleh rata-rata persentase pencapaian indikator adalah 79,42 %. Persentase pencapaian siswa dalam indikator menggunakan ekspresi matematika yaitu 79,06%, kemudian dalam indikator membuat gambar atau model matematika diperoleh sebesar 82,81%, dan terakhir pada indikator menjelaskan pemikiran matematis secara tertulis diperoleh 76,40%. Dari ketiga indikator tersebut pada indikator menggunakan ekspresi matematika, membuat gambar atau model matematika, menjelaskan pemikiran matematis secara tertulis siswa sudah mencapai persentase yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan yaitu: *pertama* Pengembangan LKPD berbasis strategi TAPPS untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis diawali dari studi pendahuluan dengan wawancara dan observasi. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa LKPD menjadi kebutuhan yang perlu dikembangkan. Penyusunan LKPD dimulai dari analisis kebutuhan dan disusun berdasarkan SK dan KD. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD telah layak digunakan dan termasuk dalam kategori baik. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari uji ahli. Hasil uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa LKPD berada dalam kategori baik. Hasil angket respon siswa pun menunjukkan bahwa siswa merasa tertarik dan mendapatkan manfaat dari LKPD tersebut. Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini berupa

LKPD berbasis strategi TAPPS pada materi pokok Garis dan Sudut kelas VII SMP. *Kedua* Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah menggunakan LKPD matematika berbasis strategi TAPPS sudah melebihi persentase kriteria ketuntasan minimal yaitu sebesar 79,42%. Hal ini juga sepadan dengan penelitian Jatmiko (2014) yang mengatakan bahwa strategi TAPPS memiliki pengaruh meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Eggen, Paul. dan Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Indeks.
- Jatmiko, M. Anang. 2014. *Pengaruh metode TAPPS terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa*. Skripsi pada FMIPA UIN Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Johnson and Chung. 1999. *The Effect of Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) on the Troubleshooting Ability Aviation Technician Students*. *Jurnal of Industrial Teacher Education* (Volume 37, Number 1). [online]. Tersedia :<http://scholar.lib.vt.edu> (diakses pada 25 Oktober 2014).
- NCTM. 2000. *Principles and Standard for School Mathematics: The Learning Principles*. [online] tersedia : <http://nctm.org>. (diakses pada 25 Oktober 2014).
- OECD. 2014. PISA 2012. *Results in Focus What 15-year-olds Know and What They Can Do with They Know*. Paris: OECD

- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta : Prenada Media Grup.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Trianto. 2009. *Mendesain Pembelajaran Inovatif Progesif*. Jakarta: Kencana Pranada Media Group.
- Winsler, Adam. 2009. *Private Speech, Executive Funtioning, and The Development of Verbal Self-Regulation*. Cambridge University Press:New York.