

Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Novarian*, Caswita, Undang Rosidin

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

* e-mail: novarian93@yahoo.co.id, HP: 081541149614

Abstract: *Development of Student's Worksheet Based Problem Solving to Increase Mathematical communication.* This research was aimed to produce the student's worksheet based on Problem Solving that valid and practical, and effective to increase student's mathematical communication ability. The research subject was grade VII students in MTS Negeri 1 Bandar Lampung in academic year 2017/2018. The design of this research is one group pretest-posttest design. The data of this research were obtained by observation, interview, questionnaires and mathematical communication ability test. Based on the results of the validity by media and material expert and practical test by students and teacher, the student's worksheet based on Problem Solving was classified as excellent. The results of the effectiveness of student's worksheet show that 75% of students reached KKM and the indeks gain was high. So it can be concluded student's worksheet based inquiry was effective to increase the mathematical communication ability of students.

Keywords: *Mathematical communication, student's worksheet, Problem Solving.*

Abstrak: Pengembangan LKPD berbasis *Problem Solving* untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis *problem solving* yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII MTS Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Data penelitian diperoleh melalui angket, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil uji kevalidan oleh ahli media, materi dan uji kepraktisan oleh siswa dan guru serta uji efektif dari hasil kemampuan komunikasi matematis, LKPD berbasis *Problem Solving* tergolong semuanya baik. Hasil analisis kevalidan, kepraktisan, efektifitas data menyatakan bahwa LKPD berbasis *Problem Solving* valid, praktis, efektif, dan hasil indeks gain yang diperoleh dikategorikan tinggi. Disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Problem Solving* valid, praktis, efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kata kunci: *Problem Solving*, komunikasi matematis, LKPD.

PENDAHULUAN

Belajar pada hakekatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu (Rusman, 2011:1). Dalam pembelajaran guru adalah ujung tombak pertama dalam penyampaian informasi di dunia pendidikan. Dalam perkembangan dimana guru harus bersifat kreatif dan inovatif dalam proses pembelajaran di kelas, yaitu dengan cara menggunakan pendekatan pembelajaran yang bervariasi agar peserta didik dapat menerima dengan suatu keadaan yang menyenangkan dan bermakna.

Pendekatan pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang dirancang atau dikembangkan dengan menggunakan pola pembelajaran tertentu. Pola dikembangkan yang dimaksud dapat mengembangkan kegiatan guru dan peserta didik dalam mewujudkan kondisi belajar atau sistem lingkungan yang menyebabkan terjadinya proses belajar. Pola pembelajaran menjelaskan karakteristik serentetan kegiatan yang dilakukan oleh guru-peserta didik. Pola pembelajaran dikenal dengan istilah sintaks menurut Bruce Joyce (Sutrisno, 2008:21).

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, sehingga perlu diberikan kepada semua peserta didik untuk membekalinya dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (BSNP, 2006). Tujuan umum pembelajaran matematika yang berdasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 : (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan Pemahaman, dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang

meliputi kemampuan memahami masalah; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Lemahnya peserta didik dalam hal kemampuan pemahaman matematika akan mempengaruhi kemampuan dalam matematika itu sendiri. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan (Wahyudin, 1999) bahwa salah satu penyebab peserta didik lemah dalam matematika adalah kurang memiliki kemampuan pemahaman untuk mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksioma, definisi, kaidah, dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dipelajari. Selain kemampuan pemahaman matematika, salah satu kemampuan lainnya yang perlu ditumbuh kembangkan pada diri peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi merupakan hal yang sangat penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Melalui komunikasi siswa dapat mengeksplorasi dan mengonsolidasikan pemikiran matematisnya, pengetahuan dan pengembangan dalam memecahkan masalah dengan menggunakan bahasa matematis, sehingga komunikasi matematis dapat dibentuk (Pratiwi, Dona, Sujadi, Imam, Pangadi, 2012).

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik juga terjadi di MTSN 1 Bandar Lampung kelas VIII. Mayoritas peserta didik kurang mampu menuliskan prosedur penyelesaian soal dengan benar, ketika dihadapkan pada suatu soal cerita peserta didik belum terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal sebelum menyelesaikan masalah sehingga peserta didik sering salah dalam menafsir maksud dari soal tersebut dan menyajikan suatu permasalahan kedalam model matematika

yaitu berupa gambar, tabel, grafik diagram maupun simbol matematika.

(Sudjana, 2008) Sumber belajar merupakan sarana yang bisa dimanfaatkan guru guna kepentingan proses pembelajaran, baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagian, atau keseluruhan. Salah satu sumber belajar yang digunakan guru untuk menunjang proses pembelajaran yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). (Prastowo, 2012) LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembaran kertas yang berisikan materi, ringkasan, dan petunjuk – petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu kepada kompetensi dasar yang harus dicapai. LKPD saat ini memiliki posisi penting dalam hal pembelajaran, terutama pada kurikulum sekarang yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 di dalamnya menekankan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*).

Penyajian LKPD dapat dikembangkan dengan berbagai macam inovasi. Terdapat berbagai macam inovasi baru yang dapat diterapkan dalam penulisan LKPD salah satu diantaranya memadukan LKPD dengan model *problem solving*. *1 problem solving* dirasa cukup tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, karena *Problem Solving* ini diberikan prosedur pemecahan masalah dengan berbagai pendekatan (Ikhwanudin, 2010: 216). yang cukup sehingga dapat dimanfaatkan dalam menyelesaikan masalah matematis.

Polya (1973) mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya (Aisyah: 2014).

Setiap peserta didik tentunya pernah merasakan adanya kesulitan dalam memahami bahkan menyelesaikan kesulitan dalam penyelesaian matematika. Peserta didik pasti mempunyai cara masing-masing dalam penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika. Rohmawati: 2012 menyatakan bahwa LKPD berbasis *Problem Solving* adalah bahan ajar yang melatih peserta didik menyelesaikan permasalahan matematika. Dengan langkah-langkah *Problem Solving* peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan peserta didik harus mampu memahami permasalahan tersebut dengan tepat. Tanpa adanya pemahaman yang benar, mereka tidak mungkin bisa menyusun rencana penyelesaian.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dirasa perlu adanya penelitian pengembangan perangkat pembelajaran pada relasi dan fungsi dengan pendekatan *Problem Solving*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar LKPD dengan pendekatan *Problem Solving* untuk peserta didik SMP kelas VIII yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Kriteria valid, praktis, dan efektif didasarkan pada kualitas bahan ajar pembelajaran menurut Nieveen (1999: 127).

Berdasarkan penjelasan yang dipaparkan di atas maka diperlukan suatu penelitian untuk mengembangkan LKPD berbasis *Problem Solving* yang layak. karena itu, bertujuan untuk mengetahui valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and*

Development (R & D). Produk yang dikembangkan adalah Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Problem Solving* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Waktu ,Tempat dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTSN 1 Bandar Lampung pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017. Subjek studi pendahuluan yaitu siswa kelas VIII-A dan guru yang mengajar matematika di kelas VIII. Sedangkan subjek uji lapangan utama adalah siswa kelas VII-KK.

Prosedur

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan Borg dan Gall (1989). Tahap-tahap dalam penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Penelitian awal dan pengumpulan informasi

Pada tahap ini, dilakukan penelitian awal melalui menganalisis kebutuhan baik dengan observasi, wawancara maupun angket menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap produk yang akan dikembangkan.

2. Pengembangan Bentuk Awal Produk

Hasil penelitian dan pengumpulan informasi dan perencanaan penelitian digunakan untuk membuat rancangan LKPD berupa draf untuk pembelajaran berbasis *Problem Solving*, materi yang akan dituangkan dalam LKPD, serta susunan dan isi LKPD yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran.

3. Uji Lapangan Awal dan Revisi Produk Utama

Produk awal yang dihasilkan yaitu berupa LKPD matematika yang diujikan dengan ahli melalui pengisian angket validasi ahli. Uji ahli yang dilakukan adalah uji ahli media pembelajaran dan uji ahli materi.

4. Uji Lapangan

LKPD yang telah direvisi dan sudah dinyatakan valid oleh ahli kemudian diujicobakan di kelas. Pada tahap uji

lapangan menggunakan *one group pretest-posttest design*.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes kemampuan komunikasi matematis dan angket. Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis diberikan secara individu dan bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tes kemampuan komunikasi matematis ini diuji cobakan kepada siswa kelas IX yaitu kelas yang telah menempuh materi relasi dan fungsi. Setelah uji coba instrumen selesai, kemudian dilakukan uji validasi, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berdasarkan perhitungan tersebut, semua soal layak digunakan sebagai instrumen tes kemampuan komunikasi matematis.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kualitatif dan kuantitatif. Hal ini didasari pada data-data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari data hasil wawancara pada tahap studi pendahuluan, *review*, berbagai jurnal penelitian yang relevan, dan hasil penelaahan buku teks matematika kelas VII kurikulum 2013. Data ini digunakan sebagai acuan penyusunan LKPD berbasis *Problem Solving*.

Data yang diperoleh saat validasi LKPD berbasis *Problem Solving* adalah hasil penilaian validator terhadap LKPD melalui skala kevalidan yang dianalisis dalam bentuk deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Komentar dan saran dari validator dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD. Sedangkan data kuantitatif berupa data skor penilaian ahli materi dan media dari lembar validasi yang diisi oleh kedua ahli dianalisis dengan acuan yang diadaptasi dengan menggunakan skala *Likert* dengan 4

skala yang nantinya akan didekriptifkan secara kualitatif.

Data yang diperoleh saat penilaian kepraktisan LKPD berbasis *Problem Solving* adalah hasil penilaian guru dan peserta didik terhadap LKPD melalui skala kepraktisan yang dianalisis dalam bentuk deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Komentar dan saran dari guru dan peserta didik dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD. Sedangkan data kuantitatif yang berupa skor penilaian guru dan peserta didik dideskripsikan secara kuantitatif kemudian dijelaskan secara kualitatif.

Teknik pengumpulan data efektif LKPD dinilai dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dalam penelitian ini, LKPD dikatakan efektif jika memenuhi dua indikator yaitu (1) persentase ketuntasan minimal 75 % , Artinya ketuntasan belajar ideal terjadi apabila 75% dari keseluruhan peserta didik dikatakan tuntas atas mendapatkan nilai di atas KKM yaitu 70; (2) indeks gain minimal 0,31 atau kategori sedang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan bertujuan untuk menelaah peningkatan penggunaan LKPD berbasis *Problem Solving* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Peningkatan LKPD ditinjau dari hasil *Posttest* komunikasi matematis peserta didik. Hasil tes tersebut akan dianalisis berdasarkan rata-rata nilai *posttest* pada materi Relasi dan fungsi. Uji kemenarikan LKPD juga dilakukan pada penelitian ini dengan memberikan angket respon peserta didik.

Pengembangan LKPD ini berawal dari adanya suatu masalah terkait dengan komunikasi matematis peserta didik dan sumber belajar yang digunakan peserta didik di sekolah. Tujuan pengembangan LKPD berbasis *Problem Solving* sebagai sumber belajar untuk melatih kemandirian peserta didik di dalam belajar. LKPD berbasis *Problem Solving* yang dibuat ini

sangatlah fleksibel di dalam penggunaannya, baik di kelas maupun di rumah dapat membantu peserta didik untuk lebih suka membaca dan melatih komunikasi matematis dalam mempelajari LKPD berbasis *Problem Solving*. Menurut Akker (1999: 126) menyatakan bahwa produk dari penelitian pengembangan harus memenuhi tiga karakteristik, yaitu valid, praktis, dan efektif.

Validasi dalam penelitian pengembangan ini meliputi validasi ahli materi dan validasi ahli media. Hal ini sesuai dengan pendapat (Akker, 1999: 10) yang menyatakan bahwa *validity refers to the extent that design of the intervention is based on state of the art knowledge (content validity) and that the various components of the intervention are consistently linked to each other (construct validity)*.

Data respon peserta didik dan guru terhadap LKPD digunakan untuk menentukan kriteria kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Sesuai dengan Pendapat Suryadi (Futriyana, 2012) menyatakan bahwa indikator kepraktisan bahan ajar diantaranya (1) sintaks pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik, (2) peserta didik/guru dapat melaksanakan kegiatan/aktivitas sesuai dengan yang dicantumkan dalam LKPD, dan (3) respon peserta didik/guru terhadap pembelajaran yang dilaksanakan baik/positif. Sedangkan dari segi keefektifan dalam penelitian dan pengembangan ini, ditinjau dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang dicapai. Sesuai dengan Reigeluth (Futriyana, 2012) menyatakan bahwa efektivitas mengacu pada indikator belajar yang tepat (seperti tingkat prestasi dan kefasihan tertentu) untuk mengukur hasil pembelajaran. Hasil dari analisis validasi oleh ahli, analisis angket respon guru dan peserta didik dan analisis tes kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dalam penelitian ini, dijelaskan sebagai berikut:

1. Hasil Validasi ahli

a. Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh pihak yang berkompeten LKPD yang telah disusun dan diserahkan kepada ahli materi dengan menyertakan kisi-kisi dan lembar penilaian LKPD. Ahli materi dalam penelitian ini adalah dosen jurusan matematika fakultas MIPA Universitas Lampung

Berdasarkan pengolahan data hasil validasi oleh ahli materi, Hasil analisis data penilaian validasi ahli materi menunjukkan bahwa skor rata-rata yang diperoleh sebesar 3,7 dan mencapai kriteria sangat baik. LKPD dapat digunakan dilapangan dengan beberapa revisi berdasarkan saran dari ahli materi.

b. Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh pihak yang berkompeten dibidang grafis LKPD yang telah disusun diserahkan kepada ahli media dengan menyertakan kisi-kisi dan lembar penilaian LKPD. Ahli media dalam penelitian ini adalah dosen magister pendidikan matematika jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung, yaitu Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd. Hasil analisis data validasi ahli media menunjukkan bahwa skor rata-rata yang diperoleh sebesar 3,45 dan mencapai kriteria sangat baik. Hasil penilaian yang dilakkan oleh media menunjukkan bahwa aspek kelayakan kegrafikan belum menunjukkan hasil yang memuaskan pada bagian desain sampul dan isi LKPD sehingga LKPD sebaiknya direvisi sebelum digunakan dilapangan.

Perbaikan LKPD pun dilakukan berdasarkan saran dari para ahli. Hasil perbaikan secara berkelanjutan dikonsultasikan kembali dengan ahli materi dan ahli media. Berdasarkan penilaian dari ahli materi dan media diperoleh kesimpulan bahwa LKPD yang dikembangkan telah layak digunakan.

2. Hasil respon Guru dan peserta didik

Uji kepraktisan LKPD oleh guru dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika kelas VIII MTS Negeri 1 Bandar Lampung bernama Ibu Hj Lasmina, S.Pd. Berdasarkan analisis data angket respon guru terhadap LKPD yang telah dilakukan diperoleh skor rata-rata sebesar 3. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk kepraktisan LKPD yang dikembangkan mendapat respon sangat baik. Walaupun LKPD mendapat respon sangat baik untuk kepraktisannya, namun LKPD perlu direvisi sebelum digunakan pada kelas uji coba. Saran yang diberikan guru serta perbaikan yang dilakukan, yaitu perbaikan untuk halaman, halaman dengan daftar isinya berbeda atau tidak tepat.

Uji kepraktisan oleh peserta didik dilakukan di kelas uji lapangan yaitu kelas VIII KK MTS Negeri 1 Bandar Lampung. Berdasarkan analisis data hasil angket peserta didik terhadap LKPD yang telah dilakukan diperoleh skor rata-rata sebesar 3,2. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa untuk kepraktisan LKPD yang dikembangkan mendapat respon sangat baik.

3. Hasil Kemampuan Komunikasi matematis peserta didik

Penilaian efektivitas terhadap LKPD berbasis *Problem Solving* diperoleh dari data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis peserta didik. LKPD dikatakan efektif untuk pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis jika memenuhi dua indikator yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya, yaitu persentase ketuntasan minimal mencapai 75% dan indeks gain mencapai minimal 0,32 atau kategori sedang.

Pada penelitian pengembangan ini dalam kelas uji lapangan terdapat 32 peserta didik. Setelah diadakan *posttest* skor terendah adalah 45 dan skor tertinggi adalah 100 dengan rata-rata kelas yaitu 77,50. KKM yang digunakan pada kelas VII MTS Negeri 1 Bandar Lampung adalah

70. Persentase kelulusannya yaitu 75%. Hal ini berarti persentase kelulusan yang diharapkan tercapai yaitu 75%. Indikator kedua indeks gain mencapai minimal 0,32 atau kategori sedang. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis kemudian dianalisis untuk mengetahui indeks gain. Berdasarkan analisis indeks gain diperoleh indeks gain sebesar 0,75 dengan kriteria tinggi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dideskripsikan pada sub bab di atas, maka dapat dilakukan pembahasan mengenai hasil pengembangan produk, komunikasi matematis peserta didik pada pembelajaran.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah produk LKPD berbasis *Problem Solving* dengan materi relasi dan fungsi.

LKPD yang dikembangkan dalam peneliti memiliki kendala yang melatar belakangi. Kendala tersebut meliputi (a) belum optimalnya pemanfaatan sumber belajar di sekolah, sumber yang digunakan hanya buku paket dan LKS. Bahkan terkadang buku paket tidak mencukupi kebutuhan peserta didik secara individu. (b) kurangnya kemampuan dan kemauan guru dalam mengembangkan Lembar Kegiatan dalam pembelajaran, dan (c) bervariasinya penggunaan lembar kegiatan dalam kegiatan pembelajaran.

Pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk yaitu lembar kegiatan peserta didik berbasis *Problem Solving* yang mempunyai karakteristik sebagai berikut a) berbasis kompetensi dasar yang sesuai dengan permendikbud no 24 tahun 2016, b) didesain berdasarkan indikator ketuntasan atau pencapaian kompetensi setiap sub materi dalam materi pembelajaran, c) bentuk kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan menggunakan model pengembangan yaitu berbasis *Problem Solving*, e) memberikan kesempatan kepada peserta

didik untuk melakukan suatu tindakan agar lebih memahami komunikasi matematis, f) soal yang diberikan berdasarkan keadaan kemampuan peserta dari soal rendah sampai soal sulit, g) desain dirancang dengan menarik, dinamis, dan mempermudah peserta didik bahwa kompetensi yang dipelajari dapat dikuasai dengan mudah, sederhana dan bermakna, h) penampilan menarik minat belajar peserta didik. karakteristik LKPD berbasis *Problem Solving* mengajak peserta didik dapat memahami dan mengkomunikasikan berbagai bentuk masalah matematika secara mandiri dalam pembelajaran matematika terutama materi relasi dan fungsi.

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Solving* berfungsi sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran. LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan komunikasi matematis peserta didik. LKPD matematika berbasis pendekatan *Problem Solving* dirancang untuk dapat digunakan oleh guru matematika dan siswa MTsN 1 Bandar Lampung kelas VIII pada materi Relasi dan Fungsi. LKPD Berbasis *Problem Solving* berfungsi sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran. LKPD ini diharapkan mampu menjadikan pembelajaran yang menarik dan efektif. Pada dasarnya, penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui valid, praktis dan efektif dari LKPD Berbasis *Problem Solving* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTSN 1 Bandar Lampung.

1. Tahap Validasi

Menurut Zinal Arifin (2011:245) Validasi adalah suatu derajat ketetapan instrument (alat ukur), maksudnya apakah instrument yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur. Menurut Lufri (2005:115) Bila suatu alat ukur dapat mengukur sesuatu yang hendak diukur dengan tepat maka alat ukur dapat dikatakan valid. Validitas mengacu kepada ketepatan, kebermaknaan dan kebergunaan suatu kesimpulan yang dibuat oleh peneliti. Berdasarkan hasil

validasi LKPD matematika Berbasis *Problem Solving* yang dilakukan oleh 2 validator yaitu ahli materi dan ahli media didapatkan sudah valid.

Hal ini terlihat dari hasil aspek yang dinilai yakni syarat didaktik, kontruk dan , teknik, yang sudah dinilai oleh validator. Menurut Yuliana (2017) Syarat didaktik dengan rata-rata 3,6 diketahui bahwa pengembangan LKPD sudah sesuai dengan, kurikulum yang ada di sekolah MTsN 1 Bandar Lampung, KI dan KD serta tujuan dan indikator, sudah sesuai dengan materi yang dipelajari oleh peserta didik, proses pembelajaran siswa pun menjadi lebih efektif.

Syarat konstruks dinyatakan valid oleh validator dengan rata-rata 3,4 karena konstruks LKPD Berbasis *Problem Solving* sudah memuat identitas LKPD, kata pengantar pada LKPD, pendahuluan pada LKPD, petunjuk penggunaan LKPD, KI, KD, indikator dan tujuan jelas. Sudah ada kesesuaian materi dengan indikator, pokok-pokok rincian materi. Materi disajikan secara sistematis, nilai karakter yang terdapat di dalam materi, penempatan gambar tepat dan jelas. Syarat teknik dinyatakan valid oleh validator dengan rata-rata 4 karena dilihat dari segi bentuk fisik LKS Berbasis *Problem Solving* sudah menarik serta mempunyai penampialn yang bisa menarik minat siswa untuk belajar, jenis dan ukuran huruf sudah sesuai, penggunaan warna pada LKS menarik bagi siswa dan juga memilki permasalahan yang mampu membuat siswa berfikir dan mencantumkan sumber gambar, ukuran huruf sudah sesuai satu dengan yang lainnya.

Hasil validasi secara keseluruhan menunjukkan Hasil validasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa LKPD Berbasis *Problem Solving* yang dihasilkan telah teruji kualitasnya dan telah dinyatakan valid oleh validator. Menurut Lufri (2005:116) Validitas adalah “suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur itu dapat mengukur apa yang hendak diukur”. Berdasarkan

penilaian validator, semua persyaratan dalam LKPD yang meliputi syarat didaktik, konstruk, dan teknis sudah terpenuhi dan dapat diukur.

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD relasi dan fungsi Berbasis *Problem Solving* yang dihasilkan telah teruji kualitasnya dan telah dinyatakan valid oleh validator baik isi maupun keterkaitannya antara tiap-tiap komponen yang terdapat di dalam LKPD. Tahap selanjutnya yang dilakukan di dalam penelitian ini adalah tahap uji coba, untuk mengetahui praktis LKPD relasi dan fungsi Berbasis *Problem Solving*.

2. Tahap Praktis

Praktis LKPD Berbasis *Problem Solving* yang dikembangkan sudah praktis. Hal ini terlihat dari hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika MTsN 1 Bandar Lampung dan angket respon peserta didik dan guru. Aspek-aspek praktis dilihat dari segi kemudahan dalam penggunaan, manfaat yang didapat, dan efektifitas waktu pembelajaran. Secara umum LKPD yang dirancang dapat digunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan LKPD Berbasis *Problem Solving* sangat membantu peserta didik belajar karena peserta didik memiliki panduan dalam belajar sehingga waktu yang dibutuhkan menjadi lebih efektif. LKPD membantu guru dalam menghadapi siswa dengan kemampuan dan tingkat kecerdasan yang berbeda-beda dalam belajar. Penggunaan LKPD Berbasis *Problem Solving* dapat digunakan untuk menggali pengetahuan awal peserta didik, memberikan informasi kepada guru mengenai kemampuan berpikir peserta didik, mengkondisikan peserta didik untuk melakukan diskusi, memotivasi peserta didik untuk mengeksplorasi konsep yang dimiliki, dan membangkitkan peserta didik untuk melakukan investigasi peserta didik.

Berdasarkan hasil LKPD Berbasis *Problem Solving* di kelas VIII MTsN 1 Bandar Lampung yang digunakan dalam uji coba berada dalam kriteria praktis dengan

nilai rata-rata 3,2 respon peserta sedangkan respon guru dengan nilai rata-rata 3 Karena LKPD yang dikembangkan sudah mengacu kepada kurikulum 2013, kesesuaian KI dan KD, proses pembelajarannya pun sudah efektif pada isi dalam LKPD sudah mendukung pemahaman siswa dalam belajar apalagi di dalam LKPD sudah memiliki gambar-gambar tentang sistem peredaran darah pada manusia, identitas, kata pengantar, pendahuluan, petunjuk, SK dan KD, kesesuaian materi, nilai karakter, dan penempatan gambar sudah jelas. Pada penempatan fisik LKPD dapat mendorong minat baca siswa kemudian tulisan yang digunakan dalam LKPD bias dibaca peserta didik, jenis tulisan dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai dan penggunaan warna pada LKPD menarik bagi siswa yang paling penting pada LKPD juga sudah mencantumkan sumber gambar. Hal ini berarti LKPD Berbasis *Problem Solving* dikembangkan dapat membantu guru dalam proses pembelajaran.

Selain itu menurut Plomp dalam Haviz (2013) suatu produk dikatakan praktis apabila produk yang dirancang konsisten dan logis antara harapan dan aktual. Harapan diartikan dengan produk akan bisa digunakan. Sedangkan aktual diartikan dengan produk bisa digunakan. Hasil analisis angket respon siswa dan guru terhadap praktis LKPD Berbasis *Problem Solving* yang dikembangkan menunjukkan bahwa siswa tertarik mempelajari LKPD karena materi yang dipaparkan dalam LKPD tersusun secara terkonsep sehingga siswa mudah untuk memahami materi yang sedang dipelajari. LKPD disajikan dengan tampilan yang menarik, baik dari segi jenis dan ukuran huruf, maupun tata letak isi.

Penggunaan LKPD Berbasis *Problem Solving* ini, dapat memudahkan kerja guru dalam pengelolaan waktu pembelajaran, membantu guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempermudah guru dalam mengajar khususnya materi sistem Peredaran darah pada manusia Pada akhirnya, siswa dapat belajar sendiri

berdasarkan tingkat kemampuan dan kecepatannya masing-masing. Penggunaan LKS bermanfaat bagi guru karena dapat mengurangi beban kerja guru Berkurangnya beban kerja, memberikan kesempatan pada guru untuk memantau aktivitas belajar siswa dan memberikan bimbingan individual kepada siswa.

3. Tahap Efektif

Efektif LKPD berbasis *Problem Solving* berdasarkan pelaksanaan berdasarkan pelaksanaan pre-test atau tes awal, peserta didik yang tuntas ($>$ KKM yaitu 70) adalah sebanyak 14 orang dan peserta didik yang belum tuntas adalah sebanyak 18 orang dengan rata-rata 31,9. Setelah dilakukan *post-test*, maka didapatkan data peserta didik yang tuntas ($>$ KKM yaitu 70) sebanyak 25 orang dan peserta didik yang belum tuntas adalah sebanyak 7 orang. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat terdapat peningkatan komunikasi sebanyak 35,49%.

Kemampuan komunikasi matematis siswa pada penelitian ini diukur melalui beberapa indikator yaitu menulis secara matematis, menggambar dari permasalahan yang diberikan, dan penyelesaian masalah dari suatu ekspresi matematis.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan LKPD berbasis *Problem Solving* dapat meningkat. Dilihat dari pencapaian indikator komunikasi matematis peserta didik bahwa untuk indikator menulis dengan memodelkan bentuk matematika dengan pencapaian 445 dari skor maksimum 680 dan presentase 65,44%, menggambar dengan pencapaian 920 dari skor maksimum 1360 dan presentase 67,65%, sedangkan ekspresi matematis dengan pencapaian 765 dari skor maksimum 845 dan presentase 54,78%.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh bahwa diketahui terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang terjadi setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan

bahan ajar LKPD berbasis *Problem Solving*. Artinya pengembangan bahan ajar LKPD *Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini juga dapat dilihat dari pencapaian indikator komunikasi matematis siswa yang meningkat setelah menggunakan produk yang dikembangkan

Penyebab peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *Problem Solving* mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik karena ketika mengerjakan LKPD berbasis *Problem Solving*, siswa dibiasakan dengan permasalahan-permasalahan menantang dan memunculkan konflik kognitif dalam diri siswa yang merangsang siswa untuk melakukan eksplorasi dan penyelidikan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, siswa terlatih untuk menggali ide-ide dan mengonstruksi pengetahuan secara mandiri tanpa terlalu bergantung pada guru. Selain itu, setiap tahapan pembelajaran berbasis *Problem Solving* yang ada dalam LKPD memberikan peluang siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa seperti yang dijelaskan pada pembahasan tahapan pembelajaran berbasis *Problem Solving* di atas. Hal ini sesuai dengan pendapat Santri (2016: 24) bahwa pembelajaran matematika yang berorientasi *Problem Solving* yang kaya aktivitas pemecahan masalah dapat digunakan guru untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Berdasarkan analisis pencapaian indikator komunikasi matematis diperoleh bahwa untuk semua aspek, yaitu menulis, persamaan atau ekspresi matematis, dan Menggambar, persentase pencapaian indikator kelas yang menggunakan LKPD berbasis *Problem Solving* lebih tinggi. Persentase indikator tertinggi ada pada indikator persamaan atau ekspresi matematis yaitu kemampuan siswa untuk mengubah suatu masalah matematika ke dalam persamaan matematis dan indikator

dengan persentase terendah pada indikator penyelesaian masalah ekspresi matematis yaitu kemampuan siswa untuk mampu menyelesaikan permasalahan matematika secara menyeluruh dengan ekspresi matematis dalam menjawab suatu pernyataan.

LKPD berbasis *Problem Solving* yang meningkatkan kemampuan komunikasi matematis diperoleh dari standar keefektifan yang disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama adalah dirumuskannya LKPD berbasis *Problem Solving* yang sesuai dengan langkah pembelajaran sehingga tidak menimbulkan ketimpangan antara proses pembelajaran dan media yang digunakan. Kedua, disajikannya soal-soal representasi matematis membuat siswa tertarik untuk menemukan konsep matematika yang dipelajari, karena komunikasi matematis menjadikan siswa lebih seksama dalam memahami suatu konsep dan bisa menghubungkannya dengan konsep lain secara general. Sehingga menemukan konsep secara mendalam ini membuat pembelajaran matematika lebih bermakna dalam ingatan siswa.

Senada dengan pendapat ahli pembelajaran konstruktivisme yaitu Vygotsky yang menyatakan bahwa interaksi sosial mendorong terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual khususnya kognitif pembelajar. Dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika, maka kemampuan matematika siswa akan berkembang melalui interaksinya dengan orang lain yang menguasai matematika dengan lebih baik. Selain itu teori humanistik berpendapat bahwa manusia itu dapat mengaktualisasikan dirinya sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang baik serta mampu mengembangkan potensinya secara utuh, bermakna dan berfungsi bagi kehidupan dirinya dan lingkungannya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem*

Solving efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini karena pada proses penemuan dalam pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Solving*, permasalahan dibangun dari pengetahuan yang direkonstruksi oleh siswa sendiri lewat pengetahuan yang dimiliki dan siswa mengembangkan ide-idenya sesuai dengan persepsinya, seperti yang diungkapkan pada teori konstruktivisme.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Valid diperoleh dari penilaian validator oleh ahli materi terhadap LKPD berbasis *Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik. Sama halnya dengan penilaian validator oleh ahli media, kevalidan LKPD berbasis *Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik.
2. Kepraktisan menurut penilaian guru terhadap LKPD berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik. Sama halnya pada penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis *Problem Solving* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memperoleh kriteria sangat baik.
3. Keefektifan LKPD berbasis *Problem Solving* efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Persentase peserta didik tuntas dilihat dari nilai *posttest* pada kelas uji coba mencapai 75% peserta didik telah mencapai KKM.

DAFTAR PUSTAKA

Akker, J., et al. 2006. *Education Design Research*. London and New York : Routledge.

Jawasi, Putri,D,A. Testiana,Gusmelia.2015. *Pengembangan Bahan Ajar*

Multimedia Untuk Materi Dimensi Tiga Di Kelas X Man 2 Palembang. Jurnal Pendidikan Matematika JPM RAFA Vol.1, No.1, September 2015

Kurniawati, Lia. 2006. *Pembelajaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMP, ALGORITMA Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 1, 2006.

Nurliawaty, Lilis, Mujasam. Irfan Yusuf. Sri Wahyu Widyaningsih. 2017. *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya. P-ISSN: 2303-288X E-ISSN: 2541-7207*. Vol. 6, No.1, April 2017.

Pamungkas,Subhan.A. Yuhana,Yuyu. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Untuk Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika. JPPM* Vol. 9 No. 2 (2016).

Prisiska, Neli,Resty. Hapizah. Muhammad Yusuf. 2017. *Pengembangan Lks Berbasis Problem Based Learning Materi Aritmetika Sosial Kelas VII. JPPM*. Vol. 10 No. 2 (2017).

Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method, Second Edition*, New Jersey: Princeton University Press, 1957.

Rosmawati, Elniati.Sri, Murni, Dewi. 2012. *Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Problem Solving. Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1 No. 1 (2012) Hal. 80-84.

Wahyuningrum, Endang. 2013. *Pengembangan kemampuan komunikasi matematik siswa smp pengembangan kemampuan komunikasi matematik dengan meas, Jurnal Pendidikan*, Volume 14, Nomor 1, Maret 2013, 1-10

Yuliana, Rina. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan PMRI Pada Materi*

Bangun Ruang Sisi Lengkung
Untuk SMP Kelas IX. *Jurnal
Pendidikan Matematika*. Vol 6 No 1
Tahun 2017.

Yustianingsih, Rizza, Syarifuddin, Hendra.
Yerizon. 2017. Pengembangan
Perangkat Pembelajaran
Matematika Berbasis *Problem
Based Learning* (PBL) Untuk
Meningkatkan Kemampuan
Pemecahan Masalah Peserta Didik
Kelas VIII. *Jurnal JNPM (Jurnal
Nasional Pendidikan Matematika)*
September 2017 Vol. 1, No. 2, Hal.
258.