

Pengembangan LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Confidence* Peserta Didik

Kiki Kurniawan^{1*}, Haninda Bharata², Syarifuddin Dahlan³

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

* e-mail: Kiki.kurniawan2121@gmail.com, Telp: +62816706073

Received: 10 Januari 2019

Accepted: 10 January 2019

Online Published: 11 January 2019

Abstract: Development of Students' Worksheet-Based on PBL to Improve Student's Mathematical Communication Skills and Self Confidence.

This research aims to develop students' worksheet-based on PBL and test its effectiveness toward students' mathematical communication skills and self confidence of class VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung. This research procedure uses the procedure by Tessmer, namely preliminary phase and formative evaluation phase which includes self evaluation, prototyping (expert reviews, one-to-one, small group) and field test. The data was obtained through mathematical communication test and self confidence scale. The results of the expert reviews show that students' worksheet-based on PBL has met the feasibility standards of content, media and language in very good category. the result of the one-to-one and small group show very good category. The results of data analysis in the field test showed that the student mathematical communication skill and self confidence in the experimental class is higher than the control class. It can be concluded that students' worksheet-based on PBL is effective to improve the students' mathematical communication and self confidence.

Key words : *students work sheet, PBL, mathematical communication and self confidence.*

Abstrak: Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Confidence* Peserta Didik

Penelitian pengembangan bertujuan mengembangkan LKPD berbasis PBL dan menguji keefektifannya terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Prosedur penelitian ini menggunakan prosedur Tessmer, yaitu tahap *preliminary* dan *formative evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *prototyping* (*expert reviews*, *one-to-one*, *small group*) dan *field test*. Data penelitian diperoleh melalui tes komunikasi matematis dan skala *self confidence*. Hasil *expert reviews* menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL memenuhi standar kelayakan isi, media dan bahasa yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil *one-to-one* dan *small group* termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil analisis data *field test* menunjukkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sehingga disimpulkan LKPD berbasis PBL efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik.

Kata kunci : LKPD, PBL, komunikasi matematis, *self confidence*.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi dalam kehidupan manusia. Oleh sebab itu setiap manusia berhak memperoleh pendidikan seperti yang tertuang dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 yaitu “Setiap warga negara berhak mendapat pendidikan”. Dengan pendidikan yang baik maka setiap manusia dapat mengembangkan potensi dirinya secara optimal sehingga menjadi sumber daya manusia berkualitas yang dapat bersaing dalam dunia kerja dan ikut memajukan kehidupan bangsa.

Pendidikan di Indonesia dibagi menjadi pendidikan formal, informal, dan nonformal. Berdasarkan UU No. 20 Th. 2003, pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pelaksanaan pendidikan formal tersebut, matematika menjadi mata pelajaran wajib yang dipelajari pada setiap jenjangnya. Berdasarkan Permendiknas No. 22 Th. 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar peserta didik mampu: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep secara akurat dalam pemecahan masalah. 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan

model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas masalah. 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah, antara lain dengan melakukan perubahan kurikulum secara teratur supaya isi kurikulum tidak ketinggalan dengan ilmu pengetahuan dan kebutuhan masyarakat yang semakin cepat. Selain itu pemerintah juga memberlakukan standar nilai kelulusan yang dari tahun ke tahun terus meningkat. Adanya upaya peningkatan tersebut diharapkan prestasi pendidikan matematika selalu membaik/meningkat dan tercapailah tujuan pembelajaran matematika.

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional (UN). Pada UN tingkat SMP, materi geometri masuk dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Kemampuan yang diuji adalah memahami sifat dan unsur bangun ruang, dan menggunakannya dalam pemecahan masalah. Meskipun UN bukan merupakan salah satu syarat kelulusan bagi pelajar di Indonesia, namun hasil UN dapat memetakan kemampuan peserta didik secara nasional. Berdasarkan data yang dikeluarkan Badan Standar Nasional Pendidikan tentang Ujian Nasional SMP tahun pelajaran 2014-2015, persentase daya serap peserta didik tingkat nasional masih tergolong rendah yaitu 60,90%.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil UN matematika di Indonesia, salah satu faktor penyebabnya adalah peserta didik Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-

soal dengan karakteristik seperti pada soal UN yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, kreativitas dan argumentasi dalam penyelesaiannya. Kemampuan untuk menalar, berargumentasi serta mengeluarkan kreativitas dalam penyelesaian masalah tidak lepas dari kemampuan komunikasi matematis. Menurut Viseu dan Oliveria (2012: 289) melalui komunikasi dapat merangsang peserta didik untuk berbagi ide, pikiran, dugaan dan solusi matematika. Berdasarkan fakta ini dapat diasumsikan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik Indonesia masih rendah.

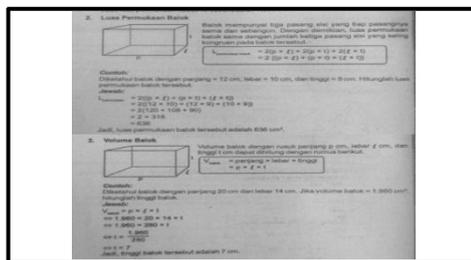
Rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik ini juga dialami di SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan observasi kunjungan kelas yang dilaksanakan pada Januari 2017 diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dan LKPD yang berorientasi pada lembar kegiatan siswa yang hanya digunakan sebagai alat untuk memberikan tugas latihan kepada siswa, metode pembelajaran yang digunakan *teacher centered* (berpusat pada guru) sehingga peserta didik kurang aktif (pasif). Kurang aktifnya peserta didik disebabkan oleh kurang mampunya peserta didik mengeluarkan ide/gagasan, ekspresi dan memberikan jawaban saat mengikuti pembelajaran terlebih pada saat proses diskusi, selain itu kurangnya sikap percaya diri dan belum ada keberanian dalam menyampaikan gagasannya.

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat diartikan bahwa kemampuan

komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik merupakan masalah di SMP Negeri 8 Bandar Lampung. Maka dari itu, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas 8, NCTM (2000: 271) menyarankan agar guru mengidentifikasi dan menggunakan berbagai tugas yang berkaitan penting dengan ide-ide matematika, dapat diperoleh dengan berbagai metode solusi, menyediakan representasi multipel dan memberikan peserta didik kesempatan menginterpretasi, *justify*, dan konjektur. Saat melaksanakan tugas-tugas tersebut, setiap peserta didik diberi kesempatan untuk berkontribusi menjelaskan pemikiran matematik dan penalarannya terhadap masalah yang berkembang di kelas. Keseluruhan kegiatan tersebut merupakan implementasi dari aspek-aspek komunikasi matematis. Selain itu, salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik melalui pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung, sehingga peserta didik akan lebih maksimal dalam memaknai suatu pengetahuan yang diperolehnya. Hal ini sejalan dengan pembelajaran pada kurikulum 2013 yaitu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered*) dan guru sebagai *fasilitator*.

Salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik adalah model *problem based learning* (PBL). Etherington (2011: 54) mendefinisikan PBL sebagai metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) melalui pemecahan masalah untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi serta diperlukan refleksi dari berbagai perspektif.

Arends (2008: 57) menyebutkan sintaksis untuk PBL terdiri dari orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisir peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Memfasilitasi PBL diperlukan sumber belajar atau media pembelajaran yang sesuai. Salah satu media pembelajaran berbentuk cetak yang kerap digunakan sekolah adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut Kaymackci (2012: 57) LKPD merupakan kumpulan lembaran kertas yang berisi tugas-tugas, dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembelajaran. Berikut ini adalah contoh LKPD yang digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran:



Gambar 1. Contoh Lembar Kerja Peserta didik

Dari Gambar LKPD di atas terlihat bahwa LKPD tersebut kurang dapat memfasilitas kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Terlihat bahwa contoh dan penyelesaian soal tidak memberikan gambaran prosedur komunikasi matematis yang baik. Salah satu contohnya peserta didik tidak diajak berpikir bagaimana menjelaskan ide, situasi atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Selain itu, soal-soal yang ada dalam latihan uji kompetensi masih pada taraf soal rutin dan tersaji dalam kalimat yang

jelas, sehingga tidak dibutuhkan kemampuan yang lebih untuk memahami dan menyelesaikan masalah dalam soal tersebut. Pembelajaran dengan LKPD berakibat pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Dari uraian di atas, perlu adanya pengembangan media pembelajaran berupa LKPD yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik. LKPD merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik, sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. LKPD yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis PBL, dengan harapan LKPD ini dapat dengan mudah diterima dan dapat membantu peserta didik dalam belajar. Sehingga kemampuan komunikasi dan *self confidence* peserta didik dapat ditingkatkan secara optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2016-2017. Subjek dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap berikut: 1) Subjek *Self Evaluation*, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan LKPD, yaitu observasi dan wawancara. Subjek pada saat observasi adalah peserta didik kelas VIII B dengan jumlah peserta didik 23 orang dan subjek pada saat wawancara adalah seorang guru yang mengajar matematika di kelas VIII. 2) Subjek

expert review. Subjek validasi LKPD dalam penelitian ini adalah tiga orang ahli yang berkompeten di-bidang materi, media dan bahasa. 3) Subjek *one-to-one*, subjek pada tahap ini adalah tiga orang peserta didik kelas IX yang memiliki kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. 4) Subjek *Small group*, Subjek pada tahap ini adalah sepuluh peserta didik kelas VIII yang akan menem-puh materi bangun ruang sisi datar. Kesepuluh peserta didik tersebut berturut-turut memiliki kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. 5) Subjek *field test*, Subjek pada tahap ini adalah seluruh peserta didik pada kelas VIII B sebagai kelas ujicoba dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

Prosedur penelitian yang di-gunakan dalam penelitian ini adalah tahap-tahap penelitian yang dikemu-kakan oleh Tessmer. Menurut Tessmer pada penelitian pengem-bangan difokuskan pada 2 tahap yaitu tahap *preliminary* dan tahap *formative evaluation* yang meli-puti *self evaluation*, *prototyping* (*expert reviews*, *one-to-one*, *small group*), dan *field test*. Pada tahap *field test* desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-postest control group design* sebagaimana yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (1993: 248).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen 1) instrumen non tes, terdapat dua jenis instrumen non tes yang digunakan, yaitu lembar wawancara dan angket. 2) instrumen tes, instrumen ini berupa tes kemam-puan komunikasi matematis. Tes ini diberikan secara individual dan tujuannya adalah untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Sebelum tes kemampuan komu-nikasi matematis digunakan pada *field test*, terlebih dahulu dilakukan uji validasi kemudian diujicobakan pada kelas lain (kelas uji coba) untuk diketahui tingkat ke-sukaran, daya pembeda, dan relia-bilitas soal. Hasil validitas dapat dilihat pada Tabel 1. Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan harga r_{xy} tabel yaitu 0,38. Artinya apabila $r_{xy} \geq 0,38$, nomor butir tersebut dikatakan valid.

Tabel 1. Validitas Instrumen Komunikasi Matematis

No. Soal	r_{xy}	Keterangan
1	0,95	Valid
2	0,89	Valid
3	0,96	Valid
4	0,93	Valid

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen komunikasi mate-matis, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,94. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diujicobakan memiliki reliabilitas tinggi sehingga instrumen tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diujicobakan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi sehingga instrumen tes dapat dipergunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria koefisien korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tetap
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tetap
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi baik, yaitu memiliki nilai daya pembeda $> 0,40$. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal yang telah diujicobakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya pembeda Butir Soal

No. Butir Soal	Nilai Dp	Interpretasi
1	0,56	Baik
2	0,46	Baik
3	0,41	Baik
4	0,55	Baik

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal memiliki nilai tingkat kesukaran $0,16 \leq TK \leq 0,85$. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal tes kemampuan komunikasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

No. Soal	Indeks TK	Interpretasi
1	0,66	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,29	Sukar
4	0,62	Sedang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini bertujuan mengembangkan LKPD berbasis PBL dan menguji efektivitasnya terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik. LKPD yang dikembangkan dapat dinyatakan layak berdasarkan validasi dari ahli meteri, ahli media, ahli psikologi, dan hasil angket uji coba oleh peserta didik dan tanggapan dari guru.

Penelitian pengembangan ini dimulai dari tahap *Preliminary*, yaitu menentukan SMP Negeri 8 Bandar Lampung sebagai tempat penelitian, menentukan kelas VIII B dan C sebagai subjek penelitian, dan Ibu Nurbaiti, S.Pd. sebagai guru mitra. Selanjutnya mengadakan persiapan untuk mengatur jadwal penelitian. Tahap berikutnya adalah tahap *Formative Evaluation*, dalam tahap ini dibagi lagi menjadi beberapa tahap yaitu *self evaluation*, *prototyping (expert reviews, one-to-one, dan small group)*, serta *field test*.

Pada tahap *self evaluation*, penulis melakukan analisis peserta didik dan kurikulum yang dilakukan dengan mengobservasi kelas dan wawancara dengan ibu Nurbaiti, S.Pd. selaku guru matematika yang mengajar kelas VIII. Dari hasil observasi dan wawancara ini diperoleh kesimpulan bahwa 1) Bahan ajar yang digunakan guru di kelas berupa buku teks kurikulum 2013 dan LKPD terbitan swasta. 2) Guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional dalam pembelajaran matematika. 3) Peserta didik kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Usman (2014, 73), kurang berhasilnya peserta didik dalam pembelajaran matematika disebabkan pembelajaran

selama ini kurang melibatkan partisipasi aktif peserta didik.

Setelah melakukan analisis pada tahap ini, selanjutnya mendesain perangkat pembelajaran yang dikembangkan, meliputi pendesainan silabus, RPP, LKPD berbasis PBL, kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence*, instrumen tes, rubrik penilaian, dan penyusunan instrumen validasi produk. LKPD disusun berdasarkan langkah-langkah PBL yang disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013. LKPD ini memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik melalui masalah matematika yang disajikan beserta langkah penyelesaiannya. LKPD ini memuat materi luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas yang terbagi menjadi 6 pertemuan. Susunan LKPD secara garis besar berupa halaman judul/cover, bagian pembuka, inti dan penutup. Hasil desain ini dinamakan dengan *prototype 1*.

Hasil pendesainan pada *prototype 1* yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* selanjutnya dilakukan uji ahli. Produk yang dikembangkan ini divalidasi oleh 3 orang ahli yang terdiri dari dosen ahli materi, media dan bahasa. Dari hasil validasi materi diperoleh jumlah skor 98 dari jumlah skor ideal 106 atau 94,23%, hasil validasi bahasa diperoleh jumlah skor 57 dari jumlah skor 64 ideal atau 89,00%, dan hasil validasi bahasa diperoleh jumlah skor 29 dari jumlah skor ideal 32 atau 90,60%. Berdasarkan hasil validasi ahli disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL (*Prototype 1*) layak untuk digunakan dengan kategori sangat baik.

Prototype 1 yang telah divalidasi dan direvisi, diujicobakan pada tiga peserta didik kelas IX yang sudah menempuh materi bangun ruang sisi datar. Tiga orang tersebut memiliki kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya mereka diberikan lembar skala respon untuk mengetahui tingkat keterbacaan, pemahaman, dan ketertarikan peserta didik pada LKPD berbasis PBL. Berdasarkan hasil perhitungan bahwa komponen tampilan LKPD memperoleh skor 62 atau 86,11% dalam skala empat dengan kriteria sangat baik. Komponen penyajian materi memperoleh jumlah skor 80 atau 83,33 % dalam skala empat dengan kriteria sangat baik. Sedangkan skor untuk komponen manfaat penggunaan LKPD adalah 40 atau 83,33% dalam skala empat dengan kriteria sangat baik. Hasil revisi dari uji ahli dan uji perorangan ini dinamakan dengan *prototype 2*.

Langkah berikutnya *small group* (Uji kelas kecil), pada tahap ini *prototype 2* diuji coba pada kelas kecil yang berjumlah sepuluh peserta didik kelas VIII dengan kemampuan akademis yang heterogen. Pada uji kelas kecil ini dilakukan untuk mengetahui keterbacaan, kualitas tampilan dan ketertarikan peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis PBL sebelum digunakan pada *field test*. Secara keseluruhan komponen tampilan LKPD dalam skala empat memperoleh jumlah skor 197 dari jumlah skor ideal 240 atau 82,08% dengan kriteria sangat baik. Komponen penyajian materi memperoleh jumlah skor 249 dari jumlah skor ideal 320 atau 77,81% dengan kriteria baik. Sedangkan jumlah skor untuk komponen manfaat penggunaan LKPD adalah 132 dari

jumlah skor ideal 160 atau 82,50% dengan kriteria sangat baik. Hasil validasi dan saran serta hasil uji coba yang diperoleh pada tahap ini akan dijadikan bahan untuk merevisi hasil *prototype 2*. Hasil revisi dinamakan *prototype 3*.

Tahap selanjutnya adalah *field test*, yaitu menguji *prototype 3* untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan *self confidence*. Pada awal pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis dan lembar skala *self confidence* untuk mengetahui *self confidence* awal peserta didik.

Berdasarkan hasil uji-t skor awal kemampuan komunikasi matematis peserta didik diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* sebesar 0,47, karena nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan hasil uji-t skor awal *self confidence* peserta didik diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* sebesar 0,65, karena nilai *Sig.(2-tailed)* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran diawali dengan *orient student to the problem* (orientasi peserta didik terhadap masalah). Pada tahap ini guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan yang akan dicapai oleh peserta didik. Tujuan dan motivasi pembelajaran yang dijelaskan guru membuat peserta didik memiliki harapan atau tujuan yang

ingin dicapai peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Ausubel dalam (Dahar, 2011: 99) menyatakan bahwa tujuan peserta didik merupakan faktor utama dalam belajar bermakna. Peserta didik yang akan belajar harus mempunyai kesiapan untuk belajar. Hal ini terjadi jika pelajaran-pelajaran yang dipelajari harus relevan dengan kebutuhan mereka. Sehingga peserta didik harus mempunyai tujuan untuk memasukkan materi kedalam pikiran anak. Sehingga peserta didik belajar tidak hanya sekedar hafalan. Pada tahap ini juga guru menyampaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar.

Tahap kedua *organize students for study* (mengorganisasikan peserta didik untuk belajar). Pada fase ini guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 peserta didik dengan kemampuan yang heterogen. Selanjutnya, setiap kelompok diberikan satu LKPD berbasis PBL. dan guru meminta peserta didik untuk membaca petunjuk pengerjaan LKPD. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan pembelajaran agar berjalan efektif sesuai kegiatan pembelajaran dalam LKPD.

Tahap ketiga *Assist independent and group investigation* (Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok), pada fase ini peserta didik berdiskusi mengumpulkan data/ informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, menciptakan dan membagikan ide mereka sendiri untuk merefleksikan masalah yang ada ke dalam bentuk gambar (*drawing*) yang dalam hal ini termasuk dalam indikator komunikasi matematis. Kendala yang ditemui pada saat pembelajaran yaitu

pada pertemuan pertama dan kedua peserta didik merasa kesulitan untuk memahami masalah yang diberikan dan belum paham akan tugas masing-masing individu apa saja yang harus dilakukan dalam diskusi kelompok. Hal ini dapat terjadi karena peserta didik tidak terbiasa mengerjakan permasalahan seperti yang disajikan dalam LKPD.

Untuk mengatasi kendala tersebut guru memberikan bimbingan atau bantuan seperlunya pada tahap awal pembelajaran, kemudian secara perlahan menguranginya untuk memberi kesempatan peserta didik untuk mengerjakan tugasnya sendiri. Berdasarkan temuan tersebut maka pada peserta didik yang belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah harus diberikan *scaffolding* pada pertemuan awal. Sutiarso (2009: 528) menyatakan bahwa didalam proses *scaffolding*, guru membantu peserta didik menuntaskan tugas atau konsep pada awalnya tidak mampu dia peroleh secara mandiri. Guru hanya memberikan bantuan teknik atau ketrampilan tertentu dari tugas-tugas yang diluar batas kemampuan peserta didik. Ketika peserta didik telah melakukan tanggung jawabnya dalam tugas-tugas tersebut maka guru mulai mengurangi bantuan, agar peserta didik dapat bekerja secara mandiri.

Vygosky dalam (Chairani, 2015: 40) berpendapat bahwa peserta didik akan mampu mencapai daerah maksimal bila dibantu secukupnya. Apabila peserta didik belajar tanpa dibantu, dia akan tetap berada di daerah aktual tanpa bisa berkembang ketingkat perkembangan potensial yang lebih tinggi. Jadi, *scaffolding* dapat dikatakan sebagai jembatan yang digunakan untuk menghu-

bungkan apa yang sudah diketahui peserta didik dengan sesuatu yang baru atau yang akan dikuasai/diketahui peserta didik. Bimbingan guru diberikan secara bertahap setelah peserta didik diberi permasalahan, sehingga kemampuan actualnya dapat mencapai kemampuan potensial Bimbingan yang diberikan berupa penjelasan masalah atau pemberian pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan pada penyelesaian masalah. Selanjutnya, pada pertemuan ketiga dan seterusnya guru sudah mulai mengurangi secara bertahap bimbingan yang diberikan agar kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat berkembang secara maksimal.

Tahap keempat *develop and present artifacts and exhibits* (mengembangkan dan menyajikan hasil karya), pada fase ini peserta didik mendiskusikan data atau informasi yang sudah terkumpul sebelumnya bersama teman sekelompoknya untuk mengekspresikan dan menuliskan konsep matematika, serta menyajikan hasil diskusinya kedepan kelas untuk dibagikan kepada kelompok lain agar kelompok lain memberikan tanggapan atau koreksi. Kendala yang ditemui pada saat peserta didik berdiskusi adalah pada pertemuan pertama ada dua kelompok yaitu kelompok 1 dan 4 masih terlihat pasif dalam diskusi kelompok. Peserta didik dalam kelompok tersebut terlihat secara individu mengerjakan permasalahan dalam LKPD dan tidak berdiskusi. Tetapi empat kelompok lainnya sudah terlihat aktif berdiskusi dalam kelompoknya. Pada pertemuan kedua, kedua kelompok tersebut juga masih terlihat pasif, padahal guru sudah meminta mereka untuk mengerjakan

LKPD secara berkelompok dan tidak secara individu.

Guru mewawancarai beberapa peserta didik dan guru mitra untuk mengetahui penyebab kedua kelompok tersebut pasif. Ternyata memang peserta didik dalam kelompok 1 dan 4 mempunyai sifat pendiam dan kurang berinteraksi dengan teman-temannya. Terutama peserta didik dengan kemampuan tinggi dalam kelompok tersebut memiliki kepribadian yang tertutup dan sulit menjelaskan ide atau pendapatnya kepada orang lain. Peserta didik tersebut terbiasa mengerjakan tugas secara individu dan kurang berinteraksi dengan teman-teman di kelasnya. Sehingga, tujuan guru mengelompokkan peserta didik dengan kemampuan yang heterogen, dengan harapan peserta didik dengan kemampuan tinggi dapat membantu peserta didik dengan kemampuan rendah untuk memahami materi tidak berjalan maksimal. Hal ini terlihat pada hasil tes kemampuan komunikasi peserta didik bahwa anggota kelompok 1 dan 4, hanya satu orang dengan kemampuan tinggi yang memperoleh nilai maksimal sedangkan peserta didik lainnya memperoleh nilai yang kurang memuaskan.

Berdasarkan fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa interaksi sosial antar teman sebaya merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suharti (2015: 10) bahwa interaksi sosial teman sebaya berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika peserta didik. Dengan melakukan interaksi sosial yang baik seorang peserta didik akan terdorong memiliki kerja sama yang baik jika dibandingkan dengan peserta didik

yang tidak melakukan interaksi sosial dengan teman sebaya. Jiwa kerjasama yang baik tersebut dapat disalurkan dalam bekerja sama dalam hal mengatasi kesulitan belajar. Selain saat melakukan diskusi, kendala juga ditemui saat perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, peserta didik terlihat malu-malu, tidak percaya diri dan masih sulit menyampaikan kepada peserta didik lainnya mengenai hasil diskusi kelompoknya. Hal ini disebabkan pada pembelajaran sebelumnya yang berpusat pada guru, peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat apa yang ditulis guru di depan kelas sehingga kurang adanya interaksi antar peserta didik. Untuk mengatasi hal tersebut, guru terus memberikan motivasi kepada peserta didik agar lebih percaya diri yaitu guru memberikan apresiasi/penghargaan verbal berupa pujian atau tepuk tangan kepada peserta didik yang telah berani untuk menyampaikan pendapat atau hasil diskusi kelompoknya. Menurut hukum akibat (*law of effect*) yang dikemukakan oleh Thorndike dalam (Dahar, 2011: 19) yaitu suatu perbuatan yang disertai akibat menyenangkan cenderung dipertahankan dan lain kali akan diulang. Sebaliknya, suatu perbuatan yang diikuti akibat yang tidak menyenangkan cenderung dihentikan dan tidak diulangi. Pemberian apresiasi atau penghargaan oleh guru merupakan suatu akibat menyenangkan bagi peserta didik sehingga pada pembelajaran berikutnya peserta didik akan lebih percaya diri untuk menyampaikan pendapatnya.

Tahap kelima *analyze and evaluate the problem solving process* (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah), pada

tahap ini, guru meminta peserta didik untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya. Guru dan peserta didik menganalisis dan mengevaluasi terhadap pemecahan masalah yang dipresentasikan setiap kelompok.

Kemudian di akhir pembelajaran diberikan *posttest* untuk menguji peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan lembar skala untuk mengetahui peningkatan *self confidence* peserta didik. Dari hasil uji-t skor akhir kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* sebesar 0,00, karena nilai *Sig.(2-tailed)* kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan akhir komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan hasil uji-t skor akhir *self confidence* peserta didik diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* sebesar 0,04, karena nilai *Sig.(2-tailed)* lebih besar dari 0,04 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara *self confidence* peserta didik peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis PBL yang dilaksanakan pada kelas eksperimen diperoleh persentase rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis sebesar 76,48% dan rata-rata indeks N-gain sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh persentase rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis sebesar 47,42% dan rata-rata indeks N-gain sebesar 0,27 dengan kategori rendah.

Persentase rata-rata pencapaian indikator *self confidence* peserta

didik pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 68,53% dan rata-rata indeks N-gain sebesar 0,09 dengan kriteria rendah. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata pencapaian indikator *self confidence* sebesar 67,04% dan rata-rata indeks N-gain sebesar 0,02 dengan kriteria rendah.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Nu'man (2015) yang menyatakan bahwa bahan ajar berdasarkan PBL dengan kategori sangat baik memberikan respon positif pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, penelitian Saryani (2016) memperoleh peningkatan hasil belajar dan percaya diri peserta didik yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik diawali dengan melakukan analisis peserta didik dan kurikulum dengan menggunakan pedoman wawancara yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL dipandang tepat dan menjadi kebutuhan yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. Hasil validasi para ahli menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL telah layak digunakan dan termasuk dalam kategori sangat baik. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan

masukannya dari uji pakar. Hasil uji coba kelas kecil menunjukkan bahwa LKPD berada dalam kategori sangat 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 berbasis PBL yang diterapkan pada materi bangun ruang sisi datar pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016-2017.

Hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis PBL yang diterapkan pada kelas eksperimen, rata-rata skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard. 2008. *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill Company.
- Chairani, Zahra. 2015. Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.1 No.1 Tahun 2015. Diakses di <http://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/download/12/9> pada 28 Agustus 2018.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Etherington, M. B. 2011. Investigative Primary Science: A Problem based Learning Approach. *Australian Journal of Teacher Education*. Vol 36 No 9.
- Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 1993. *How to Design and Evaluatif Research in Education*. New York: McGraw-hill Inc.
- Kaymakci, Selahattin. 2012. *A Review of Studies on Worksheets in Turkey*. Turkey: Karadeniz Technical University. Diakses di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED530699.pdf> pada 18 Desember 2016.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards with The Learning From Assesment Materials*. Virginia: NCTM Inc.
- Nu'man, Mulin. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Geometri *Problem Based Learning* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS 2015*. ISBN : 978.602.361.002.0. Diakses di <http://jurnalISBN.UINsunan-kalijaga.ac.id> pada 4 Januari 2017.
- Saryani. 2016. *Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Percaya Diri Siswa*. (Tesis). Bandung: Universitas Pasundan.
- Suharti dkk. 2015. Pengaruh Pola Asuh Demokratis, Interaksi Sosial Teman Sebaya, Kecerdasan Emosional dan Efikasi Diri terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN Se Kecamatan Mang-

- gala di Kota Makassar. *Jurnal Daya Matematis*. Vol 3 No 1.
- Sutiarso, Sugeng. 2009. Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009*. Diakses di http://eprints.uny.ac.id/12309/1/M_Pend_31_Sugeng%20S.pdf pada 12 juli 2017.
- Usman, Muhammad Rizal. 2014. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi serta Disposisi Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Inkuiri Model Alberta. *Thesis. Universitas Pendidikan Matematika*. Diakses di <http://repository.upi.edu/id/eprint/18586> pada 20 januari 2017.
- Viseu, F., dan Oliveria, I.B. 2012. Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom Communication in Mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*. Vol. 4 No.2.