

Efektivitas Model *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Eva Mariyati¹, Sri Hastuti Noer², Agung Putra Wijaya²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

²Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

^{1,2}FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung

¹*e-mail*: evamariyati1703@gmail.com/Telp.: +6282175898287

Received: March 22nd, 2019 Accepted: March 22nd, 2019 Online Published: June 28th, 2019

Abstract: *The Effectiveness of Problem Based Learning Model towards Student's Mathematical Communication Skill. This quasi experiment was aimed to find out the effectiveness of problem based learning model towards student's mathematical communication skill. The population of this research was all of eight grade students of SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo in academic year of 2018/2019 as many as 218 students that were distributed into 7 classes. The samples of this research were students of VIII₅ as many as 32 students and VIII₃ class as many as 30 students that were chosen by purposive sampling technique. The design of this reserch was the static-group pretest-posttest grup design. The analysis data which used was Mann-Whitney U test and proportion test. According of this result so that problem based learning is not effective towards student's mathematical communication skill.*

Keyword: *communication skill, effectiveness, problem based learning*

Abstrak: **Efektivitas Model Problem Based Learning ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.** Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas model *problem based learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 218 siswa yang terdistribusi ke dalam tujuh kelas. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII₅ sebanyak 32 siswa dan kelas VIII₃ sebanyak 30 yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *the static-group pretest-posttest design*. Analisis data yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney U* dan uji proporsi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa model *problem based learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: *efektivitas, komunikasi matematis, problem based learning*

PENDAHULUAN

Matematika diberikan pada siswa sebagai bekal untuk melatih keterampilan berpikir dan mengembangkan pengetahuan agar generasi-generasi penerus bangsa akan lebih siap dan tidak tertinggal oleh negara-negara lain. Menurut Indarti (2014), kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang diperlukan dalam belajar matematika dan memecahkan masalah-masalah matematis siswa. Pada hakikatnya, siswa perlu menguasai matematika karena dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis. Hal ini sesuai dengan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, mata pelajaran matematika di sekolah bertujuan agar siswa mampu: (1) memahami konsep matematika, (2) memecahkan masalah, (3) menggunakan penalaran matematis, (4) mengomunikasikan masalah secara sistematis, dan (5) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai dalam matematika.

Kemampuan komunikasi matematis diperlukan oleh siswa dalam membantu membangun pengetahuan matematisnya untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Sesuai dengan pendapat Gurreiro dalam Izzati dan Suryadi (2010), komunikasi matematis merupakan alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika atau sebagai fondasi dalam membangun pengetahuan matematika. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik dapat mengungkapkan ide atau gagasan matematisnya dengan tepat, singkat, dan logis serta dapat mengembangkan pemahaman tentang mate-

matika, dan mempertajam berpikir matematisnya. Kemudian Sumarmo (2015) menyatakan komunikasi matematis merupakan keterampilan menyampaikan ide atau gagasan dalam bahasa sehari-hari atau dalam bahasa simbol matematika. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan-gagasan, ide-ide, dan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang dipelajari baik secara lisan ataupun tulisan.

Kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil studi TIMSS tahun 2011, Indonesia mendapat peringkat 38 dari 42 negara (TIMSS, 2011). Sementara itu, hasil dari *Programme for International Student Assessment (PISA)* di bawah *Organization Economic Cooperation and Development (OECD)* pada tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara dengan skor kemampuan matematika adalah 386 sedangkan skor rata-rata kemampuan matematika dunia adalah 494 (OECD, 2016).

SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo merupakan salah satu sekolah menengah pertama di Indonesia yang sebagian besar siswanya mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Matematika SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo pada 4 April 2018, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan, seperti menyatakan ke dalam bentuk variabel dan tidak dapat menyajikan masalah meng-

gunakan bahasa matematis dengan benar. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal cerita yang berhubungan dengan masalah kontekstual yang membutuhkan permodelan matematika. Selain itu, siswa kurang mahir dalam membuat diagram, tabel, ataupun grafik dengan tepat sehingga tidak mampu menyelesaikan soal dengan sempurna.

Berdasarkan hasil pengamatan pembelajaran di kelas, pembelajaran di SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru mendominasi pembelajaran dari awal sampai akhir. Pembelajaran diawali dengan pemberian materi oleh guru. Materi yang diberikan membahas mengenai konsep-konsep matematis secara langsung, guru belum memberikan suatu masalah kontekstual sehingga siswa belum mampu mengaitkan antara konsep matematis dan situasi yang terjadi pada kehidupan nyata. Selanjutnya guru menunjukkan contoh soal serta latihan berupa soal rutin. Setelah itu, pembelajaran diakhiri dengan pemberian tugas.

Salah satu model yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran sehingga memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dan membantu siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual sesuai dengan konsep matematis adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Rusman (2014) menyatakan bahwa dalam PBL siswa dituntut terlibat aktif dalam mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi kelompok sehingga pembelajaran berpusat pada siswa. PBL memberikan peluang untuk siswa agar dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dalam hal ini peran guru tidak terlalu mendominasi pembelajaran.

PBL merupakan suatu model pembelajaran inovatif yang menyajikan masalah kontekstual atau masalah dalam kehidupan sehari-hari di awal pembelajaran sehingga merangsang siswa untuk lebih aktif dalam belajar. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) menyatakan bahwa PBL adalah pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. Lebih lanjut, menurut Raharjo (2014), guru tidak menyampaikan banyak informasi kepada siswa dalam PBL. Akan tetapi, siswa diharapkan dapat mengembangkan pemikirannya dalam memecahkan masalah, belajar berperan sebagai orang dewasa, dan menjadi pembelajar yang independen dan mandiri. Peran guru dalam pembelajaran ini adalah sebagai penyaji masalah, fasilitator, dan mentor yang membimbing dan mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu, Aisah (2014) menjelaskan bahwa PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa.

Berdasarkan uraian masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang mengkaji tentang efektivitas model PBL ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 218 siswa yang terdistribusi ke dalam tujuh kelas yaitu kelas VIII₁ - VIII₇. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII₅ sebagai kelas eksperimen

yang menggunakan PBL dan kelas VIII₃ sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment*. Desain penelitian ini menggunakan *the static group pretest-posttest design*. Data penelitian ini adalah data kemampuan komunikasi matematis siswa. Data kemampuan komunikasi matematis didapatkan dari skor *pretest* dan skor *posttest* yang kemudian dilah menjadi data *gain*.

Penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa soal uraian digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan memenuhi kriteria validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran yang ditetapkan. Selanjutnya dilakukan uji coba soal pada siswa di luar sampel yaitu pada kelas IX₅ dengan pertimbangan kelas tersebut sudah menempuh materi yang diujicobakan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa instrumen tes dikatakan valid dan reliabelitas tinggi serta telah memenuhi daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran mudah, sedang serta sukar.

Kemudian, instrumen tes diberikan kepada siswa sebelum dan setelah pembelajaran sehingga diperoleh skor awal dan skor akhir. Selanjutnya kedua data tersebut diolah untuk mendapatkan data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa. Analisis data bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemam-

puan yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penelitian ini terdapat dua hipotesis yang diuji. Hipotesis pertama berbunyi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran konvensional. Hipotesis kedua berbunyi proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori baik (memperoleh nilai ≥ 75) lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti PBL.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data awal kedua kelas sampel dianalisis untuk mengetahui apakah kemampuan awal kedua kelas sampel setara atau tidak. Setelah dilakukan uji perbedaan selanjutnya dilakukan analisis *gain* yang berasal dari skor *pretest* dan *post test*.

Sebelum dilakukan analisis data dan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas terhadap data *gain* skor kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil uji normalitas diperoleh bahwa data *gain* skor kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, data *gain* skor kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney U*.

Berdasarkan hasil pengamatan pembelajaran di kelas, pembelajaran di kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penelitian ini terdapat dua hipotesis yang diuji. Hipotesis pertama berbunyi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa

dalam PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran konvensional. Hipotesis kedua berbunyi proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori baik (memperoleh nilai ≥ 75) lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti PBL.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data awal kedua kelas sampel dianalisis untuk mengetahui apakah kemampuan awal kedua kelas sampel setara atau tidak. Setelah dilakukan uji perbedaan selanjutnya dilakukan analisis gain yang berasal dari skor *pretest* dan *post test*.

Sebelum dilakukan analisis data dan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas terhadap data *gain* skor kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil uji normalitas diperoleh bahwa data *gain* skor kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, data *gain* skor kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney U*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan komunikasi matematis awal diperoleh dari hasil *pretest* yang diberikan pada awal pertemuan sebelum diberi perlakuan. Adapun rekapitulasi skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	\bar{x}	s	Min	Max
PBL	4,2	2,82	0	10
PK	5,4	1,87	0	10

Keterangan:

PBL = *problem based learning*

PK = pembelajaran konvensional

\bar{x} = rata-rata

s = simpangan baku

min = skor minimum

max = skor maksimum

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih rendah daripada rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Skor terendah siswa yang mengikuti PBL lebih rendah dari skor terendah siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Sementara, skor tertinggi untuk kedua kelas sama. Selanjutnya, jika dilihat dari simpangan baku, skor siswa yang mengikuti PBL memiliki simpangan baku lebih tinggi daripada simpangan baku siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini berarti bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih heterogen daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap data skor awal kemampuan komunikasi matematis awal untuk melihat apakah kemampuan komunikasi matematis awal pada kedua kelas setara atau tidak. Sebelum dilakukan uji perbedaan. Uji prasyarat berupa uji normalitas. Uji normalitas menggunakan uji *Lillieforse* dengan taraf signifikansi 5%. Setelah dilakukan uji normalitas, didapat bahwa data awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai $M = 0,88 > M_{0,05} = 0,16$ dan $M = 0,76 > M_{0,05} = 0,16$ untuk

kelas kontrol. Hal ini berarti data awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji non parametrik yaitu *Mann-Whitney U*. Hasil uji *Mann-Whitney U* diperoleh nilai $|z| = 1,47$ yang kurang dari $z_{0,4500} = 1,64$. Hal ini berarti median data awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL sama dengan median data awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis awal siswa yang mengikuti PBL sama dengan kemampuan komunikasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan pada kelas yang mengikuti pembelajaran PBL dan PK. Rekapitulasi skor akhir kemampuan matematis yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor Akhir Kemampuan Komunikasi

Kelas	\bar{x}	<i>s</i>	Min	Max
PBL	17,47	4,02	7	22
PK	8,73	3,93	3	18

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dari pada rata-rata skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya, skor terendah dan skor

tertinggi dari siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Adapun simpangan baku dari siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dari pada simpangan baku pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih heterogen.

Pada analisis kemampuan komunikasi matematis awal dapat dilihat bahwa siswa pada kelas yang mengikuti PBL dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional mempunyai kemampuan komunikasi matematis awal yang setara. Langkah selanjutnya dihitung *gain* skor kemampuan komunikasi matematis pada kedua kelas. Skor *gain* diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelas. Adapun hasil rekapitulasi *gain* skor kemampuan komunikasi matematis disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi *Gain* Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	\bar{x}	<i>s</i>	Min	Max
PBL	0,66	0,22	0,00	0,87
PK	0,19	0,17	0,00	0,68

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dari pada rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Senada dengan hal itu, simpangan baku pada *gain* siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dari *gain* siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis

siswa yang mengikuti PBL lebih heterogen dari kemampuan komunikasi matematis siswa siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Adapun skor *gain* terendah kedua kelas sama, sedangkan skor *gain* tertinggi dari siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terhadap skor peningkatan (*gain*), dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas menggunakan uji *Lillieforse* dengan taraf signifikansi 5%. Setelah dilakukan uji normalitas, didapat bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai $M = 0,23 > M_{0,05} = 0,16$ dan $M = 0,18 > M_{0,05} = 0,16$ untuk kelas kontrol. Hal ini berarti data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan hipotesis pertama menggunakan uji *Mann Whitney U*, diketahui bahwa nilai $|z| = 5,90$ yang lebih dari nilai $Z_{0,4500} = 1,64$. median data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dari median data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi dari peningkatan kemampuan komunikasi

matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selanjutnya uji hipotesis kedua yaitu uji proporsi dengan menggunakan uji tanda binomial. Data yang dianalisis yaitu hasil data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL. Diketahui bahwa dari 32 siswa terdapat 15 siswa yang mendapat nilai lebih dari 75. Berdasarkan hasil uji proporsi didapat bahwa $Z_{hitung} = 0$ dan $Z_{tabel} = 1,64$. Dalam taraf signifikansi 0,05 sehingga diperoleh $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka kesimpulannya H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa persentase siswa yang memperoleh nilai minimum 75 (skala 100) pada siswa yang mengikuti PBL sama dengan 60% dari jumlah siswa. Dengan demikian, proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik yang mengikuti PBL tidak lebih dari 60%.

Jika ditinjau dari pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, secara keseluruhan terjadi perbedaan skor pencapaian setiap indikator. Berdasarkan pencapaian indikator kedua kelas sebelum diberikan perlakuan khususnya pada indikator ekspresi matematis, siswa yang mengikuti PBL mencapai 25,39% sedangkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional 31,67%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti PBL maupun siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional belum mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan tepat. Namun pada indikator ini, siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional mencapai kemampuan lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti PBL.

Selanjutnya pada pencapaian indikator menggambar, siswa yang mengikuti PBL hanya 3,13% sedangkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional mencapai 5,83%. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian indikator menggambar pada kedua kelas tidak jauh berbeda, siswa belum mampu merefleksikan suatu masalah menjadi gambar berupa grafik dengan benar. Hal ini terlihat dari hasil *pretest* dimana siswa banyak yang tidak memberikan jawabannya.

Pada indikator menulis matematis, siswa yang mengikuti PBL mencapai 7,81% sedangkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional 2,50%. Meskipun pencapaian siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional namun pencapaian keduanya bahkan tidak melebihi 10%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu menyusun argumen dan memberikan penjelasan secara matematis dengan baik.

Setelah diberikan penerapan PBL, terdapat peningkatan pada masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan hasil penelitian Pansa (2015) dan Zulfitriani (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat melalui penerapan PBL.

Pada penerapan PBL di kelas, kemampuan ekspresi matematis terjadi pada fase orientasi siswa pada masalah. Pada fase ini siswa didorong untuk mengubah permasalahan nyata menggunakan bahasa dan simbol matematika secara tepat. Selanjutnya pada fase mengem-

bangkan dan menyajikan hasil karya, kemampuan menggambar dan menulis matematis siswa dapat berkembang, siswa dituntut menuliskan penyelesaian dari suatu permasalahan berupa grafik maupun memberikan penjelasan sesuai dengan pengetahuan dan ide-ide yang diperoleh siswa sendiri.

Berbeda dengan pembelajaran konvensional, peluang-peluang tersebut tidak didapatkan oleh siswa. Hal tersebut terlihat dalam proses pembelajaran konvensional siswa hanya dijelaskan materi lalu guru memberikan contoh soal, kemudian siswa diberikan latihan soal yang tidak jauh berbeda dengan contoh soal tersebut. Sehingga siswa tidak dapat mengemukakan dan mengembangkan ide-ide yang ia miliki karena siswa cenderung mengerjakan soal tersebut seperti apa yang dikerjakan oleh guru. Hal tersebut mengakibatkan persentase pencapaian setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Meskipun penerapan PBL memberikan peluang untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis namun proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik tidak lebih dari 60%. Hal ini salah satunya disebabkan oleh beberapa siswa kurang aktif selama pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Purnama (2018) yaitu kendala yang ditemui pada saat pembelajaran adalah tidak semua siswa aktif dikarenakan kemampuan siswa yang berbeda-beda. Saat pembelajaran, siswa dibentuk dalam kelompok – kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. Awalnya beberapa siswa

laki-laki menolak untuk membentuk kelompok sehingga suasana kelas kurang kondusif. Namun pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai terbiasa dengan kelompoknya masing-masing. Hanya saja waktu untuk pengerjaan LKPD menjadi berkurang akibat siswa yang belum dapat beradaptasi dengan kelompok masing-masing sehingga pengerjaan LKPD tidak berjalan maksimal.

Saat pengerjaan LKPD beberapa anggota kelompok tidak fokus mengerjakan LKPD dengan alasan hanya terdapat satu lembar kerja. Akibatnya siswa cenderung kurang berminat untuk berdiskusi dengan anggapan mengandalkan kemampuan anggota yang lainnya. Pada pertemuan ke empat, guru mencoba memberikan LKPD kepada masing-masing siswa. Pada saat pengerjaan LKPD, siswa menjadi lebih aktif dan mau berdiskusi dengan rekan dalam kelompoknya

Adapun pada saat presentasi, beberapa siswa tidak memperhatikan dengan serius kelompok yang sedang presentasi sehingga guru perlu membantu dengan memberikan klarifikasi jawaban siswa agar tidak terjadi miskonsepsi. Hal tersebut menyebabkan tidak semua kelompok berkesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja mereka. Padahal menurut Daulae (2014), pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan individu untuk sebuah perubahan baru secara keseluruhan sebagai pengalaman diri sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Guru sudah berusaha untuk melakukan bimbingan baik secara individu maupun kelompok dan memberikan motivasi namun terdapat kendala lain yang ditemui sehingga menyebabkan target keefektifan belum tercapai. Kendala

tersebut adalah siswa belum menguasai materi prasyarat secara optimal sehingga siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan LKPD. Padahal menurut Putri (2014) dalam mempelajari konsep matematika, seseorang harus dapat menguasai dan memahami suatu topik matematika sebelumnya sebagai materi prasyarat. Materi prasyarat harus benar-benar dimengerti dan dipahami oleh siswa agar dapat memahami materi selanjutnya.

Penguasaan materi prasyarat yang belum optimal terlihat saat siswa saat menyelesaikan masalah SPLDV dengan metode grafik yang melibatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu menggambar (*drawing*) dan menulis matematis (*written texts*). Siswa tidak dapat menggambarkan grafik dengan lengkap dan benar sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu kemampuan menggambar (*drawing*) mengalami kendala. Oleh karena siswa tidak dapat menggambarkan grafik dengan benar sehingga siswa tidak dapat memberikan alasan mengenai hubungan antara grafik yang sudah dibuat dan penyelesaian spldv yang diminta.

Selain materi prasyarat persamaan garis lurus, materi prasyarat aljabar dan bilangan yang telah dipelajari oleh siswa pada kelas VII masih perlu untuk ditingkatkan. siswa dapat memahami masalah dengan baik namun masih kurang teliti dalam perhitungan aljabar sehingga jawaban yang diperoleh tidak tepat hal ini menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa terutama ekspresi matematis (*mathematical expression*) belum dicapai secara maksimal.

Padahal kemampuan dasar dan pengetahuan akan materi prasyarat

sangat diperlukan dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berjalan efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat Sinambela (2008) yaitu keberhasilan siswa yang terdahulu merupakan pengalaman mereka dalam mengatur pengetahuan mereka sendiri dan sangat membantu dalam memecahkan permasalahan matematika dengan baik.

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, penerapan PBL di SMP Muhammadiyah 1 Gading Rejo tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian Anggraini (2015) dan Mawartika (2017) yang menyatakan bahwa penerapan PBL tidak efektif karena proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti PBL tidak mencapai standar yang ditetapkan oleh peneliti yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Namun, penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Akan tetapi, penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Aisah, Iis. 2014. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa

SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung*. (Online), Vol. 1, Hlm. 354-359, (<http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>), diakses 1 Maret 2018.

Anggraini, Della. 2016. *Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi diterbitkan. (Online), (<http://digilib.unila.ac.id>), diakses 15 Desember 2018.

Artanto, Yuli. 2017. *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Al-Kautsar Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017)*. Skripsi diterbitkan. (Online), (<http://digilib.unila.ac.id>), diakses 15 Desember 2018.

Daulae, Tatta Herawati. 2014. Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif. *Jurnal Forum Paeda gogik*. (Online), Vol. 06, No. 02, (<http://jurnal.iainpadangsidimpuan.ac.id>), diakses 20 Desember 2018.

Indarti, Sri Mari. 2014. Peran Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca*

- Sarjana STKIP Siliwangi Bandung.* (Online), Vol. 1, Hlm. 119-124, (<http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>), diakses 1 Maret 2018.
- Izzati, Nur., dan Suryadi, Didi. 2010. Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.* (Online), (<http://bundaiza.files.wordpress.com>), diakses 5 Maret 2018.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- _____. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mawartika, Risda. 2017. *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.* Skripsi Diterbitkan. (Online), (<http://digilib.unila.ac.id>), diakses 7 November 2018.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result (Volume I): Excellence and Equity in Education.* (Online), (<http://www.oecd.org>), diakses 3 maret 2018.
- Pansa, Hani Ervina. 2015. *Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.* Skripsi diterbitkan. (Online), (<http://digilib.unila.ac.id>), diakses 7 Januari 2019.
- Purnama, Indah. 2018. Kendala Guru Memotivasi Siswa dalam Proses Pembelajaran di SD Negeri 46 Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar.* (Online), Vol. 6, No.1, (<http://jurnal.unsyiah.ac.id>), diakses 7 Maret 2019.
- Putri, Anita Purnama. 2014. Pengaruh Penguasaan Materi Prasyarat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Sinjai Timur. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran.* (Online), Vol. 2, No. 1, (<http://journal.uinalaudin.ac.id>), diakses 2 Januari 2019.
- Raharjo, Hendrik. 2014. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Membangun Kemampuan Pemahaman, Komunikasi, dan Disposisi Matematik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung.* Vol. I Hlm. 204-207. (Online), (<http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id>), diakses 1 Maret 2018.
- Rusman. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Edutech.* (Online), Vol. 1, No. 2, (<http://downloadportalgaruda.org>), diakses 1 Maret 2018.
- Sinambela, Pardomuan N.J.M. 2008. Faktor-Faktor Penentu

Keefektifan Pembelajaran dalam Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*). *Jurnal Generasi Kampus*. (Online), Vol. 1, No. 2, (<https://jurnal.unimed.ac.id>), diakses 7 Januari 2018.

Sumarmo, Utari. 2015. Analysis of Enhancement of Mathematical Communication Competency Upon Student of Mathematics Education Study Program Through Metacognitive Learning. *International Journal of Education and Research*. (Online), Vol. 3, No. 9, (<http://www.ijern.com>), diakses 7 April 2018.

TIMSS. 2011. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. (Online), (<http://timssandpirls.bc.edu>), diakses 2 April 2018.

Zulfitriani. 2016. *Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 10 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016)*. Skripsi diterbitkan. (Online), (<http://digilib.unila.ac.id>), diakses 8 Januari 2018.