

Efektivitas *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Septi Dianna Bunga Mulia¹, M. Coesamin², Widyastuti²

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

¹e-mail: septidianna@gmail.com/ Telp.: +628996469629

Received: July 2th, 2018

Accepted: July 3th, 2018

Online Published: July 6th, 2018

Abstract: Effectiveness of Problem Based Learning Towards Students' Mathematical Communication Skill. *This research aimed to know the effectiveness of problem based learning towards students' mathematical communication skill. The population of this research was students of grade VII in SMP Negeri 3 Metro in academic year of 2017/2018 that were distributed into 7 classes. The samples of this research was students of class VII-D and VII-E which were chosen by purposive sampling technique. The design of this research was pretest-posttest control group design. Research data were obtained through test of mathematical communication skill. The statistical test used was t-test and z-test. Based on the result of the research, it was concluded that problem based learning was not effective towards students' mathematical communication skill.*

Abstrak: Efektivitas Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *problem based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Metro tahun pelajaran 2017/2018 yang terdistribusi dalam 7 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII-D dan VII-E yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Uji statistik yang digunakan yaitu uji-*t* dan uji-*z*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* tidak efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

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

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu dalam pengembangan pola pikir dan pembentukan kepribadian seseorang. Melalui pendidikan, seseorang dibimbing untuk menjadi pribadi yang cerdas, kreatif, terampil, bertanggung jawab, produktif dan berbudi pekerti luhur agar siap dalam menghadapi dengan bijak segala tuntutan kehidupan di era globalisasi saat ini.

Pendidikan dikelompokkan menjadi pendidikan formal, nonformal dan informal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Berbagai mata pelajaran diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan tersebut, salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan adalah mata pelajaran matematika.

Menurut Ibrahim dan Suparni (2009: 35) matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Salah satu tujuan mata pelajaran matematika yang tertuang dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 adalah agar siswa mampu mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang menjadi sasaran untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa.

Menurut pendapat Baroody dalam Yonandi (2010: 4), ada dua ala-

san kemampuan komunikasi matematis penting untuk dikembangkan. Pertama, matematika merupakan bahasa bagi matematika sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial. Aktivitas ini meliputi komunikasi antar guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa yang merupakan bagian penting untuk memelihara dan mengembangkan potensi matematika yang dimiliki siswa.

Namun pada kenyataannya, berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh PISA tahun 2015, rata-rata kemampuan sains, membaca, dan matematika untuk siswa Indonesia menduduki peringkat ke 62 dari 70 negara di dunia yang ikut serta. Skor rata-rata untuk kemampuan matematika adalah 386 dari skor rata-rata dunia yang ditetapkan *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) yaitu 490. PISA menggunakan pendekatan literasi yang inovatif, suatu konsep belajar yang berkaitan dengan kapasitas para siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran kunci disertai dengan kemampuan untuk menelaah, memberi alasan dan mengomunikasikannya secara efektif, serta memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi (Silva, 2011: 2). Kemampuan pada literasi PISA tersebut erat kaitannya dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang dinyatakan Cai, Lane, dan Jacobsin (Fachrurazi,

2011: 81), yaitu: (1) kemampuan menuliskan penjelasan secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis (*written texts*); (2) kemampuan melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar (*drawing*); (3) kemampuan memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar (*mathematical expression*). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terjadi di salah satu sekolah di Provinsi Lampung, tepatnya di SMP Negeri 3 Metro. Hal ini diketahui dari hasil tes pendahuluan di kelas VII SMP Negeri 3 Metro, diperoleh persentase jawaban dari 57 siswa adalah 10,53% menjawab benar, 26,31% salah dalam menjawab, dan 63,16% tidak bisa menjawab. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa diketahui bahwa sebagian besar siswa kurang mampu dalam menggambarkan diagram Venn sesuai dengan situasi pada soal yang diberikan dan siswa kurang mampu membuat model matematika dari soal yang diberikan untuk mendapatkan penyelesaian yang tepat. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menentukan penyelesaian dari soal yang diberikan terutama soal dalam bentuk cerita, dimana siswa harus merubah soal cerita tersebut ke dalam bentuk gambar ataupun ekspresi matematis dalam penyelesaiannya, sehingga dibutuhkan kemampuan komunikasi mate-

matik yang baik untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa pembelajaran di sekolah tersebut sudah menggunakan pendekatan saintifik, namun dalam pelaksanaannya kebanyakan siswa terlihat kurang memiliki minat terhadap mata pelajaran matematika, siswa merasa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, hal tersebut ditandai dengan kebanyakan siswa hanya diam dan enggan bertanya tentang hal yang belum dipahami dan enggan mengemukakan gagasan/ide terkait penyelesaian dari soal yang diberikan. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa, seperti pada rata-rata nilai Ujian Tengah Semester kelas VII yaitu 58, dimana nilai tersebut masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 63. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Negeri 3 Metro masih tergolong rendah. Sehingga dibutuhkan suatu inovasi model pembelajaran efektif yang dapat mengatasi rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, dimana dalam pembelajaran tersebut siswa dapat diberi kesempatan untuk mengekspresikan idenya dan membangun pemahaman konsepnya sendiri yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Salah satu model pembelajaran yang diduga sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan *problem based learning* (PBL). Hartati dan Sholihin (2015: 505) menyatakan bahwa dalam model PBL, pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*), sedangkan guru hanya sebagai fasi-

literator. Sehingga siswa bisa berperan aktif di dalam pembelajaran dan siswa juga bisa leluasa mengekspresikan gagasan/ide mengenai suatu penyelesaian masalah yang diberikan baik berupa tulisan, gambar, grafik, dan dalam bentuk ekspresi matematis lainnya.

Menurut Lidinillah (2013: 5) terdapat beberapa kelebihan PBL yang dapat menunjang berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu PBL dapat mendorong siswa untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi dan presentasi hasil pekerjaan mereka selain itu kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*. Siswa yang enggan bertanya kepada guru, dapat bertanya kepada teman sekelompoknya dan siswa juga tidak merasa takut dalam menyampaikan pendapatnya sehingga dapat memotivasi siswa untuk lebih giat belajar. Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 3 Metro tahun pelajaran 2017/2018.

MODEL PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Metro tahun pelajaran 2017/2018 yang terdistribusi ke dalam 7 kelas, yaitu VII-A sampai VII-G. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan terpilihlah kelas VII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-E sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Prosedur penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yakni: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi perbandingan yang yang dicerminkan oleh nilai *pretest-posttest* dan data nilai peningkatan (*gain*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini berupa soal uraian. Tes ini diberikan kepada siswa yang mengikuti model PBL maupun model non-PBL secara individual untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Prosedur yang ditempuh dalam penyusunan instrumen tes yaitu: (1) Menyusun kisi-kisi soal yang mencakup indikator soal dan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang sesuai dengan materi, (2) Menyusun butir tes dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi yang dibuat. Untuk mendapatkan data yang akurat, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria instrumen tes yang baik. Instrumen tes yang baik harus memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen tes yang telah ditentukan.

Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi dari instrumen tes kemampuan komunikasi matematis diketahui dengan cara menilai kesesuaian isi yang terkandung dalam tes kemampuan komunikasi matematis dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Hasil penilai-

an yang dilakukan oleh guru matematika kelas VII SMP Negeri 3 Metro terhadap instrumen tes menunjukkan bahwa instrumen tes telah memenuhi validitas isi.

Selanjutnya instrumen tersebut diujicobakan kepada siswa di luar sampel. Hasil uji coba menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,76. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Sedangkan daya pembeda dari instrumen tes memiliki rentang nilai 0,20 - 0,83 yang berarti bahwa instrumen tes yang diujicobakan memiliki daya pembeda yang cukup sampai dengan sangat baik. Pada tingkat kesukaran, instrumen tes memiliki rentang nilai 0,21 - 0,81 yang berarti instrumen tes yang diujicobakan memiliki tingkat kesukaran yang sukar, sedang dan mudah. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, maka instrumen tes layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Semua pengujian hipotesis dilakukan dengan taraf signifikansi 5%. Pada hipotesis pertama dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun uji normalitas yang digunakan adalah uji *Chi Kuadrat*. Perhitungan uji normalitas terhadap data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} = 4,79 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ untuk kelas eksperimen dan $\chi^2_{hitung} = 2,28 < \chi^2_{tabel} = 7,81$ untuk kelas kontrol. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok

data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kemudian, pada uji homogenitas terhadap data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh hasil yang menunjukkan $F_{hitung} = 1,01 < F_{tabel} = 1,87$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa memiliki varians yang homogen. Selanjutnya, pada hipotesis kedua dilakukan uji normalitas pada data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL dan diperoleh hasil bahwa $\chi^2_{hitung} = 1,60 < \chi^2_{tabel} = 7,81$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil pengujian prasyarat, untuk pengujian hipotesis pertama menggunakan uji parametrik yaitu dengan uji-*t*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL. Selain itu dilakukan uji proposi satu pihak, yaitu pihak kanan pada pengujian hipotesis kedua untuk mengetahui persentase siswa tuntas belajar pada kelas yang mengikuti model PBL lebih dari 60% dari jumlah siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Data yang telah diperoleh tersebut selanjutnya dianalisis sehingga diperoleh data *gain*

(peningkatan) kemampuan komunikasi matematis siswa dan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Data kemampuan awal komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil *pretest* yang dilakukan pada siswa yang mengikuti model PBL dan siswa yang mengikuti model non-PBL sebelum mengikuti pembelajaran. Data skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	4,21	1,72
Kontrol	3,90	1,69

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL. Begitu juga nilai simpangan baku yang dimiliki kelas yang mengikuti model PBL lebih tinggi daripada nilai simpangan baku yang dimiliki kelas yang mengikuti model non-PBL. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih beragam dibandingkan dengan penyebaran skor awal kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL. Artinya, kemampuan awal komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih heterogen daripada kemampuan awal komunikasi mate-

matik siswa yang mengikuti model non-PBL.

Data kemampuan akhir komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil *posttest* pada akhir pertemuan setelah materi pembelajaran disampaikan. Data skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada siswa yang mengikuti model PBL dan siswa yang mengikuti model non-PBL disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	16,86	6,04
Kontrol	14,33	5,76

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti model PBL lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti model non-PBL. Begitu pula dengan simpangan baku yang dimiliki kelas yang mengikuti model PBL lebih tinggi dibandingkan simpangan baku yang dimiliki kelas yang mengikuti model non-PBL. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran nilai akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih beragam dibandingkan dengan penyebaran nilai akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL. Artinya, kemampuan akhir komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih heterogen daripada kemampuan akhir komunikasi mate-

matis siswa yang mengikuti model non-PBL.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* diperoleh data skor awal dan skor akhir kemampuan komunikasi matematis siswa yang selanjutnya diolah untuk mendapatkan data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa. Data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari selisih antara skor akhir (*posttest*) dan skor awal (*pretest*) kemudian dibagi selisih antara skor maksimal dan skor awal (*pretest*). Rekapitulasi data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	0,56	0,2342
Kontrol	0,46	0,2324

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang mengikuti model PBL lebih tinggi daripada siswa pada kelas yang mengikuti model non-PBL. Simpangan baku yang dimiliki kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki sebaran skor *gain* yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, artinya siswa yang mengikuti model PBL memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematis lebih heterogen daripada siswa yang mengikuti model non-PBL.

Berdasarkan hasil uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data peningkatan (*gain*) kemampuan komu-

nikasi matematis kedua sampel penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Berdasarkan analisis tersebut, maka uji hipotesis yang dilakukan adalah uji parametrik yaitu uji-*t* dengan hasil disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji-*t* Data *Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan Uji
1,7645	1,672	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4 dapat terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih baik daripada rata-rata skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL.

Berdasarkan hasil analisis data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL, diketahui bahwa dari 29 siswa hanya 55,17% siswa tuntas belajar yang mencapai nilai KKM ≥ 63 . Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis kedua yaitu uji proporsi dengan hasil disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Proporsi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Z_{hitung}	Z_{tabel}	Keputusan Uji
-0,53	1,64	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 5 dapat terlihat bahwa maka $Z_{hitung} < Z_{tabel}$, berarti H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa persentase siswa tun-

tas belajar yang mengikuti model PBL adalah sama dengan 60%.

Selanjutnya, untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah pembelajaran pada kedua kelas, maka dilakukan analisis skor kemampuan komunikasi matematis siswa untuk setiap indikator dari data skor awal dan akhir kemampuan komunikasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan perhitungan dari data skor awal dan akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen, diperoleh data pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Indikator	Awal (%)	Akhir (%)
Kemampuan menu-liskan penjelasan secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis (<i>written texts</i>)	29,02	50,29
Kemampuan melu-kiskan gambar, dia-gram, dan tabel se-cara lengkap dan benar (<i>drawing</i>)	1,15	66,67
Kemampuan memo-delkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan menda-patkan solusi secara lengkap dan benar (<i>mathematical expression</i>)	7,28	75,86
Rata-rata	12,48	64,27

Selanjutnya, setelah dilakukan perhi-tungan dari data skor awal dan akhir kemampuan komunikasi siswa pada kelas kontrol, diperoleh data penca-paian indikator kemampuan komu-nikasi matematis siswa pada kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Pencapaian Indikator Kemampuan Komuni-kasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Awal (%)	Akhir (%)
Kemampuan menu-liskan penjelasan secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun se-ca-ra logis (<i>written texts</i>)	27,78	37,22
Kemampuan melu-kiskan gambar, dia-gram, dan tabel se-cara lengkap dan benar (<i>drawing</i>)	1,67	59,44
Kemampuan memo-delkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan menda-patkan solusi secara lengkap dan benar (<i>mathematical expression</i>)	5,19	70
Rata-rata	11,54	55,56

Berdasarkan Tabel 6 dan 7 terlihat bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas mengalami peningkatan. Pada tes kemampuan awal dan kemampuan akhir, rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Pencapaian indikator paling tinggi yang dicapai

oleh siswa yang mengikuti model PBL dan siswa yang mengikuti model non-PBL adalah indikator kemampuan memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar (*mathematical expression*). Sedangkan indikator paling rendah yang dicapai oleh siswa pada kedua kelas adalah indikator kemampuan menuliskan penjelasan secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis (*written texts*). Pada indikator *drawing*, kemampuan awal siswa pada kelas kontrol lebih baik daripada kelas eksperimen, namun pada kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran pada kelas eksperimen selalu menuntut siswa untuk menuliskan hal yang diketahui dari masalah yang diberikan ke dalam tabel untuk mempermudah siswa memahami masalah yang diberikan.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL. Sedangkan pada uji proporsi, siswa tuntas belajar yang mengikuti model PBL tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL tidak efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2016) bahwa model PBL tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tidak efektifnya model PBL terhadap kemampuan komunikasi

matematis siswa ditandai oleh persentase siswa tuntas belajar yang mengikuti model PBL tidak lebih dari 60%. Hal ini terjadi karena hanya sebagian siswa yang aktif dalam pembelajaran, sedangkan sebagian lagi cenderung pasif bahkan bersikap acuh tak acuh dalam pembelajaran. Siswa yang aktif memiliki minat dan keseriusan dalam belajar yang terlihat dari keaktifan mereka dalam bertanya hal yang mereka belum pahami dan antusias mencari penyelesaian dari masalah yang diberikan, sehingga berdampak pada kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya.

Walaupun model PBL tidak efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, tetapi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL. Hal ini juga dapat dilihat pada pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL meningkat sebesar 51,79% sedangkan peningkatan rata-rata pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL hanya sebesar 44,02%. Hal itu menunjukkan bahwa ditinjau dari indikator pencapaian kemampuan komunikasi matematis, siswa yang mengikuti model PBL memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti model non-PBL.

Model PBL memberikan kesempatan yang lebih dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui tahap-tahap

pembelajarannya. Pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan maksud agar siswa lebih mudah memahami masalah yang diberikan. Kemudian siswa dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang heterogen untuk mendiskusikan penyelesaian dari masalah yang disajikan pada LKPD. Pada tahap ini siswa dapat bertukar pikiran dengan anggota kelompoknya dalam hal memahami dan menentukan penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Selanjutnya, pada tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, siswa dibimbing untuk mencari informasi yang sesuai dengan penyelesaian masalah yang diberikan. Pada tahap ini siswa dilatih untuk menyajikan masalah yang diberikan ke dalam bentuk tabel atau grafik dan menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mawartika (2017: 34) bahwa pada tahap ini, siswa dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan menggambar situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat untuk menyelesaikan masalah.

Kemudian salah satu kelompok mempresentasikan dan menjelaskan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas dan kelompok lainnya menanggapi apabila ada cara penyelesaian yang berbeda. Setelah itu, dilakukan tahap menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang diberikan untuk menekankan kepada siswa tentang konsep dan cara penyelesaian dari masalah yang

diberikan dengan tepat. Melalui tahap-tahap pembelajaran yang dilakukan secara berulang inilah yang membuat siswa lebih dilatih dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya baik kemampuan menulis (*written texts*), kemampuan menggambar (*drawing*), maupun kemampuan ekspresi matematis (*mathematical expression*).

Pada pembelajaran non-PBL di kelas kontrol, siswa juga diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya walaupun pembelajarannya tidak menggunakan LKPD seperti yang diberikan di kelas eksperimen, namun menggunakan LKS yang sudah biasa digunakan sebelumnya. Pada pembelajarannya siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan mengamati contoh masalah yang diberikan guru, menanyakan hal yang belum dipahami kepada guru, mengumpulkan informasi dari buku pegangan siswa, kemudian mengolah informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan soal yang diberikan dan selanjutnya mengomunikasikan hasil pekerjaannya kepada siswa lainnya di papan tulis. Namun hanya satu atau dua siswa saja yang aktif di dalam pembelajarannya, sedangkan siswa lainnya terlihat kurang antusias dalam mencari penyelesaian dari soal yang diberikan. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol ini kurang bisa berkembang dengan baik.

Penelitian ini tak luput dari kendala dalam proses pelaksanaan pembelajarannya. Salah satu kendala yang dihadapi adalah proses penyesuaian diri siswa dengan model PBL, dimana model ini belum pernah diterapkan sebelumnya di kelas. Pada

pertemuan pertama pembelajaran, siswa masih bingung dengan model pembelajaran yang digunakan dan apa saja yang harus mereka kerjakan, sehingga guru menuntun apa saja yang harus mereka kerjakan. Selain itu, kurang optimalnya tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya yang dikarenakan kelompok yang maju untuk melakukan presentasi masih kebingungan dengan hal apa saja yang harus dipresentasikan sementara kelompok lainnya kurang memerhatikan pemaparan hasil diskusi kelompok yang sedang melakukan presentasi tersebut.

Pada pertemuan kedua sudah ada beberapa kelompok yang paham dengan apa yang harus mereka kerjakan, tetapi ada juga kelompok yang harus dibimbing. Selain itu, siswa terkendala ketika harus menyajikan masalah yang diberikan ke dalam bentuk grafik dan memilih bertanya langsung kepada guru terkait pembuatan grafik dari masalah yang diberikan. Pada pertemuan selanjutnya, siswa sudah mulai dapat beradaptasi dengan model PBL yang diterapkan dan suasana kelas juga sudah mulai kondusif.

Kendala selanjutnya, yaitu terkait pengelolaan waktu untuk setiap tahapan model PBL yang kurang maksimal. Hal ini dikarenakan proses diskusi kelompok dan pengerjaan LKPD yang cukup memakan waktu dan berdampak pada kurang optimalnya proses presentasi dan evaluasi yang dilakukan. Sehingga guru harus terus mengingatkan terkait waktu pada saat proses diskusi dan pengerjaan LKPD.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa model PBL tidak efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, karena

persentase siswa tuntas belajar pada kelas yang mengikuti model PBL belum mencapai persentase efektif yang diharapkan peneliti, yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Akan tetapi, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model PBL lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model non-PBL, tetapi persentase siswa tuntas belajar tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa. Dengan demikian diperoleh simpulan bahwa model PBL tidak efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggraini, Della. 2016. Efektivitas *Problem Based Learning* (PBL) Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (Online), Unila, Volume 04 No. 01, (jurnal.fkip.unila.ac.id), diakses 17 Maret 2018.
- Depdikas. 2014. *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Depdiknas: Jakarta.
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk*

- Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar.* Thesis diterbitkan. (Online), (<http://repository.upi.edu>), diakses 31 Oktober 2017.
- Hartati dan Hayat Sholihin. 2015. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model PBL pada Pembelajaran IPA Terpadu Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 ITB.* (Online), (<http://portal.fi.itb.ac.id>), diakses 12 Juni 2017.
- Ibrahim dan Suparni. 2009. *Strategi Pembelajaran Matematika.* Yogyakarta: Teras.
- Lidinillah, Dindin A.M. 2013. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). *Jurnal Pendidikan Inovatif* (Online), (<http://file.upi.edu>), diakses 23 Mei 2017.
- Mawartika, Risda. 2017. Efektivitas *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika.* (Online), Unila, Volume 05 No. 07, (jurnal.fkip.unila.ac.id), diakses 17 Maret 2018.
- Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). 2016. *PISA 2015 Results in Focus.* (Online), (<http://oecd.org>), diakses 8 Mei 2017.
- Silva, Evy Yosita. 2011. Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten *Uncertainty* untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika.* (Online), Unsri, Volume 05 No. 01, (<http://ejournal.unsri.ac.id>), diakses 31 Oktober 2017.
- Yonandi. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer pada siswa SMA.* Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: UPI.