

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Oktaviana Nirmala Purba

Pendidikan Matematika Universitas Asahan, Jl. Jend Ahmad Yani Kisaran

e-mail: oktaviana_nirmala@yahoo.co.id

Abstract

This study aims to determine: (1) whether the increased ability of mathematical communication between students taught by using problem-based learning is higher than mathematical communication skills of students taught using the usual learning, (2) whether there is a significant interaction between ability beginning students and learning to increase students' mathematical communication skills. The population consisted of all students of class X-IA-SMA Ash International Syafi'iyah field totaling 250 students, by taking samples of two classes amounted to 62 students through purposive sampling technique. The instrument used consisted of: a test of communication skills mathematically Opportunity material. The results showed that (1) the results of calculations using the Anova two channels, namely $F_{count} = 116.456$, while the sig. $0.00 < 0.05$ means to increase the ability of mathematical communication between students taught using problem-based learning is higher than mathematical communication skills of students taught using the usual learning, (2) the results of ANOVA calculation of two channels, namely $F_{count} = 0.775$ with sig. $0.446 > 0.05$ means that there is no interaction between students 'prior knowledge and learning to the improvement of students' mathematical communication skills.

Keywords: Mathematical communication problem-based-learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa, (2) apakah terdapat interaksi yang signifikan antara kemampuan awal siswa dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Populasi dalam penelitian seluruh siswa kelas X-IA SMA Asy-Syafi'iyah Internasional Medan yang berjumlah 250 siswa, dengan mengambil sampel dua kelas berjumlah 62 siswa melalui teknik *purpose sampling*. Instrumen yang digunakan terdiri dari: tes kemampuan komunikasi matematik dengan materi Peluang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) hasil perhitungan menggunakan Anava dua jalur yaitu $F_{hitung} = 116,456$, sedangkan nilai sig. $0,00 < 0,05$ artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa, (2) hasil perhitungan anava dua jalur yaitu $F_{hitung} = 0,775$ dengan nilai sig. $0,446 > 0,05$

artinya tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Kata kunci : komunikasi matematik siswa, pembelajaran berbasis masalah

Dalam dunia pendidikan permasalahan yang mendasar terletak pada rendahnya kualitas dalam proses berpikir matematika siswa. Menurut NCTM (Jazuli, 2009 : 209) adalah proses berpikir matematika dalam pembelajaran matematika meliputi lima kompetensi standar yang utama yaitu kemampuan memecahkan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi dan kemampuan representasi. Jika salah satu kemampuan diatas rendah akan berakibat pada rendahnya kualitas sumber daya manusia, yang ditunjukkan dalam rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Diantara kelima kompetensi tersebut yang penting untuk dicapai dan yang dikembangkan adalah kemampuan komunikasi. Kemampuan komunikasi sangat penting bagi siswa, karena setiap permasalahan sehari-hari membutuhkan komunikasi yang baik untuk menemukan penyelesaiannya. Menurut Chorida (2013:197) mengatakan bahwa matematika merupakan suatu bahasa. Matematika suatu bahasa sangat diperlukan untuk dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan sehingga informasi yang disampaikan dapat diketahui dan dipahami dengan baik oleh orang lain. Cockroft dalam Shadiq (Chorida, 2013:197) mengatakan bahwa "We believe that all these perceptions of the usefulness of mathematics arise from the fact that mathematics, provides a means of communication

which is powerful, concise and unambiguous".

Baroody (Ansari, 2012: 4) mengatakan bahwa: sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa. *Pertama, mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat, dan cermat. *Kedua, mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

Sejalan dengan pendapat di atas, Greenes & Schulman (Ansari, 2012:4) mengatakan bahwa komunikasi matematik merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide.

Sugandi & Sumarmo (2010: 495) mengatakan ada beberapa indikator yang diharapkan dalam

komunikasi matematika yaitu menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Dalam usaha mengembangkan komunikasi, siswa harus mampu menyampaikan informasi dengan bahasa matematika misalnya menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika agar lebih praktis, sistematis, efisien dan mudah dipahami. Pentingnya kemampuan komunikasi tidak sejalan dengan kenyataan. Kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal. Soal ini diberikan kepada 32 siswa SMA Asy-Syafi'iyah Internasional Medan.

Dari jawaban 32 siswa, terdapat 12 siswa sebesar (37,5%) yang menyelesaikan dengan diagram pohon dan terdapat 18 siswa sebesar (56,25%) yang menyelesaikan formasi tabel, namun semua siswa salah dalam menyusun formasi dengan benar. Berdasarkan formasi jawaban siswa diperoleh bahwa siswa belum dapat menunjukkan indikator kemampuan komunikasi.

Hal ini ditandai dengan siswa yang belum mampu untuk memberikan argumen yang benar dan jelas tentang soal-soal yang mereka selesaikan dalam bentuk soal cerita, sehingga siswa belum mampu untuk membuat langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pemilihan metode mengajar yang bervariasi akan membantu meningkatkan kegiatan belajar mengajar dan menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar. Agar siswa dapat belajar dengan baik, maka metode mengajar harus diusahakan seefisien dan seefektif mungkin. Selain itu, pemilihan model pembelajaran juga mempengaruhi kemampuan bermatematika siswa. Pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta disesuaikan dengan kebutuhan siswa, dan dapat membimbing siswa sehingga memperoleh pengalaman belajar dalam rangka meningkatkan kemampuan matematika siswa berupa kemampuan komunikasi matematika siswa. Pendekatan pembelajaran yang dipilih harus lebih bermakna, karena melalui model pembelajaran siswa harus mampu menemukan sendiri pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkannya, bukan dari pemberitahuan.

Menurut Tan (Rusman, 2010:229) bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan

kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Model pembelajaran berbasis masalah dirasakan tepat karena mempunyai kaitan dengan kemampuan komunikasi matematik, karena pada saat diskusi kelompok siswa diperintahkan untuk berkomunikasi dengan banyak orang, selain itu pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya berupa persentasi di kelas, siswa juga dituntut untuk mahir berkomunikasi dengan teman kelompok maupun teman lainnya. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dianggap cocok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Uno (2008:58) menyatakan bahwa kemampuan awal amat penting peranannya dalam meningkatkan kebermaknaan pengajaran, yang selanjutnya membawa dampak dalam memudahkan proses-proses internal yang berlangsung dalam diri siswa ketika belajar. Adanya model pembelajaran berbasis masalah (PBM) diharapkan memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. Apalagi untuk membandingkan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi dan diajarkan dengan pembelajaran biasa (PB) dengan siswa yang memiliki kemampuan awal matematika rendah dan diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Berdasarkan teori belajar Ausubel (Budiningsih, 2005:43) mengatakan bahwa "Belajar seharusnya merupakan asimilasi yang bermakna bagi siswa. Materi yang dipelajari diasimilasikan

dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam bentuk struktur kognitif".

Dengan model pembelajaran yang tepat diharapkan berkontribusi dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa selama berlangsungnya pembelajaran berbasis masalah. Dalam pemberian soal berdasarkan indikator kemampuan komunikasi bagi siswa yang berkemampuan tinggi kemungkinan tidak kesulitan jika diberikan soal. Siswa tersebut bisa langsung menyelesaikan soal sesuai dengan pola pikir sendiri. Sementara untuk siswa berkemampuan sedang dan rendah, kemungkinan akan sulit menyelesaikan soal yang diberikan. Kebanyakan siswa akan langsung mengatakan soalnya kurang atau tidak sesuai dengan rumus yang selama ini digunakan dalam soal rutin. Dalam PBM, siswa akan dibentuk kedalam kelompok yang heterogen, baik dari segi kemampuan awal, jenis kelamin, maupun ras. Selama dalam kelompok, siswa juga akan berinteraksi dengan lingkungan sosialnya, sehingga siswa yang berkemampuan awal rendah bisa meningkat menjadi kemampuan sedang atau tinggi. Untuk itu, perlu dilihat seberapa besar interaksi antara kemampuan awal siswa dan pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

METODE

Penelitian kuantitatif ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh

siswa SMA Asy-Syafi'iyah Internasional Medan Tahun Ajaran 2014-2015 yang terdiri dari 250 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purpose samplin*, dengan mengambil sampel dua kelas (satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol) berjumlah 62 siswa

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest Posttest control group design*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pretest dan posttest kepada siswa diperoleh N-gain masing-masing kelas untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah dan yang diberi pembelajaran biasa.

Rata-rata N-gain kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,637 dan pada kelas kontrol 0,303.

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa, serta untuk mengetahui apakah terdapat interaksi yang signifikan antara kemampuan awal siswa dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa digunakan anava dua jalur. Dari data N-gain kemampuan komunikasi matematik siswa diketahui data berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 1. Pengujian Normalitas Indeks Gain Kemampuan Komunikasi Matematik pada Kelas PBM dan Kelas PB

Pembelajaran		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N_Gain	PBM	.145	31	.098	.953	31	.184
	PB	.125	31	.200*	.959	31	.270

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 2. Pengujian Homogenitas Indeks Gain Kemampuan Komunikasi Matematik pada PBM dan PB

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
N_Gain	Based on Mean	.673	1	60	.415
	Based on Median	.214	1	60	.645
	Based on Median and with adjusted df	.214	1	53.609	.646
	Based on trimmed mean	.630	1	60	.431

Tabel 3. Hasil Uji Anava Dua Jalur Kemampuan Komunikasi Matematik

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable:N_Gain						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Corrected Model	1.364 ^a	5	.273	56.289	.000	
Intercept	4.682	1	4.682	966.386	.000	
KAM	.485	2	.242	50.002	.000	
Pembelajaran	.564	1	.564	116.456	.000	
KAM * Pembelajaran	.008	2	.004	.775	.466	
Error	.271	56	.005			
Total	8.201	62				
Corrected Total	1.635	61				

a. R Squared = .834 (Adjusted R Squared = .819)

Pembahasan

a. Faktor Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini dikarenakan pembelajaran berbasis masalah memiliki keunggulan dibandingkan dengan pembelajaran biasa.

Pada penelitian ini, peneliti langsung berperan sebagai pelaksana pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Secara umum pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berjalan dengan baik. Semua komponen dalam pembelajaran ini dapat dilaksanakan dengan baik, termasuk dalam pembagian masing-masing kelompok. Hanya saja, pada pertemuan pertama, kondisi pembelajaran kurang begitu kondusif. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor, yaitu: (1) waktu yang tidak mencukupi, (2) ada beberapa siswa yang tidak merasa cocok dengan

siswa lain dalam kelompoknya hal ini berakibat penyerapan materi pembelajaran oleh siswa kurang maksimal, (3) siswa belum terbiasa melakukan pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis masalah.

Pada kegiatan pembelajaran berbasis masalah, akan diuraikan sebagai berikut:

1. Orientasi siswa pada masalah, disini siswa diarahkan untuk mengamati masalah-masalah yang terdapat pada LKS dimana proses penyelesaian masalah menggunakan langkah-langkah kemampuan komunikasi matematik.
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar, disini guru memberikan instruksi agar siswa membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen tanpa melihat kemampuan awal, jenis kelamin, ras dan lainnya.
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, disini guru sebagai fasilitator akan memberikan *scaffolding* kepada siswa/kelompok yang belum memahami masalah yang terdapat di dalam LKS.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, melalui masalah-masalah yang diberikan peneliti, siswa diberikan kesempatan untuk menyajikan hasil diskusi kelompok melalui persentasi kedepan kelas.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, disini hasil kerja kelompok siswa dipersentasikan agar dapat dianalisis dan dievaluasi oleh siswa sesuai dengan indikator komunikasi matematik.

Berdasarkan sintaks pembelajaran berbasis masalah jelas hal ini sangat mempengaruhi anak dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

b. Kemampuan Komunikasi Matematik

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata hasil *pretest* kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen, yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah sebesar 12,19, sedangkan pada kelas kontrol, yaitu kelas dengan menggunakan pembelajaran biasa sebesar 11,71. Di samping itu, rata-rata hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen sebesar 34,42, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 22,23. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap indeks gain untuk mengukur besar peningkatan kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan diperoleh rata-rata indeks

gain hasil tes kemampuan komunikasi matematik, pada kelas eksperimen sebesar 0,64, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,30. Sehingga peningkatan kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki oleh siswa juga memegang peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan karena dengan kemampuan tersebut siswa dapat saling bertukar ide-ide dan gagasan-gagasan matematika.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pengujian hipotesis statistik kedua untuk mengukur apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol. Dengan ditolaknya H_0 dan diterimanya H_a menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dari pada kelas kontrol.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh bahwa rumusan masalah kedua terjawab, yaitu peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada yang diajar dengan pembelajaran biasa.

c. Interaksi antara Kemampuan Awal Matematika Siswa dan Pembelajaran terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa.

Faktor yang menyebabkan tidak terdapat interaksi antara

kemampuan awal matematika siswa diantaranya adalah perbedaan model pembelajaran yang digunakan. Pada pembelajaran berbasis masalah proses pembelajaran diawali dengan orientasi siswa pada masalah, penyajian masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep matematik yang akan dipelajari, kemudian mengorganisasikan siswa untuk belajar dimana siswa diorganisasikan membentuk kelompok, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Melalui cara ini, siswa mengetahui akan belajar bermakna sesuai dengan teori belajar Ausubel (Arends 2008:49).

Selain itu, dengan memberikan *scaffolding* pada siswa untuk memahami masalah yang diberikan, hal ini akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa sesuai dengan teori belajar Vigotsky (Trianto, 2011:39). Selain itu, pada pembelajaran berbasis masalah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan kelompok diskusi, sehingga selama mengerjakan LKS yang menyajikan masalah-masalah yang autentik secara berkelompok siswa dapat berkomunikasi dan bertukar informasi dengan teman sekelompoknya, sesuai dengan teori Vygotsky (Arends 2008: 47) bimbingan atau bantuan dari orang dewasa atau teman sebaya yang lebih kompeten sangat efektif untuk meningkatkan produktivitas belajar. Hal ini dapat bermanfaat bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah

berpusat pada siswa. Siswa aktif memecahkan masalah matematika yang dihadapinya sendiri melalui interaksi dengan siswa lain dalam kelompok belajarnya.

Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran yang berbeda dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tidak terdapatnya interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mellin-Olsen (dalam Ernest, 1991: 245) yaitu: *“increasingly acknowledged that the cognitive level of student response in mathematics is determined not by the ‘ability’ of the student, but the skill with which the teacher is able to engage the student in mathematical ‘activity’.* Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kognitif siswa dalam matematika bukan ditentukan oleh kemampuan siswa, akan tetapi keterampilan yang dimiliki oleh guru dalam melibatkan siswa dalam aktivitas belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran menyebabkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata indeks gain hasil tes kemampuan komunikasi matematik pada siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah masing-masing sebesar 0,46; 0,66 dan 0,87. Selanjutnya rata-rata indeks gain hasil tes kemampuan komunikasi pada siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi pada kelas yang

menggunakan pembelajaran biasa masing-masing sebesar 0,18; 0,32 dan 0,44. Rata-rata indeks gain hasil tes kemampuan komunikasi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi dipengaruhi oleh model pembelajaran, sehingga tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis statistik keempat untuk mengukur apakah secara signifikan terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Dengan diterimanya H_0 dan ditolaknya H_a menunjukkan bahwa secara signifikan tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh bahwa rumusan masalah keempat terjawab dan hipotesis keempat ditolak, yaitu tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Ansari, B. I. 2012. *Komunikasi Matematik dan Politik Suatu Perbandingan: Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan. Diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa.
2. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara kemampuan awal matematik siswa dan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Hal ini juga diartikan bahwa interaksi antara kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) dan pembelajaran (pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran biasa) tidak memberikan pengaruh secara bersama-sama yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa disebabkan oleh pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa.

- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Chorida, D.T. 2013. *Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa SMA*. Infinity, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STIKIP Siliwangi Bandung, 2(2): 194-202.
- Fachrurozi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Edisi khusus No. 1, Agustus 2011. Edisi Khusus No.1: 76-89.
- Jazuli, A. 2009. *Berpikir Kreatif Dalam kemampuan Komunikasi Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta, 5 Desember 2009.
- Rusman, 2010. *Model-model Pembelajaran. Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Shadiq, F. 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Dan Menengah PPPG Matematika. Jogjakarta: Widyaiswara PPPG Matematika.
- Sugandi, A.I., & Sumarmo, U. 2010. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, Yogyakarta, 27 November.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Talajan, G. 2012. *Menumbuhkan Kreativitas dan Prestasi Guru*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo
- Teddlie, C. & Yu, F. 2007. Mixed Methods Sampling A Typology With Examples. *Journal of Mixed Method's Research*, 1(1): 77-100.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, H. B. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Van De Walle, J.A. 2006. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Terjemahan oleh Suyono. 2008. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Jurnal

MATEMATICS PAEDAGOGIC

Vol I. No. 1, September 2016, hlm. 19 - 28

Available online at www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp