

PENGARUH PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP

Rizqa Yunisha¹, Rully Charitas Indra Prahmana², Klara Iswara Sukmawati³

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Surya

^{2,3} Dosen Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Surya

rizqayunisha@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang masih rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *non-equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Pagedangan, dengan sampel kelas dipilih dua kelas. Data penelitian ini diperoleh dari nilai hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Berdasarkan analisis terhadap hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.

Kata kunci: pendidikan matematika realistik, kemampuan komunikasi matematis, metode kuasi eksperimen

Abstract

This research is motivated by the low mathematical communicating skills of junior high school students. The aim of this study is to know the differences in average score of mathematical communicating skills between the students once learnt using realistic mathematics education approach and students learnt using conventional approach. This research used a quasi-experimental method with non-equivalent control group design. The population used were all 7th grade students in SMP Negeri 2 Pagedangan, with two classes used as samples. This research datas are obtained from students' scores in *pretest* and *posttest*. Based on the analysis of the research results, it is concluded that there are differences in the average score of matematical communicating skills between the students once learnt using realistic mathematics eduacation approach and conventional approach. The average score of mathematical communicating skills of the students learnt using realistic mathematics education approach is higher than the students learnt using conventional approach.

Keywords: realistic mathematics education, mathematical communicating skills, quasi-experimental method

PENDAHULUAN

Komunikasi adalah pengiriman pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami (Depdiknas, 2008). Menurut Susanto (2013), komunikasi matematis dapat diartikan sebagai peristiwa dialog atau hubungan yang terjadi di lingkungan kelas dimana terjadi pengalihan pesan yang berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa. Terakhir, Izzati dan Suryadi (2010) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan menggunakan bahasa matematis untuk mengekspresikan gagasan matematis dan argumen dengan tepat, singkat, dan logis.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdiknas, 2006). Selain itu, komunikasi merupakan salah satu pengalaman belajar yang harus dialami siswa dalam proses pembelajaran pada setiap mata pelajaran (Permendikbud Nomor 81A, 2013). Selain itu, kemampuan komunikasi matematis juga merupakan salah satu aspek dalam standar proses pembelajaran (NCTM, 2000). Oleh sebab itu, komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa.

Sumarmo (2014) mengemukakan bahwa terdapat beberapa indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, antara lain:

1. Menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, idea atau model matematika (dapat berbentuk gambar, diagram, grafik, atau ekspresi matematika)
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika ke dalam bahasa sehari-hari
3. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
4. Memahami suatu presentasi matematika
5. Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri

Sementara NCTM (2000) menyebutkan bahwa indikator komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi

Oleh karena itu, indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam:

1. Menyatakan ide, situasi atau masalah matematika dalam bentuk gambar atau grafik
2. Menyatakan masalah, gambar, atau grafik ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika
3. Menyusun argumen atau mengungkapkan pendapat serta memberikan penjelasan atas jawaban

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP masih rendah (Izzati dan Suryadi, 2010; Prayitno, Suwarsono, dan Siswono, 2013). Berdasarkan observasi non formal yang dilakukan oleh peneliti di salah satu SMP di Tangerang, diperoleh hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Siswa cenderung mengalami kesulitan dan melakukan kesalahan saat menyatakan permasalahan pada soal ke dalam notasi dan simbol matematika. Menurut Prayitno, Suwarsono, dan Siswono (2013), kecenderungan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang baik. Hal lain yang menyebabkan kesulitan ini bagi siswa adalah karena pembelajaran matematika kurang bermakna, sehingga siswa seringkali mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan nyata (Prahmana, 2010).

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan model atau metode maupun pendekatan yang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di kelas. Salah satu pendekatan yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Menurut Van den Heuvel-Panhuizen (2003), kata “realistik” dalam PMR berasal dari bahasa Belanda “*zich realiseren*” yang berarti “untuk dibayangkan” atau “*to imagine*”. Pendekatan PMR menggunakan dunia nyata (*real world*) yang dapat dibayangkan atau nyata dalam pikiran siswa sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika (Hadi, 2005). Pendekatan ini memberikan ruang bagi siswa untuk saling berkomunikasi dalam mengembangkan strategi dan membangun konsep matematika (Wijaya, 2012).

Menurut Gravemeijer (1997), PMR memiliki tiga prinsip yaitu:

1. *Guided reinvention and progressive mathematization*

Berdasarkan prinsip *reinvention*, siswa harus diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri proses yang sama saat matematika ditemukan melalui penyelesaian masalah-masalah kontekstual. Prinsip *progressive mathematization* menekankan matematisasi yang dapat diartikan sebagai suatu proses memmatikakan suatu fenomena.

2. Didactical phenomenology

Menurut prinsip *didactical phenomenology*, situasi yang menjadi topik matematika diaplikasikan untuk diselidiki berdasarkan dua alasan. Pertama, untuk memunculkan beragam aplikasi yang harus diantisipasi dalam pembelajaran. Kedua, untuk mempertimbangkan kesesuaian situasi dari topik sebagai hal yang berpengaruh untuk proses matematisasi progresif.

3. Self-developed models

Prinsip ini menekankan bahwa model matematika dimunculkan dan dikembangkan sendiri oleh siswa untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Siswa mengkonstruksi sendiri model sehingga model ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan pengetahuan matematika formal

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Azhar (2012) dan Suhaedi (2012) menunjukkan bahwa pendekatan PMR dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui (1) apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan PMR dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional, (2) apakah rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan PMR lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian kuasi eksperimen. Bentuk desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Desain penelitian digambarkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	-	O

Keterangan:

O = Tes tertulis (*pretest* dan *posttest*)

X = Pembelajaran dengan pendekatan pendidikan matematika realistik

(Sumber: Gall, Gall, dan Borg, 2007)

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Pagedangan Kabupaten Tangerang pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, sedangkan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan

dengan cara undian. Berdasarkan cara undian yang dilakukan, diperoleh kelas VII.7 dengan jumlah siswa 36 orang sebagai kelas yang belajar dengan pendekatan PMR (kelas eksperimen) dan kelas VII.6 dengan jumlah siswa 34 orang sebagai kelas yang belajar dengan pendekatan konvensional (kelas kontrol). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan variabel terikatnya adalah pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR).

Data penelitian ini diperoleh dalam instrumen tes tertulis berbentuk soal uraian. Soal uraian ini dibuat berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis yang ingin diukur dan disesuaikan dengan pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Sebelum diberikan sebagai soal *pretest* dan *posttest*, instrumen ini terlebih dahulu diperiksa oleh validator/konsultasi ahli. Selanjutnya untuk memeriksa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal, dilakukan uji empirik di kelas VIII.5 di sekolah tempat penelitian dengan jumlah siswa 33 orang. Berdasarkan perhitungan uji korelasi *product moment* dengan bantuan *Microsoft Office Excel*, diperoleh 8 butir soal valid dari 12 butir soal yang diujikan. Koefisien reliabilitas instrumen (r_{11}) sebesar 0,70 sehingga reliabilitas instrumen ini tergolong tinggi. Dari 8 butir soal yang valid, 2 soal memiliki daya pembeda yang sangat baik, 3 soal dengan daya pembeda yang baik, 2 soal dengan daya pembeda sedang, dan 1 soal dengan daya pembeda yang jelek. Soal dengan daya pembeda yang jelek selanjutnya tidak digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Tingkat kesukaran soal pada instrumen tes ini adalah 5 soal kategori sedang dan 2 soal kategori sukar. Dengan mempertimbangkan validitas serta daya pembeda soal, instrumen yang digunakan terdiri atas 7 butir soal.

Setelah diperoleh instrumen yang valid dan reliabel, instrumen ini kemudian diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai soal *pretest* dan *posttest* untuk melihat apakah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) memberikan pengaruh pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Data hasil *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelas kemudian dihitung statistik deskriptifnya yang meliputi nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata, simpangan baku, dan varians. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent-samples T-test* (Uji T) untuk data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan data yang berasal dari populasi yang tidak normal diuji menggunakan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data secara Deskriptif

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis dari hasil *pretest* dan *posttest* seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif Data

Kelas	N	<i>Pretest</i>				
		Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata	Simpangan Baku	Varians
Eksperimen	36	0	28,6	7,5	6,3	39,9
Kontrol	34	0	21,4	6,9	5,3	27,8
Kelas	N	<i>Posttest</i>				
		Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata	Simpangan Baku	Varians
Eksperimen	36	3,6	100	36,2	29,8	890,1
Kontrol	34	0	75	24,2	18,2	330,9

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 7,5 dan kelas kontrol adalah 6,9. Rata-rata nilai *pretest* kemampuan komunikasi matematis kedua kelas tidak terlalu jauh berbeda dan tergolong rendah, sedangkan pada tes yang diberikan setelah semua perlakuan selesai dilakukan, diperoleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen adalah 36,5 dan kelas kontrol adalah 24,2. Dari hasil ini dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *posttest* kedua kelas cukup jauh berbeda. Kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai *posttest* yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Analisis Data Tahap Awal (Data *Pretest*)

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan adalah data *pretest* yang telah diberikan pada kedua kelas. Karena data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka untuk memeriksa hipotesis dilakukan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney U* dengan bantuan *Microsoft Excel* 2016. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05. Hipotesis yang digunakan dalam uji statistik non parametrik ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata nilai kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata nilai kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujiannya adalah jika $-z_{tabel} \leq z_{hitung} \leq z_{tabel}$ maka terima H_0 dan jika $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil uji statistik non parametrik memberikan hasil nilai z_{hitung} sebesar -0,23 dan nilai z_{tabel} sebesar 1,96. Karena z_{hitung} lebih kecil daripada z_{tabel} , maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis Data Tahap Akhir (Data Posttest)

Analisis data pada tahap akhir dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan PMR dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Data yang digunakan adalah data posttest yang telah diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir penelitian. Analisis data dilakukan dengan pengujian hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data nilai *posttest* memiliki varians yang tidak homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis yang dilakukan adalah uji *T (Independent Samples T-Test)* dengan bantuan *software* PSPP untuk *equal variances not assumed*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan PMR dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

H_a : Terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan PMR dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

Kriteria pengujiannya yaitu jika *Sig. (2-tailed)* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima dan jika *Sig. (2-tailed)* $< \alpha$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil uji hipotesis yang diperoleh dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Data *Posttest*

Kelas	N	Mean	Simpangan Baku	Sig. (2-tailed)
Eksperimen	36	36,5	29,8	0,040
Kontrol	34	24,2	18,2	

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa *Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari taraf signifikan sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan rata-rata nilai

kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan PMR dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi.

Pembahasan

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa untuk menyatakan, menginterpretasikan atau mengilustrasikan pikiran/ide/gagasan matematika ke dalam suatu model matematika dan sebaliknya secara tertulis. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diketahui dari hasil uji rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

Data hasil *pretest* yang diperoleh terlebih dahulu dianalisis secara deskriptif, kemudian diuji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kedua kelas tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, peneliti tidak melakukan uji homogenitas melainkan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Hasil yang diperoleh pada uji *Mann-Whitney U* adalah tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan awal komunikasi matematis yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal komunikasi matematis yang sama, sehingga apabila terdapat perbedaan nilai pada data *posttest*, maka perbedaan tersebut dipengaruhi oleh jenis pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran pada masing-masing kelas.

Selanjutnya, kedua kelas diberikan perlakuan dimana kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PMR dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Siswa kelas eksperimen belajar dalam bentuk kelompok dan diskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang peneliti berikan pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS). LAS disusun berdasarkan prinsip pertama PMR yaitu *guided reinvention and progressive mathematization*. Pemberian LAS ini bertujuan agar siswa dapat menemukan konsep matematika formal terkait sifat-sifat, keliling, dan luas persegi panjang dan persegi. Setelah diperoleh konsep dan kesimpulan yang sama dari setiap siswa, peneliti memberikan latihan soal untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. Kelas kontrol belajar dengan pembelajaran konvensional dimana peneliti (guru) lebih banyak mendominasi kelas dan menjelaskan semua pokok bahasan.

Setelah semua perlakuan selesai dilaksanakan, siswa diberikan soal *posttest* untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematisnya setelah pembelajaran diberikan. Data hasil *posttest* yang diperoleh, terlebih dahulu dianalisis secara deskriptif, kemudian diuji

normalitas, homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata. Hasil analisis data *posttest* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan PMR dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini, terdapat pengaruh pendekatan PMR terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hasil yang didapat ini sejalan dengan hasil penelitian Azhar (2012) tentang peningkatan kemampuan pemahaman, penalaran dan komunikasi matematis siswa madrasah aliyah dengan pendekatan PMR di DKI Jakarta yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,363 (signifikan) antara kelompok siswa yang belajar dengan pendekatan PMR dan kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Hasil yang kurang lebih sama juga diberikan oleh penelitian Suhaedi (2012) tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui pendekatan PMR di Kota Bandung yang menunjukkan hasil bahwa secara umum mengungkapkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran pendidikan matematika realistik lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional.

Menurut Gravemeijer (1997) penggunaan konteks di awal pembelajaran mempunyai peranan penting dalam melatih kemampuan matematik siswa. Melalui penggunaan konteks atau permasalahan realistik, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi dari suatu permasalahan. Selain itu, pendekatan PMR memberikan ruang bagi siswa untuk saling berkomunikasi dalam mengembangkan strategi dan membangun konsep matematika (Wijaya, 2012). Siswa dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dengan kegiatan diskusi ini, siswa dibimbing untuk menemukan konsep matematika formal dari pokok bahasan sehingga siswa dapat memikirkan argumen yang mendukung penyelesaian masalah serta dapat mengkomunikasikan proses berpikir mereka dalam menyelesaikan permasalahan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis sebesar 12,3 antara siswa yang belajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional pada pokok bahasan persegi panjang dan persegi. Rata-rata nilai

kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pendekatan PMR lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa secara umum pendekatan PMR memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, E. (2012). Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Penalaran, dan Komunikasi Matematis Siswa Madrasah Aliyah dengan Pendekatan RME. *Prosiding Konferensi Nasional Matematika XVI*, 1111-1120. Jatinangor: Universitas Padjajaran.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- _____. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gall, M. D., Joyce P. Gall, dan Walter R. Borg. (2007). *Educational Research, An Introduction*. Hoboken: Pearson Education.
- Gravemeijer, K. (1997). *Mediating Between Concrete and Abstract*. Dalam T. Nunes & P. Bryant (Eds.), *Learning and Teaching Mathematics, An International Perspective* (hal 315-345). Hove: Psychology Press.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Izzati, N. dan Suryadi, D. (2010). Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 721-729. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum. (2013). Jakarta: Kemendikbud.
- Prahmana, R.C.I. (2010). Permainan “Tepuk Bergilir” yang Berorientasi Konstruktivisme dalam Pembelajaran Konsep KPK Siswa Kelas IV A di SD N 21 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (2), 61-69.
- Prayitno, St. Suwarsono, dan Tatag Yuli Eko Siswono. (2013). Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya. *Prosiding Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V*, 384-389. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Suhaedi, D. (2012). Peningkatan kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 191-202. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sumarmo, U. (2014). Pengembangan *Hard Skill* dan *Soft Skill* Matematik Bagi Guru dan Siswa untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana*, 4-15. Bandung: STKIP Siliwangi.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). *The Didactical Use of Models in Realistic Mathematics Education: An Example from A Longitudinal Trajectory on Percentage*. *Educational Studies in Mathematics*, 54 (1): 9-35.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik, Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.