

Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Juariah*

*Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung

Email: juariahmtk@yahoo.com

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima: 15 Mei 2017

Direvisi: 1 Juni 2017

Diterbitkan: 31 Juli 2017

Keyword:

Kemampuan
Komunikasi Matematis
Pendekatan
Keterampilan Proses

ABSTRAK

Proses pendidikan di sekolah merupakan salah satu sarana untuk mengembangkan potensi yang dimiliki siswa, termasuk di dalamnya peningkatan kemampuan matematis. Kemampuan komunikasi matematis siswa salah satunya dapat ditingkatkan dengan melaksanakan proses pembelajaran melalui pendekatan keterampilan proses. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pendekatan keterampilan proses matematika dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kota Bandung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan Disain penelitian yang digunakan berbentuk *pretest-posttest-control group*. Penelitian ini menganalisis pengaruh perlakuan yang sudah ada dan yang telah terjadi menurut apa adanya Penelitian semacam ini dikategorikan disain "ex post facto". Hasil penelitian ini menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses atau konvensional, dengan catatan peningkatan kemampuan matematis siswa pada kelompok eksperimen jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan matematis siswa antara kelompok eksperimen dibanding kelompok kontrol..

Copyright © 2017 SI MaNIs.
All rights reserved.

Corresponding Author:

1. INTRODUCTION

Proses pendidikan di sekolah merupakan salah satu sarana untuk mengembangkan potensi yang dimiliki siswa sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan dirinya. Siswa-siswa berhak dan membutuhkan pendidikan matematika yang sebaik mungkin, suatu pendidikan yang menjadikan mereka mampu untuk memenuhi ambisi-ambisi pribadi dan sasaran-sasaran karir di dalam dunia yang terus menerus berubah [1]. Namun pada kenyataannya di lapangan hasil belajar matematika siswa di Indonesia belum menggembirakan, meskipun ada beberapa orang yang berhasil menjuarai olimpiade matematika. Hal ini bisa dilihat dari hasil tes *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 yang dikoordinir oleh *The International for Evaluation of Education Achievement* (IEA). Hasil tes itu menempatkan siswa Indonesia di peringkat 38 dari 42 negara dalam penguasaan Matematika dan peringkat 40 dari 40 negara dalam penguasaan Sains [2]

pembelajaran matematika hendaknya mengutamakan perkembangan daya matematis siswa meliputi: kemampuan menggali konsep matematika, menyusun nalar secara logis, menyelesaikan soal, menyelesaikan masalah, berkomunikasi secara matematika dan mengaitkan ide matematika dengan kegiatan intelektual lainnya [3]. pembelajaran harus membantu siswa mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek yaitu representasi (*representing*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*) [4], [5]. Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi dan komunikasi matematis, maka pengembangan kemampuan tersebut harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika.

Salah satu pendekatan yang bisa melibatkan berbagai aktivitas siswa adalah pendekatan keterampilan proses. Proses belajar mengajar matematika dengan pendekatan keterampilan proses dapat menekankan siswa mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta, konsep atau prinsip serta menumbuhkan sikap dan nilai yang dituntut [6], [7]. Dengan mempertimbangkan pendapat di atas, penulis mengajukan sebuah studi yang berjudul Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematis.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajaran matematika dengan pendekatan keterampilan proses dan pembelajaran biasa serta perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dan siswa yang memperoleh pembelajaran bias. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen.

2. RESEARCH METHOD (10 PT)

Penelitian ini menerapkan suatu model pendekatan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode eksperimen. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan keterampilan proses. Sedangkan akibat yang akan diukur adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan berbentuk *pretest-posttest-control group* [8], yaitu disain kelompok kontrol pretes dan postes yang melibatkan dua kelompok. Dua kelompok tersebut, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Perbedaan antara kedua kelompok tersebut adalah perlakuan dalam proses belajar-mengajar. Eksperimen proses belajar-mengajarnya memperoleh perlakuan dengan pendekatan keterampilan proses, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pengajaran biasa.

Di dalam penelitian ini menganalisis pengaruh perlakuan yang sudah ada dan yang telah terjadi menurut apa adanya (data dari hasil penelitian tahun 2012 yang telah dilakukan oleh penulis di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kota Bandung Kelas VIII). Penelitian semacam ini dikategorikan disain “ex post facto”. Desain Penelitian dapat dilihat pada Tabel 1

Table 1. Desain Penelitian

Subyek	Pretes	Treatment	Postes
A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A : Subjek yang dipilih secara acak berdasarkan kelas

O : Pretes, postes yang diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen

X : Kelas yang diberi perlakuan pengajaran dengan pendekatan keterampilan proses

Subyek populasi penelitian ini adalah siswa pada salah satu MTs.N Kota Bandung yaitu Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kota Bandung kelas VIII semester genap tahun ajaran 2011/2012 sebanyak enam kelas. Sedangkan teknik pengambilan sampelnya menggunakan *random sampling*, yakni cara pengambilan sampel secara random (acak) [8]. Sehingga terpilih dua kelas yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol. Kedua kelas mempunyai kesetaraan, karena tidak ada kelas unggulan. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dibuat instrumen penelitian. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi.

Data hasil penelitian dianalisis secara inferensial. Data yang dianalisis secara inferensial adalah data tes kemampuan matematis, yang bertujuan untuk membandingkan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Membandingkan skor tes awal dan tes akhir untuk mencari peningkatan (gain) yang terjadi sesudah pembelajaran pada masing-masing kelompok yang dihitung dengan rumus gain skor ternormalisasi [9] sebagai berikut :

$$g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{S_{maks} - S_{awal}}$$

Keterangan :

S_{akhir} = skor tes akhir

S_{awal} = skor tes awal

S_{maks} = skor maksimum

Kriteria tingkat gain adalah:

$g > 0,7$: tinggi

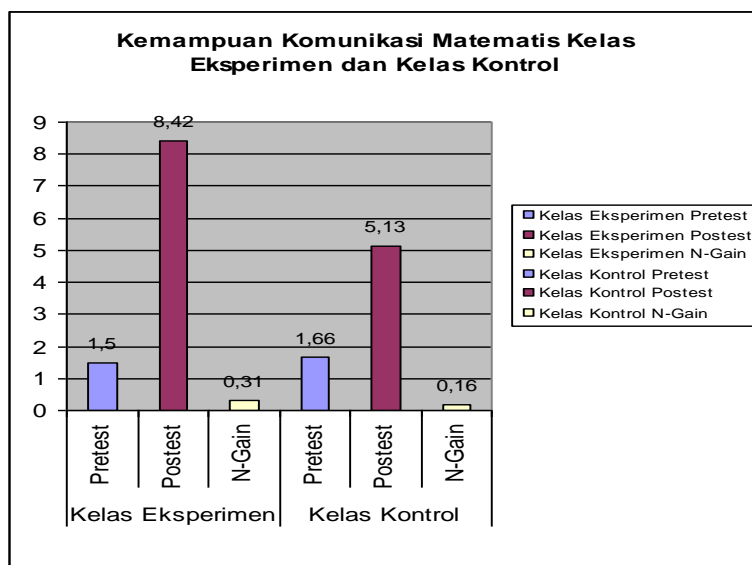
$0,3 < g \leq 0,7$: sedang
 $g \leq 0,3$: rendah

- b. Melakukan uji normalitas skor N-gain kedua kelompok data dengan uji Kolmogrov–Smirnov
- c. Melakukan uji homogenitas dengan uji Levene
- d. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, maka langkah selanjutnya diuji dengan uji perbedaan dua rata-rata

3. HASIL DAN ANALISIS PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian adalah data kemampuan komunikasi matematis pada pokok bahasan bangun ruang bersisi lengkung yang berupa data pretes, postes, dan N-gain. Analisis data dilakukan terhadap semua data yang dikemukakan sebelum, selama dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Perbandingan rata-rata pretes, rata-rata postes dan rata-rata gain kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1
Grafik Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Grafik pada Gambar 1 memperlihatkan rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen adalah 1.50 sedangkan rata-rata kelas kontrol sebesar 1.66. Rata-rata postes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebesar 8.42 sedangkan rata-rata kelas kontrol sebesar 5.13. Rata-rata gain kelas eksperimen sebesar 0,31 termasuk pada kategori cukup sedangkan rata-rata gain kelas kontrol sebesar 0,16 termasuk pada kategori kurang. Data tersebut menunjukkan rata-rata nilai postes jauh lebih tinggi, daripada rata-rata nilai pretes. Hal itu menjelaskan terjadinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses atau konvensional, dengan catatan peningkatan kemampuan matematis siswa pada kelompok eksperimen jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Dapat dikatakan rata-rata pretes, postes dan gain kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

selanjutnya data penelitian dianalisis secara inferensial. Data yang dianalisis meliputi rata-rata nilai pretes, postes dan N Gain, baik kelas eksperimen dan kelas Kontrol. Tahap analisis data untuk tes kemampuan komunikasi matematis digunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rerata.

3.1.1. Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Hasil uji normalitas skor N-gain kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Skor N-gain komunikasi matematis Kelas Eksperimen
 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	N Gain
N	38

Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,3071
	Std. Deviation	,16894
Most Extreme	Absolute	,215
	Positive	,215
	Negative	-,161
Kolmogorov-Smirnov Z		1,326
Asymp. Sig. (2-tailed)		,061

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from Data

Berdasarkan Tabel 2. , nilai probabilitas gain kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,061 > 0,05 maka gain kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal. Dengan demikian skor N-gain komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan keterampilan proses Berdistribusi normal

Hasil uji normalitas skor N-gain kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Skor N-gain komunikasi matematis Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		N Gain
N		38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,1561
	Std. Deviation	,09610
Most Extreme	Absolute	,182
	Positive	,182
	Negative	-,087
Kolmogorov-Smirnov Z		1,122
Asymp. Sig. (2-tailed)		,161

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from Data

Berdasarkan Tabel 2., nilai probabilitas gain kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,161 > 0,05 maka gain kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal. Dengan demikian skor N-gain komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa Berdistribusi normal. Karena kedua data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

3.1.2. Hasil Uji Homogenitas Data Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Hasil uji normalitas skor N-gain kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Skor N-gain komunikasi matematis Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7,632	1	74	,072

Berdasarkan Tabel 4, Nilai probabilitas gain kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,072 > 0,05, maka distribusi gain kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kontrol termasuk homogen. Karena gain kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji perbedaan rata-ratanya menggunakan uji-*t*.

3.1.3. Uji Perbedaan Rata-rata Postes dan N-gain Kemampuan komunikasi matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan. Dari pengujian normalitas postes dan gain kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan

kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor postes dan perbedaan rata-rata peningkatan (gain) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kontrol menggunakan statistik parametrik uji- t . Jika nilai probabilitas (signifikansi) berdasarkan hasil perhitungan uji- t lebih besar dari taraf nyata 0,05 maka H_0 diterima konsekuensinya H_1 ditolak. Sebaliknya, berdasarkan hasil perhitungan uji- t lebih kecil dari taraf nyata 0,05 maka H_0 ditolak konsekuensinya H_1 diterima. Hasil uji- t nilai Gain kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Uji- t Rata-rata N – Gain Kemampuan komunikasi matematis

Pair	Nilai N gain kelas eksperimen – nilai gain kelas kontrol	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval Of Difference				
					Lower	Upper			
1		,1511	,20797	,03374	,0827	,2194	4,477	37	,000

Selanjutnya untuk data gain kemampuan komunikasi matematis, dari hasil analisis statistik uji- t diperoleh nilai sgnifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf nyata 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3.2. Pembahasan

Kemampuan komunikasi matematis dan komunikasi matematis awal siswa dapat diketahui melalui skor pretes. Hasil uji perbedaan rata-rata pretes menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kontrol tidak terdapat perbedaan, meskipun jika dilihat dari nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata skor pretes tetapi tidak besar.

Rata-rata skor pretest kelas eksperimen memiliki sebesar 1.50 dan kelas kontrol memiliki rata-rata skor pretes sebesar 1.66. Tidak adanya perbedaan kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol ini menunjukkan kondisi pengetahuan awal siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Kemampuan komunikasi matematis akhir siswa dalam materi bangun ruang bersisi lengkung dapat diketahui dari skor postes yang diberikan setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan berupa penerapan pendekatan keterampilan proses untuk kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.

Kelas kontrol, belajar materi bangun ruang bersisi lengkung dengan beragam metode pembelajaran seperti ceramah, ekspositori, latihan/drill, dan diskusi/tanya jawab. Guru kelas kontrol menerapkan metode pembelajaran tersebut disesuaikan dengan materi yang akan dibahasnya. Tindakan guru kelas kontrol ini sama dengan pendapat Dahlan (1990), bahwa metode pembelajaran yang baik adalah metode pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pelajaran.

Pendekatan yang digunakan guru di kelas kontrol adalah pendekatan konsep, guru menuntut siswa untuk memahami materi bangun ruang bersisi lengkung melalui metode pembelajaran yang digunakannya. Kemampuan pengajar kelas kontrol dalam memilih dan menentukan metode pembelajaran yang digunakan ini dipengaruhi oleh kemampuan, pengetahuan, dan pengalamannya dalam mengajar yang cukup lama.

Rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis akhir (postes) siswa kelas eksperimen sebesar 8.42 dan rata-rata skor postes kelas kontrol sebesar 5.13 dengan skor ideal sebesar 24. Hasil uji perbedaan rata-rata (uji- t) skor postes menunjukkan adanya perbedaan. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat diketahui melalui gain, dalam hal ini gain ternormalisasinya.

Rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 0.31 dan rata-rata skor gain ternormalisasi kelas kontrol sebesar 0.16. Setelah dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji t) terhadap skor gain kemampuan komunikasi matematis matematis ini diperoleh perbedaan yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen lebih baik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis matematis siswa dari pada perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran matematika lebih baik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis matematis siswa dibanding model pembelajaran biasa. Daya ingat siswa terhadap mata pelajaran menjadi bertambah. Keinginan siswa

untuk belajar matematika menjadi bertambah, hal ini disebabkan cara belajar dan cara penyajiannya. Siswa merasakan perbedaan terutama dalam penyajian informasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Terjadinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses atau konvensional, dengan catatan peningkatan kemampuan matematis siswa pada kelompok eksperimen jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol.
- b. Terdapat perbedaan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses matematika dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran biasa dan tergolong signifikan
- c. Pembelajaran matematika siswa dengan pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak LP2M UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang telah membiayai penelitian dalam program DIPA.

REFERENSI

- [1] Wahyudin. Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran (Pelengkap untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon-guru Profesional). Modul Perkuliahan; 2000
- [2] Napitupulu, EL. Prestasi Sains dan Matematika Menurun [Internet]. Kompas.com; 2012 Desember 14 [cited 2013 Maret 10]. Available from : http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434_Prestasi_Sains_dan.Matematika.Indonesia.Menurun.
- [3] Sumarmo, U. . Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Sekolah Menengah. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika Se-Jawa Barat. Tadris Matematika Bandung: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Gunung Djati Bandung; 2006, 4 p.
- [4] Baroody, A.J. Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically. New York: Macmillan Publishing Company ; 1993, 2-107 p
- [5] NCTM. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Virginia: NCTM Inc; 1989.
- [6] Citrawati, R. Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Keterampilan Proses dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Skripsi UPI : Tidak dipublikasikan; 2003, 5 p.
- [7] Semiawan, C. *et al.* Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar. Jakarta: Grasindo; 1992, 18 p.
- [8] Ruseffendi, E.T. Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya. Semarang: IKIP Semarang Press; 2001 45 p, 84 p.
- [9] Meltzer, E.David. "The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics : A possible hidden variable in diagnostic pretest score". *American Association of Physics Teachers : American Journal Physics*; 2002 , 70 (2), 1259–1268, 1260 p.
- [10] Dahlan, M.D., *et al.* Model-Model Mengajar. Bandung: C.V.Diponegoro; 1990