



EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN REACT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Yoga Adi Pratama^{1✉}, Nanda William²

Info Artikel

Article History:

Accepted October 2018

Approved November 2018

Published December 2018

Keywords:

REACT, mathematical communication, elementary school

How to Cite:

Yoga Adi Pratama dan Nanda William (2018). Efektivitas Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa : Jurnal Silogisme Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Vol 3 No 3 Desember Special Issue: 94-104

Abstrak

Komunikasi menjadi hal yang sangat penting dalam konteks abad 21, tidak terkecuali dalam bidang matematika. Pembelajaran strategi REACT yang terdiri dari lima tahapan belajar yaitu *relating* (mengaitkan), *experiencing* (mengalami sendiri), *applying* (menggunakan), *cooperating* (bekerja sama) dan *transferring* (mentransfer) merupakan salah satu solusi untuk membangun komunikasi matematis siswa. Maka, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran strategi REACT dan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *sampling purposive* dan diperoleh kelas IV SDN Sawah Lega 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV SDN Cikahuripan sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes komunikasi matematis (*pretest-posttest*). Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh rata-rata skor *pretest* kelompok kontrol sebesar 32,97 dan kelompok eksperimen sebesar 31,90. Setelah mendapat perlakuan berbeda, maka diperoleh rata-rata skor *posttest* kelompok kontrol sebesar 59,60 dan kelompok eksperimen sebesar 76,57. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen lebih tinggi dari siswa kelompok kontrol dengan selisih rata-rata skor *posttest* sebesar 16,97. Sehingga kesimpulan penelitian ini yaitu strategi REACT dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Abstract

Communication is very important in the context of the 21st century, not least in the field of mathematics. REACT strategic learning consists of five stages of learning, namely *relating*, *experiencing*, *applying*, *cooperating*, and *transferring* is one solution for building students' mathematical communication. The aim of this study was therefore to establish differences in the mathematical communication skills of students between students who followed REACT learning strategies and who were learning conventionally. The method used in this study is quasi-experimental with a non-equivalent design of the control group. The research sample was taken using the targeted sampling method and obtained the fourth class SDN Sawah Lega 1 as the experimental group and the fourth class SDN Cikahuripan as the control group. The instruments used in this study include mathematical communication tests (*pretest post test*). Based on the results of the data processing, the average score of the pre-test of the control group was 32.97 and the experimental group was 31.90. After receiving another treatment, the average post-test score of the control group was 59.60 and the experimental group was 76.57. The improvement of the mathematical communication skills of students in the experimental group was higher than that of the control group, with a difference in the average post-test score of 16.97. The conclusion of this study is that the REACT strategy can be used as an alternative learning model that can be used to improve the mathematical communication skills of students.



PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa, terlebih sekarang kita memasuki abad dimana komunikasi menjadi hal yang sangat penting. Hal tersebut terlihat dari pemaparan Binkley, et al. (2012, hlm. 18-19) yang menerangkan kompetensi apa saja yang diperlukan di abad 21, antara lain keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis, berpikir metakognisi, komunikasi, kolaborasi, literasi informasi, literasi TIK (Teknologi Informasi Komunikasi), berkewarganegaraan, bekerja dan berkarir, serta keterampilan responsibilitas individu dan sosial. Diantara kompetensi tersebut, komunikasi menjadi bagian penting, hal tersebut terlihat dari komunikasi yang menjadi salah satu bagian kompetensi dari 4C kompetensi abad 21.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, transfer pengetahuan akan terjadi dengan baik melalui kegiatan komunikasi yang berlangsung dua arah. Untuk menciptakan komunikasi dua arah ini, maka diperlukan kemampuan guru sebagai fasilitator untuk dapat menciptakan iklim belajar yang komunikatif. Hal ini sesuai dengan teori belajar Vygotsky yang menekankan pada konstruktivis sosial. Dalam teori belajar ini, interaksi siswa terhadap lingkungan sosial atau fisik merupakan faktor penentu keberhasilan belajar siswa. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan yang dimilikinya akan memberikan dampak terhadap perkembangan kognitif dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, kegiatan komunikasi memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa.

Bertemali dengan pernyataan sebelumnya, komunikasi juga hal yang penting dalam matematika, sebagaimana yang di jelaskan oleh NCTM (2000) yaitu terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Hal ini sejalan dengan permendiknas No 22 tahun 2006 yang menjelaskan salah satu target dalam pembelajaran matematika adalah tumbuhnya kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide atau pokok pikiran dalam bentuk simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menggambarkan keadaan atau masalah (Depdiknas, 2006: 146) Sehingga penting kiranya untuk membangun kemampuan komunikasi matematis siswa.

Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa timbal balik yang terjadi di lingkungan kelas yang melibatkan proses pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa. Menurut NCTM (2000) Komunikasi diartikan sebagai sebuah cara untuk berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman, melalui komunikasi, ide atau gagasan menjadi objek-objek refleksi dan diskusi (NCTM, 2000). Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyatakan ide atau gagasan matematis baik secara tulisan maupun gambar. Kemampuan komunikasi matematis adalah proses penting khususnya dalam mata pelajaran matematika. Komunikasi merupakan salah satu fokus dalam pembelajaran matematika karena perlu diketahui bahwa pada hakikatnya matematika adalah bahasa (Husna, Fatimah, 2013; Luritawaty, 2016; Sritresna, 2017; Alamiah & Afriansyah, 2018).

Namun demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Pelaksanaan dilapangan guru dalam membelajarkan matematika masih bersifat *teacher centered* sehingga tidak akan mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Hasil studi Rohaeti (2003) menyimpulkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih dalam kategori rendah. Demikian juga Purniati (2003) menyimpulkan bahwa respon siswa terhadap soal-soal komunikasi matematis masih juga kurang. Sejalan dengan hal tersebut, laporan *The Third International Mathematics and Science Study* [TIMSS] (2007) menyatakan bahwa Indonesia berada pada posisi 36 dari 48 negara yang disurvei dalam aspek komunikasi matematis. Hasil tersebut masih konsisten tatkala kita melihat kemampuan matematis, sains dan bahasa dari hasil studi PISA, yakni Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara pada tahun 2012 (OECD, 2013) dan peringkat 64 dari 72 negara pada tahun 2015 (OECD, 2017). Sungguh hasil yang sangat kurang memuaskan.

Sudah banyak penelitian mengenai komunikasi matematis, seperti penelitian Lagur (2018) menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Nopiyani, dkk. (2016) menyimpulkan bahwa kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik berbantuan GeoGebra lebih baik. Selanjutnya penelitian Riyadi, dkk. (2018) menyimpulkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.



Namun demikian, belum ada penelitian yang menggunakan model pembelajaran REACT dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menawarkan solusi alternatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, yakni melalui strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*). Strategi ini merupakan strategi pembelajaran dalam pendekatan kontekstual.

Pendekatan kontekstual merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pelaksanaan proses belajar dalam berbagai variasi konteks di dalam atau di luar kelas. Strategi REACT yang merupakan strategi pembelajaran kontekstual ini terdiri dari lima strategi yang harus tampak yaitu “*relating* (mengaitkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (bekerjasama), *transferring* (mentransfer)” (Komalasari, 2014 hlm. 8). Penggunaan strategi REACT dapat memberikan kebermaknaan yang lebih bagi siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran dilakukan dalam konteks pengalaman hidup melalui kegiatan pencarian dan penemuan yang dilakukan oleh siswa. Pembelajaran strategi REACT tidak hanya menjadikan siswa mampu menguasai materi, tetapi siswa juga mampu mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan lain. Kegiatan pembelajaran ini menuntut adanya kerjasama yang baik diantara siswa dan guru. Siswa harus mampu menyampaikan setiap gagasan yang dimilikinya melalui kegiatan komunikasi, baik secara lisan atau tulisan. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah “Efektivitas Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”.

METODE

Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Ruseffendi (2010 hlm.35) mengemukakan bahwa penelitian eksperimen adalah “penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat”. Lebih spesifik, metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah desain yang memiliki rancangan *pretest* dan *posttest* yang tidak ekuivalen atau *nonequivalent control group design*. *Pretest* diberikan diawal sebelum kedua kelompok mendapat perlakuan, sedangkan *posttest* diberikan diakhir setelah kedua kelompok mendapat perlakuan yang berbeda. Pada penelitian ini kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan strategi REACT dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran secara konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV Sekolah Dasar pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 di Kecamatan Cicalengka. Selanjutnya peneliti menetapkan SDN Sawah Lega 1 dan SDN Cikahuripan sebagai sampel penelitian. Sampel dipilih berdasarkan teknik *sampling purposive*. *Sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan kebutuhan peneliti. Peneliti menentukan siswa kelas IV SDN Sawah Lega 1 dan SDN Cikahuripan sebagai sampel penelitian dikarenakan kedua sekolah memiliki kemampuan akademik yang hampir sama, yang dibuktikan dari hasil wawancara bersama guru dan dari rerata hasil belajar. Selanjutnya, kelas IV SDN Sawah lega 1 akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen yang akan dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan strategi REACT. Sedangkan kelas IV SDN Cikahuripan akan dijadikan sebagai kelompok kontrol dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran secara konvensional.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes komunikasi matematis. Bahan tes kemampuan komunikasi matematis diambil dari materi pelajaran matematika kelas IV SD pada semester genap yang mengacu pada kurikulum 2006, dengan materi bahasan sifat bangun ruang sederhana dan hubungan antar bangun datar. Dalam penelitian ini, komunikasi yang diukur oleh peneliti adalah komunikasi matematis tertulis dengan mengambil dua indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika; serta menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan. Lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini tentang kisi-kisi penyebaran soal kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 1. Kisi-Kisi Penyebaran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator Komunikasi Matematis	Indikator Pembelajaran	AI	TK	No soal
Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika.	Menggambarkan bangun ruang sesuai dengan sifat yang diketahui.	C1	MD	1
	Menggambarkan bangun ruang sederhana sesuai dengan sifat	C3	SD	3
	Menggambarkan jaring-jaring balok	C1	MD	5
	Memodifikasi berbagai bentuk jaring-jaring kubus dengan ukuran tertentu.	C3	SD	8
	Membedakan benda-benda dan bangun datar simetris.	C2	SD	9
	Menentukan sumbu simetris pada bangun datar.	C3	SD	12
	Menggambarkan bangun datar yang tidak memiliki sumbu simetris.	C3	SK	14
	Membedakan benda simetris dan tidak simetris.	C1	MD	15
	Menentukan hasil pencerminan suatu bangun datar.	C3	SK	19
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan.	Menggambarkan bangun ruang sesuai dengan sifat yang diketahui.	C2	SD	2
	Mencirikan sifat bangun ruang sederhana berdasarkan gambar.	C2	SK	4
	Membedakan jaring-jaring balok dan bukan jaring-jaring balok.	C2	SD	6
	Mengkategorikan jaring-jaring dan bukan jaring-jaring balok dan kubus.	C2	SK	7
	Mengkategorikan bangun datar simetris dan tidak simetris.	C2	MD	10
	Menentukan sumbu simetris pada bangun datar.	C2	MD	11
	Mengidentifikasi sumbu bangun datar sederhana.	C1	MD	13
	Membedakan benda simetris dan tidak simetris	C2	SK	16
	Membedakan pencerminan dan bukan pencerminan pada bangun datar.	C2	SD	17
	Menjelaskan ciri-ciri pencerminan pada bangun datar.	C2	SK	18
	Membedakan pencerminan atau bukan pencerminan suatu bangun datar.	C2	SK	20

Berdasarkan tabel 1 tersebut, dapat dilihat bahwa soal komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua indikator komunikasi matematis. Indikator komunikasi matematis yang pertama yaitu menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika. Indikator matematis yang pertama ini memuat sembilan indikator pembelajaran yang tersebar dalam sembilan soal komunikasi matematis, yaitu soal nomor 1, 3, 5, 8, 9, 12, 14, 15, dan 19. Indikator komunikasi matematis yang kedua yaitu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan. Indikator komunikasi matematis ini memuat sebelas indikator pembelajaran yang tersebar ke dalam sebelas soal komunikasi matematis, yaitu soal nomor 2, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 16, 17, 18, dan 20. Adapun analisis data akan menggunakan analisis data statistik inferensial dan deksriptif dengan bantuan program SPSS versi 24.0.



HASIL

Peneliti ini dilakukan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Penentuan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dalam penelitian ini didasarkan pada kesamaan kemampuan yang dimiliki oleh kelas IV SDN Sawah Lega 1 dan kelas IV SDN Cikahuripan melalui observasi awal meliputi perolehan data nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS) pada mata pelajaran matematika, wawancara kepada guru bidang studi matematika, serta observasi langsung terhadap pelaksanaan pembelajaran di SDN Sawah Lega 1 dan SDN Cikahuripan. Data penelitian ini meliputi tes kemampuan komunikasi matematis. Data tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest*. Berikut ini adalah pemaparan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

Hasil dan Analisis Data *Pretest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Pretest dilaksanakan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan hasil *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut, maka diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

<i>Descriptive Statistics</i>							
Skor <i>Pretest</i>	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Kelompok Eksperimen	30	18	45	957	31,90	6,905	47,679
Kelompok Kontrol	30	18	45	989	32,97	7,029	49,413

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa kemampuan awal siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda jauh. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata skor *pretest* kelompok eksperimen sebesar 31,90 dan rata-rata skor *pretest* kelompok kontrol 32,97. Selisih rata-rata skor *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah 1,07. Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa rata-rata skor *pretest* kelompok kontrol sedikit lebih besar dibandingkan dengan rata-rata skor *pretest* kelompok eksperimen. Namun, secara keseluruhan kedua kelompok penelitian memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sama.

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum mendapat perlakuan yang berbeda dapat diketahui melalui uji t terhadap data hasil *pretest*. Peneliti melakukan uji t dengan taraf signifikansi 5%. Data yang diperoleh dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas skor *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, peneliti dapat melakukan uji perbedaan rerata menggunakan uji t. Hasil uji perbedaan rerata dari *pretest* kedua sampel tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Perbedaan Dua Rerata *Pretest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

<i>Independent Sampel Test</i>										
<i>Levene's Test for Equality of Variance</i>										
	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>T</i>	<i>df</i>	<i>Sig (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	
Skor	<i>Equal variance assumed</i>	.003	.955	-.593	58	.556	1.067	1,799	4,668	2,534
	<i>Equal variance not assumed</i>	.195	.660	-.593	57,98	.556	1.067	1,799	4,668	2,534

Berdasarkan tabel 3 di atas, terlihat bahwa F hitung untuk skor *pretest* dengan *equal variance assumed* adalah 0,003 dengan probabilitas 0,955. Karena probabilitas lebih besar dari 0,05, maka dapat diasumsikan bahwa kedua varians sama. Karena tidak terdapat perbedaan antara kedua varians, maka untuk membandingkan rata-rata skor *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol digunakan t



test dengan dasar *equal variance assumed* (diasumsi kedua varians sama). Berdasarkan tabel 3 di atas, terlihat bahwa *t* hitung untuk *pretest* dengan *equal variance assumed* adalah -0,593 dengan probabilitas 0,556. Untuk uji dua sisi, maka probabilitas yang diperoleh harus dibagi dua yaitu menjadi 0,278. Karena perolehan probabilitas uji dua sisi lebih besar dari 0,025 ($0,278 > 0,025$), maka H_0 diterima. Hal ini dapat diasumsikan bahwa kemampuan komunikasi matematis kedua kelompok pada tes awal tidak berbeda secara signifikan, artinya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan komunikasi yang sama sebelum kedua kelompok tersebut mendapat perlakuan yang berbeda.

Hasil dan Analisis Data *Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Posttest dilaksanakan dikelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Posttest* dilakukan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah mendapat perlakuan yang berbeda. Berikut adalah analisis data skor *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang disajikan pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

<i>Descriptive Statistics</i>							
Skor <i>Posttest</i>	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Variance</i>
Kelompok Eksperimen	30	60	90	2297	76,57	8,173	66,806
Kelompok Kontrol	30	45	78	1788	59,60	8,865	78,593

Berdasarkan tabel 4 di atas, dapat dilihat skor minimum pada kelompok eksperimen diperoleh sebesar 60 dan skor maksimum diperoleh sebesar 90. Skor minimum pada kelompok kontrol diperoleh sebesar 45 dan skor maksimum diperoleh sebesar 78. Setelah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat perlakuan yang berbeda, maka diperoleh rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen sebesar 76,97 dan rata-rata skor *posttest* kelompok kontrol sebesar 59,90. Dengan demikian terlihat bahwa rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata skor *posttest* kelompok kontrol.

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesudah mendapat perlakuan yang berbeda dapat diketahui melalui uji *t* terhadap data hasil *pretest*. Peneliti melakukan uji *t* dengan taraf signifikansi 5%. Data yang diperoleh dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas skor *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, peneliti dapat melakukan uji perbedaan rerata menggunakan uji *t*. Hasil uji perbedaan rerata dari *posttest* kedua sampel tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Perbedaan Dua Rerata *Posttest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

<i>Independent Sampel Test</i>										
		<i>Levene's Test for Equality of Variance</i>								
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sig (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>Skor posttest</i>	<i>Equal variance assumed</i>	.318	.575	7.707	58	.000	16.967	2.202	12.560	21.373
	<i>Equal variance not assumed</i>			7.707	57,621	.000	16.967	2.202	12.559	21.374

Berdasarkan tabel 5 di atas, terlihat bahwa *F* hitung untuk skor *posttest* dengan *equal variance assumed* adalah 0,318 dengan probabilitas 0,575. Karena probabilitas lebih besar dari 0,05, maka dapat diasumsikan bahwa kedua varians sama. Karena tidak terdapat perbedaan antara kedua varians, maka untuk membandingkan rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol digunakan *t*

test dengan dasar *equal variance assumed* (diasumsi kedua varians sama). Berdasarkan tabel 5 di atas, terlihat bahwa t hitung untuk *posttest* dengan *equal variance assumed* adalah 7.707 dengan probabilitas 0,000. Untuk uji dua sisi, maka probabilitas yang diperoleh harus dibagi dua yaitu menjadi 0,000. Karena perolehan probabilitas uji dua sisi lebih kecil dari 0,025 ($0,000 < 0,025$), maka H_0 ditolak. Rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah berbeda. Selain itu, Berdasarkan tabel 5 di atas diperoleh juga *mean difference* untuk skor *posttest* sebesar 16,967 dengan perbedaan rata-rata bawah sebesar 12,560 dan rata-rata bagian atas sebesar 21,373. Hal ini dapat diartikan bahwa perbedaan rata-rata *posttest* berkisar antara 12,560 sampai 21,373 dengan perbedaan rata-rata adalah sebesar 16,967.

Tes Gain

Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol dapat diketahui melalui analisis data menggunakan gain ternormalisasi, yaitu dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Berikut ini disajikan gain ternormalisasi setiap siswa pada kelompok eksperimen.

Tabel 6. Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Eksperimen

No Urut	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain	Interpretasi
1	30	75	0,64	Sedang
2	23	68	0,58	Sedang
3	38	80	0,68	Sedang
4	33	73	0,60	Sedang
5	28	65	0,51	Sedang
6	40	80	0,67	Sedang
7	18	60	0,51	Sedang
8	35	85	0,77	Tinggi
9	28	68	0,56	Sedang
10	23	65	0,55	Sedang
11	33	75	0,63	Sedang
12	38	78	0,65	Sedang
13	33	75	0,63	Sedang
14	40	88	0,80	Tinggi
15	33	88	0,82	Tinggi
16	28	73	0,63	Sedang
17	20	65	0,56	Sedang
18	38	78	0,65	Sedang
19	38	75	0,60	Sedang
20	45	90	0,82	Tinggi
21	28	75	0,65	Sedang
22	35	85	0,77	Tinggi
23	23	68	0,58	Sedang
24	33	78	0,67	Sedang
25	45	83	0,69	Sedang
26	30	85	0,79	Tinggi
27	30	78	0,69	Sedang
28	23	68	0,58	Sedang
29	35	88	0,82	Tinggi
30	33	85	0,78	Tinggi

Berdasarkan tabel 6 tersebut, diketahui bahwa terdapat delapan siswa yang memperoleh gain ternormalisasi dengan interpretasi tinggi, yaitu siswa dengan nomor urut 8, 14, 15, 20, 22, 26, 29, dan 30, serta sebanyak 22 siswa lainnya memperoleh gain ternormalisasi dengan interpretasi sedang. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa pada kelompok eksperimen mengalami

peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kategori sedang dan tinggi setelah mengikuti pembelajaran strategi REACT.

Tabel 7. Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelompok Kontrol

No Urut	Pretest	Posttest	Gain	Interpretasi
1	33	58	0,37	Sedang
2	25	50	0,33	Sedang
3	23	45	0,30	Sedang
4	23	50	0,35	Sedang
5	18	45	0,33	Sedang
6	35	65	0,46	Sedang
7	40	70	0,50	Sedang
8	40	65	0,42	Sedang
9	40	65	0,42	Sedang
10	28	55	0,38	Sedang
11	28	50	0,31	Sedang
12	43	73	0,53	Sedang
13	38	65	0,44	Sedang
14	30	58	0,40	Sedang
15	30	58	0,40	Sedang
16	33	60	0,40	Sedang
17	28	50	0,31	Sedang
18	33	60	0,40	Sedang
19	45	70	0,45	Sedang
20	38	68	0,48	Sedang
21	28	53	0,35	Sedang
22	33	55	0,33	Sedang
23	35	68	0,51	Sedang
24	33	58	0,37	Sedang
25	35	65	0,46	Sedang
26	43	73	0,53	Sedang
27	23	50	0,35	Sedang
28	28	50	0,31	Sedang
29	45	78	0,60	Sedang
30	35	58	0,35	Sedang

Berdasarkan tabel 7 di atas, diketahui bahwa seluruh siswa pada kelompok control memperoleh gain ternormalisasi pada kategori sedang. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa pada kelompok kontrol mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kategori sedang setelah mengikuti pembelajaran secara konvensional.

PEMBAHASAN

Perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat dari perolehan rata-rata skor *posttest* masing-masing kelompok. Rata-rata skor *posttest* siswa pada kelompok eksperimen diperoleh sebesar 76,57 dan rata-rata skor *posttest* siswa pada kelompok kontrol diperoleh sebesar 59,60. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh t hitung untuk *posttest* yang dilakukan terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebesar 7.707 dengan probabilitas 0,000. Untuk menentukan probabilitas uji dua sisi, maka nilai probabilitas yang diperoleh harus dibagi 2, yaitu menjadi $0,000/2 = 0,000$ dengan nilai t tabel untuk derajat kebebasan sebesar 58 adalah 2,001. Dengan demikian, karena perolehan t hitung lebih besar dari t tabel ($t_{hitung} > t_{tabel}$), serta nilai probabilitas 0,000 yang lebih kecil dari 0,025 ($0,000 < 0,025$), maka pengambilan keputusan terhadap hipotesisnya adalah H_0 ditolak. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis

siswa antara yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi REACT dengan konvensional. Berdasarkan rata-rata skor *posttest* yang diperoleh kelompok eksperimen sebesar 76,57 dan kelompok kontrol sebesar 59,60, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan strategi REACT lebih tinggi dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran secara konvensional.

Pembelajaran strategi REACT merupakan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif, menciptakan interaksi sosial yang baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, serta melatih siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki. Selain kegiatan pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa, faktor lain yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah desain kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa. Dalam penelitian ini, pelaksanaan pembelajaran strategi REACT disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa yang berada pada tahap operasional konkret, serta penyesuaian terhadap perkembangan kemampuan geometris siswa yang berada pada level 1 yaitu analisis.

Pemberian perlakuan yang berbeda terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelompok tersebut. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran strategi REACT memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi dibanding siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional.

Hal ini sesuai dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky. Keduanya menyatakan bahwa perubahan kognitif hanya terjadi jika konsepsi-konsepsi yang telah dipahami sebelumnya diolah melalui proses ketidakseimbangan untuk memahami informasi baru. Piaget dan Vygotsky juga menekankan adanya hakikat sosial dari belajar, dan keduanya menyarankan penggunaan kelompok belajar yang anggotanya terdiri dari siswa dengan kemampuan yang beragam untuk mengupayakan perubahan konseptual. Pembelajaran strategi REACT merupakan desain pembelajaran yang mengkondisikan siswa ke dalam lingkungan belajar kelompok. *Experiencing* merupakan salah satu tahapan dalam pembelajaran strategi REACT. Dalam tahap ini, siswa harus mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui kegiatan yang dilakukan langsung bersama kelompoknya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya serta menempatkan siswa dalam situasi belajar kelompok mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan.

Sejalan dengan hal tersebut, Meita (2016) yang melakukan penelitian terhadap siswa kelas X SMA Negeri Malang dengan judul "*Pengaruh Strategi Pembelajaran RACT Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Ditinjau Dari Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang*" menunjukkan bahwa penerapan strategi REACT dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, serta strategi REACT melatih keterampilan proses sains siswa. Lebih lanjut lagi, Husna, Dwina, dan Murni (2014) melakukan penelitian tentang penggunaan strategi REACT dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep Matematika yang berjudul "*Penerapan Strategi REACT dalam meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 1 Batang Anai*". Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi REACT secara signifikan lebih baik dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab IV mengenai perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara pembelajaran menggunakan strategi REACT dengan pembelajaran konvensional, serta sikap siswa terhadap pembelajaran strategi REACT, maka diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 26,63. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut diperoleh berdasarkan selisih antara rata-rata skor *pretest* sebesar 32,97 dengan rata-rata skor *posttest* sebesar 59,60. Dengan demikian, dapat

disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kategori sedang.

2. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 44,67. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut diperoleh berdasarkan selisih antara rata-rata skor *pretest* sebesar 31,90 dengan rata-rata skor *posttest* sebesar 76,57. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran strategi REACT mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan pada kategori baik.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 26,63 dan kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 44,67. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran strategi REACT lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian seperti yang dikemukakan di atas, penulis mengajukan beberapa saran kepada semua pihak yang terkait dengan permasalahan dalam penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan, sebaiknya guru menggunakan pembelajaran strategi REACT. Siswa sebaiknya dibiasakan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya supaya kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan yang dimilikinya dapat meningkat.
2. Untuk memunculkan respon positif siswa terhadap pembelajaran, maka dibutuhkan guru yang kreatif dalam melaksanakan pembelajarannya. Oleh karena itu, kemampuan guru dalam melaksanakan berbagai model pembelajaran matematika sebaiknya terus ditingkatkan.
3. Bagi sekolah dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan proses pembelajaran matematika, sebaiknya memberikan kesempatan kepada para guru untuk mengembangkan kualitas pembelajarannya, antara lain dengan memilih metode pembelajaran serta memanfaatkan media belajar yang ada. Hal ini dapat dilakukan melalui pelaksanaan kegiatan pelatihan mengajar bagi para guru yang diselenggarakan oleh sekolah.
4. Bagi peneliti lain akan lebih baik apabila perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan melalui penggunaan metode pembelajaran yang berbeda dan bukan dengan pembelajaran konvensional, sehingga peneliti akan dapat membandingkan kemampuan komunikasi matematis pada dua kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Alamiah, U. S., & Afriansyah, E. A. 2018. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education dan OpenEnded. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2): 207-216.
- Binkley, M., et al. 2012. "Defining Twenty-First Century Skills" dalam *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. New York: Springer.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 Tahun 2006 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas
- Husna, F. E., Dwina, F., dan Murni, D. 2014. Penerapan Strategi REACT dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 1 Batang Anai. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1): 26-30.
- Husna, M., & Fatimah, S. 2013. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan Komunikasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama melalui model pembelajaran kooperatif tipe Think-pair-share (TPS). *Jurnal Peluang*, 1(2): 81-92.
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement, Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS]. 2007. Average mathematics scores of fourth- and

- eighth-grade students, by country: 2007. (Online). Tersedia: http://nces.ed.gov/timss/table07_1.as. Diakses 1 Oktober 2018.
- Komalasari, K. 2014. *Pembelajaran kontekstual: konsep dan aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Lagur, Makur, & Ramda. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3): 357-368
- Luritawaty, I. P. 2016. Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis melalui Metode Diskusi Berbantuan Microsoft Office Excel. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3): 213- 222.
- Meita, N. M. 2016. Pengaruh Strategi Pembelajaran REACT Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang. *Jurnal Lentera Sains (Lensa)*, 5 (1): 15-28.
- Nopiyani D., Turmudi, & Prabawanto S. 2016. Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5 (2):. 45-52
- NCTM. 2000. *Principles and Standars for School Mathematics*. (Online). Tersedia di : www.nctm.org. Diakses 17 oktober 2018
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science Volume I*.
- OECD. 2017. *Educational Opportunity for All*. (Online). Tersedia di: <https://doi.org/10.1787/9789264287457-en> Diakses 16 Oktober 2018
- Purniati, T. 2003. *Matematik Pembelajaran Geometri Berdasarkan Tahap-tahap Awal Van Hiele dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi siswa SLTP. Tesis pada SPs Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung: tidak diterbitkan.
- Riyadi, A. S., Dahlan, J. A., Rosita, T. (2018). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Siswa, *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, hlm. 85-96
- Rohaeti, E.E. 2003. *Pembelajaran dengan Metode Improve untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SLTP. Tesis pada SPs Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung: tidak diterbitkan
- Ruseffendi, E.T. 2010. *Dasar-dasar penelitian dan bidang non-eksakta lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sritresna, T. 2017. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence Siswa melalui Model Pembelajaran Cycle 7E. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3): 419-430.