

## IMPLIKASI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CYCLE 5E* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Indah Permata<sup>1</sup>, Widodo Winarso<sup>2</sup>, Nurma Izzati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>IAIN Syekh Nurjati, Cirebon, Indonesia

ipermata1512@gmail.com<sup>1</sup>

widodo@syekhnurjati.ac.id<sup>2</sup>

izzahtiar@gmail.com<sup>3</sup>

Submitted: 12 Desember 2023

Accepted: 5 Januari 2024

Published: 8 Januari 2024

### Abstrak

Terdapat beberapa masalah dalam proses pembelajaran diantaranya sebagian besar siswa tidak dapat memaparkan gagasan-gagasan matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, diagram, grafik, dan juga ekspresi aljabar, siswa belum bisa mengomunikasikan pendapatnya dengan baik, dan kemampuan komunikasi matematis sebagian besar siswa cenderung rendah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, dan implikasi penerapan model pembelajaran *cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan desain *quasi eksperimen*. Pengumpulan data menggunakan tes dan angket. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TKR SMK ISDA Babakan yang berjumlah 5 kelas, dengan jumlah sampel sebanyak 2 kelas. Kelas X TKR 2 terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKR 5 terdiri dari 35 siswa sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji prasyarat, uji t, dan *N-Gain*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *cycle 5E* memiliki kriteria cukup baik, adanya peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penerapan model pembelajaran *cycle 5E* dan terdapat implikasi penerapan model pembelajaran *cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata kunci :** cycle 5E, komunikasi matematis

### Abstract

*This study addresses several issues encountered in the learning process, notably that the majority of students struggle to express mathematical ideas through drawings, tables, diagrams, graphs, and algebraic expressions. Additionally, students exhibit difficulties in effectively communicating their opinions, and their mathematical communication skills are generally low. The research aims to explore student responses, the improvement in students' mathematical communication abilities, and the implications of implementing the 5E learning cycle model on these abilities. An experimental method with a quasi-experimental design was employed for this study. Data were collected using tests and questionnaires. The study population comprised all students in the 10th grade of the TKR program at SMK ISDA Babakan, totaling five classes, with a sample of two classes. Class 10 TKR 2, consisting of 35 students, served as the*

*experimental group, while Class 10 TKR 5, also with 35 students, functioned as the control group. The sampling was conducted using a cluster random sampling technique. Data analysis techniques included prerequisite testing, t-tests, and N-Gain analysis. The findings indicate that students responded positively to the implementation of the 5E learning cycle model, showing an improvement in mathematical communication abilities and significant implications of applying the 5E learning cycle model to these abilities.*

**Keywords :** *5E cycle, mathematical communication*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan sebuah ilmu yang sistematis dimana konsep yang terdapat di dalamnya saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (2021: 208) terdapat 5 standar yang perlu dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika di sekolah, diantaranya: *reasoning and proof, problem solving, communication, representation* dan *connection*. *Communication* dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu dari 5 standar yang penting dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Kemampuan komunikasi mempunyai peran penting dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematika merupakan cara berbagi ide gagasan dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek refleksi, diskusi, perbaikan dan perubahan (Maulyda, 2020). Pada kegiatan belajar-mengajar matematika yang berpusat pada siswa, guru bukan hanya yang menyampaikan gagasannya saja tetapi siswa dapat menyampaikan pesan atau gagasannya secara aktif. Dalam hal ini pesan merupakan konsep-konsep matematika, cara menyampaikan pesan dapat disampaikan baik secara lisan maupun tulisan.

Menurut Baroody (1993) terdapat dua alasan pentingnya komunikasi dalam matematika yang perlu dikembangkan di kalangan siswa, yaitu: pertama, *mathematics as language*, maksudnya adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah, atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga merupakan sesuatu yang sangat berharga untuk menyampaikan macam-macam gagasan dengan ringkas, jelas dan tepat; kedua, *mathematics learning as social activity* (aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika), maksudnya adalah sebagai wahana interaksi antar satu siswa dengan siswa lainnya maupun komunikasi antara siswa dengan guru adalah hal yang penting untuk mengembangkan potensi matematika siswa. Sisi lain, Greenes dan Schulman (1996) mengungkapkan komunikasi dalam matematika perlu dikembangkan, sebab komunikasi matematika ialah: (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) tempat bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran dan penemuan, mengutarakan pendapat, mempertajam ide, menilai dan meyakinkan orang lain.

Dari berbagai hal tersebut komunikasi dalam matematika baik sebagai alat bantu dalam berpikir (*writing*) ataupun sebagai aktivitas sosial (*talking*) merupakan kemampuan yang harus dikembangkan di kalangan peserta didik berdasarkan

rekomendasi para pakar. Shild & Swinson (1997) mengungkapkan bahwa menulis dalam matematika dapat membantu merealisasikan satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Bahkan Whitin mengatakan bahwa pengembangan kemampuan personal siswa mengenai *talking and writing* merupakan tujuan yang sangat penting memasuki abad ke-21 (Hutagol, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMK ISDA Babakan Cirebon bahwa sebagian siswa berkategori rendah dalam kemampuan komunikasi matematisnya. Hal itu dapat diperhatikan berdasarkan beberapa poin berikut: sebagian besar siswa tidak dapat memaparkan gagasan-gagasan matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, diagram, grafik, dan juga ekspresi aljabar, siswa belum bisa mengkomunikasikan pendapatnya dengan baik, pendapat yang disampaikan oleh siswa sering kurang terstruktur sehingga sulit dipahami oleh guru ataupun siswa lainnya, saat dihadapkan pada soal cerita siswa tidak terbiasa menganalisis soal terlebih dahulu dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya, sehingga siswa sering salah dalam menyelesaikan masalah dari soal tersebut.

Salah satu upaya guru sebagai pengajar yang profesional ialah dengan mencari model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran menjadi penting karena di dalamnya terdapat prosedur atau pola sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran yang di dalamnya terdiri atas strategi, teknik, metode, bahan serta alat yang digunakan selama proses belajar-mengajar (Octavia, 2020). Model pembelajaran yang tepat ini diharapkan mampu untuk membantu dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Aspek penting dalam memilih model pembelajaran yang tepat adalah tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Hal ini dilakukan agar siswa dapat terbantu untuk memahami pesan atau pelajaran yang diberikan oleh guru dengan lebih cepat dan mudah.

Model pembelajaran yang inovatif, kreatif dan tepat itulah yang menjadi salah satu alternatif pengajar dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa serta membuat pembelajaran matematika menjadi lebih aktif dengan mengikutsertakan siswa dalam proses belajar-mengajar khususnya pada pembelajaran matematika. Salah satu alternatif model pembelajaran tersebut yaitu model pembelajaran *cycle 5E*.

*Cycle 5E* ialah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan cara belajar, sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri serta model pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa. Menurut Ningsih (2019) model pembelajaran *cycle 5E* ini terdiri dari lima tahap, yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration/extension, and evaluation*. Tahap-tahap yang dilakukan pada model pembelajaran *cycle 5E* dijelaskan oleh Lorsbach (2002) sebagai berikut: pertama, tahap *engagement* yang merupakan tahap untuk membangkitkan minat siswa pada pelajaran matematika; kedua, tahap *exploration* ialah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali pengetahuan seluas-luasnya melalui berbagai sumber maupun kegiatan diskusi kelompok atau eksperimen; ketiga, tahap *explanation* yaitu memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk menyampaikan pendapat atau gagasan yang mereka punya melalui kegiatan diskusi; keempat, tahap *elaboration* ialah mengajak siswa menerapkan konsep-konsep yang mereka dapatkan melalui

mengerjakan soal-soal pemecahan masalah; dan kelima, tahap *evaluation* ialah mengevaluasi hasil belajar siswa untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari.

Berdasarkan hal-hal yang telah disebutkan sebelumnya, dengan memilih model pembelajaran *cycle 5E* yang di dalamnya siswa dituntut untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran, maka perlu dilakukan penelitian tentang Implikasi Penerapan Model Pembelajaran *Cycle 5E* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas X TKR SMK ISDA Babakan. Materi yang dipilih dalam menerapkan penelitian ini yaitu sistem persamaan linear dua variabel, pada materi ini siswa dituntut untuk memahami masalah, cenderung menafsirkan cerita, membuat model matematika, memahami variabel, melakukan operasi matematika, yang kesemuanya berhubungan dengan komunikasi matematika.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen. Digunakannya quasi eksperimen karena dalam penelitian ini terdapat variabel-variabel dari luar (tingkah laku manusia) yang tidak dapat dikontrol. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *cycle 5E* sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah. Populasi pada penelitian ini yaitu kelas X TKR SMK ISDA Babakan yang berjumlah 182 siswa. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas X TKR 2 terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan X TKR 5 terdiri dari 35 sebagai kelas kontrol. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2023.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan angket. Untuk tes menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dengan tujuan untuk mengetahui implikasi penerapan model pembelajaran *cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penerapan model pembelajaran *cycle 5E*. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *cycle 5E*.

Tabel 1. Indikator tes kemampuan komunikasi matematis

Indikator pencapaian kompetensi	Indikator komunikasi matematis	Kompetensi	Aspek kognitif
1.3.2 Menyusun suatu bentuk Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)	Membuat model matematika dan menyelesaikan suatu situasi masalah	Membuat	C6
1.3.3 Menemukan definisi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	Menyusun definisi berdasarkan pengamatan beberapa contoh	Menyusun	C6
1.3.4 Menemukan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan cara menggambar grafik	Menghubungkan gambar grafik ke dalam ide matematika	Menghubungkan	C6

4.3.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)	Membentuk ide matematis dari peristiwa sehari-hari dan menyelesaikannya	Membentuk	C5
4.3.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan cara menggambar grafik	Menyusun suatu soal cerita berdasarkan gambar grafik	Menyusun	C6

Lembar angket respon siswa dilakukan validasi ahli terlebih dahulu sebelum diberikan kepada sampel penelitian. Berikut merupakan tabel kisi-kisi lembar angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *cycle 5E* (Lorsbach, 2002).

Tabel 2. Kisi-kisi angket penerapan model pembelajaran *Cycle 5E*

Variabel	Aspek	Indikator	Item angket	
			Positif	Negatif
Model Pembelajaran <i>Cycle 5E</i>	<i>Engagement</i>	Adanya rasa minat belajar dan keingintahuan	1,6	11,16
	<i>Exploration</i>	Adanya bekerja sama dalam kelompok	2,7	12,17
	<i>Explanation</i>	Adanya dorongan untuk menjelaskan konsep	3,8	13,18
	<i>Elaboration</i>	Adanya dorongan untuk mengembangkan konsep	4,9	14,19
	<i>Evaluation</i>	Adanya ketercapaian tujuan pembelajaran	5,10	15,20
			10 buah	10 buah

Pernyataan angket tersebut memiliki 5 alternatif jawaban yang berbeda dengan skor yang berbeda-beda. Terdapat dua alternatif pernyataan yaitu pernyataan positif dan negatif. Hasil perhitungan angket diinterpretasi sesuai dengan kriteria respon siswa sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2018).

Tabel 3. Kriteria respon siswa

Persentase	Kriteria respon siswa
$90\% \leq P \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% \leq P < 90\%$	Baik
$65\% \leq P < 75\%$	Cukup baik
$55\% \leq P < 65\%$	Kurang baik
$0\% \leq P < 55\%$	Sangat kurang baik

Analisis data tes pada penelitian ini menggunakan uji prasyarat analisis, uji hipotesis, dan uji *n-gain*. Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas *Shapiro wilk* dan uji homogenitas *Levene's*. Setelah data berdistribusi normal dan kedua data homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Pada penelitian ini uji hipotesis menggunakan uji-t.

Uji *n-gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam penerapan model pembelajaran *cycle 5E*. Pada skor pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis dilakukan pengolahan data skor gain ternormalisasi dengan rumus uji *n-gain* sebagai berikut.

$$\text{Nilai Gain} = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Berikut merupakan kriteria dari *n-gain* (Hake,1998).

N-Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran matematika kelas eksperimen dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan dengan menerapkan model *cycle 5E* di kelas X TKR 2 yang terdiri dari 35 siswa. Pembelajaran matematika kelas kontrol dilakukan sebanyak empat kali pertemuan juga dengan menerapkan pembelajaran yang menyesuaikan dengan sekolah yaitu model pembelajaran *problem based learning* di kelas X TKR 5 yang terdiri dari 35 siswa.

Tahap *Engagement* merupakan tahap membangkitkan minat belajar dan keingintahuan siswa. Diberikan pertanyaan mengenai topik yang akan diajarkan dan memberikan sedikit materi pelajaran kepada siswa. Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang membangkitkan rasa ingin tahu sehingga siswa berminat dalam belajar matematika. Guru mencari topik yang berhubungan dengan matematika yang dapat dibawa kepada alam pikiran siswa.

Tahap *Exploration* merupakan tahap eksplorasi. Siswa membentuk kelompok dengan jumlah anggota 4-5 orang. Siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompok, kemudian siswa melakukan diskusi untuk mencari solusi dari lembar kerja siswa yang telah diberikan agar siswa dapat bekerjasama dan berdiskusi saling berbagi pengetahuan, pendapat, dan ide gagasan.

Tahap *Explanation* merupakan tahap menjelaskan konsep. Setelah siswa melakukan diskusi, diminta beberapa kelompok untuk melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain menanggapi hasil diskusi kelompok tersebut jika mempunyai jawaban yang berbeda. Pada tahap ini siswa dapat saling menyanggah dan saling mengisi tentang materi yang dibahas.

Tahap *Elaboration* merupakan mengembangkan konsep. Pada tahap ini dijelaskan jawaban dari lembar kerja siswa dan dijelaskan materi dalam kehidupan sehari-hari untuk memperluas konsep pemahaman siswa. Guru memperkaya materi melalui penjelasan-penjelasan tambahan.

Tahap *Evaluation* merupakan tahap penilaian. Pada tahap ini diajukan pertanyaan dan diambil kesimpulan atas materi yang telah dipelajari siswa. Kemudian dievaluasi proses pembelajaran atas ketercapaian tujuan pembelajaran.

Pada kelas eksperimen yang telah dilaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *cycle 5E* diberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *cycle 5E*. Data yang telah diperoleh kemudian dikonversikan pada kriteria respon siswa.

Angket yang digunakan mengacu pada *5E* yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation*. Kelima indikator tersebut antara lain *engagement* (adanya rasa minat belajar dan keingintahuan), *exploration* (adanya bekerjasama dalam kelompok), *explanation* (adanya dorongan untuk menjelaskan konsep), *elaboration* (adanya dorongan untuk mengembangkan konsep), *evaluation* (adanya ketercapaian tujuan pembelajaran).

Hasil perhitungan angket respon siswa yaitu: pada indikator adanya rasa minat belajar dan keingintahuan memperoleh persentase sebesar 68,86% dengan kriteria cukup baik, indikator adanya bekerjasama dalam kelompok memperoleh persentase sebesar 70% dengan kriteria cukup baik, indikator adanya dorongan untuk menjelaskan konsep memperoleh persentase sebesar 67,29% dengan kriteria cukup baik, indikator adanya dorongan untuk mengembangkan konsep memperoleh persentase sebesar 65,57% dengan kriteria cukup baik, indikator adanya ketercapaian tujuan pembelajaran memperoleh skor rata-rata sebesar 65,74 dengan kriteria cukup baik. Dengan demikian respon siswa dalam penerapan model pembelajaran *cycle 5E* memperoleh persentase sebesar 67,49 dengan kriteria cukup baik. Dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *cycle 5E* cukup baik dalam pembelajaran matematika.

Penerapan model pembelajaran *cycle 5E* terlebih dahulu dilakukan pretes. Setelah diberikan *treatment*, selanjutnya dilakukan postes untuk mengetahui adakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan model pembelajaran *cycle 5E*. Pada skor pretes dan postes kemampuan komunikasi matematis dilakukan pengolahan data skor gain ternormalisasi.

Hasil uji *n-gain* bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan model pembelajaran *cycle 5E* memiliki kriteria tinggi berjumlah 20 siswa, kriteria sedang berjumlah 13 siswa, dan kriteria rendah berjumlah 2 siswa. Secara keseluruhan, rata-rata skor *n-gain* sebesar 0,72 dengan kriteria tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penerapan model pembelajaran *cycle 5E*.

Setelah diperoleh hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan *software SPSS*. Pada penelitian ini digunakan uji prasyarat analisis dan uji hipotesis. Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan *software SPSS* uji normalitas *Shapiro wilk*. Hasil uji normalitas sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil uji normalitas *software spss*

	Kelas	Shapiro-wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Hasil tes kemampuan komunikasi matematis	Kelas eksperimen (cycle 5E)	.942	35	.063
	Kelas kontrol (PBL)	.948	35	.099

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* kelas eksperimen memperoleh sebesar 0,063 dan hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* kelas kontrol memperoleh sebesar 0,099. Sedangkan signifikansi sebesar 0,05. Kedua kelas tersebut memiliki nilai yang lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, data kedua kelas berdistribusi normal.

Setelah kedua data berdistribusi normal, dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kehomogenan kedua data tersebut. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's*. Hasil uji homogenitas sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil uji homogenitas *Levene's*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil tes kemampuan komunikasi matematis	Equal variances assumed	.365	.548	4.299	68	.000	3.629	.844	1.944	5.313

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas *Levene's Test for Equality of Variances* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,548. Sedangkan signifikansi sebesar 0,05. Data tersebut memiliki nilai yang lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, varians kedua kelas homogen.

Setelah data berdistribusi normal dan varians kedua kelas homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Pada penelitian ini, uji hipotesis menggunakan uji-t. Penerapan model pembelajaran *cycle 5E* dinyatakan terdapat implikasi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, jika kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *cycle 5E* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan model pembelajaran *problem based learning*. Berikut merupakan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t.



Tabel 7. Hasil uji hipotesis menggunakan Uji-t.

		t-test for Equality of Means						
		t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence interval of the difference	
							Lower	Upper
Hasil tes kemampuan komunikasi matematis	Equal variances assumed	4.299	68	.000	3.629	.844	1.944	5.313

Pada tabel 7, hasil uji-t *Equal variances assumed* diperoleh nilai signifikan 0,000, sedangkan taraf signifikannya sebesar 0,05. Data tersebut memiliki nilai yang lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak. Sehingga terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat implikasi penerapan model pembelajaran *cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian ini didukung dan memperkaya penelitian sebelumnya bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat meningkat dengan menerapkan model pembelajaran *learning cycle 5E* (Sukmaliah, 2015; Sumarni, Kartasasmita, & Mulyana, 2016; Yuniarti & Murnaka, 2018; dan Hasanah, 2019). Walaupun penelitian-penelitian sebelumnya berbeda pada materi pembelajaran dan subjek penelitian, namun fokus utamanya adalah menerapkan model *learning cycle 5E* dan untuk melihat dampaknya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *cycle 5E* memiliki persentase sebesar 67,49 % dengan kriteria cukup baik; (2) Hasil *n-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,72 berkriteria tinggi. Dengan demikian, adanya peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penerapan model pembelajaran *cycle 5E*; (3) Hasil uji-t dua sampel independen memiliki nilai signifikan 0,000 lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, terdapat implikasi penerapan model pembelajaran *cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baroody, A. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating (K-8): Helping Kids Think Mathematically*. New York, NY: Macmillan.
- Greenes, C. & Schulman, L. (1996). *Communication Processes in Mathematical Explorations and Investigations*. Dalam Elliott and M.J. Kenney (Editor). 1996 Yearbook. Communication in Mathematics.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hasanah, U. (2019). Pengaruh Model Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Pekanbaru. *Skripsi*.

Universitas Islam Riau.

- Hutagol, R. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write di Kelas VIII SMP Negeri 17 Medan TA 2015/2016. *Skripsi*. Universitas Negeri Medan.
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lorsbach, A. W. (2002). *The Learning Cycle as a Tool for Planning Science Instruction*. Illinois State University.
- Mauliyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang : CV. IRDH.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2021). *Principles and Standards for School Mathematics*. <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/>
- Ningsih, R. P. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Bukit Tinggi Tahun Pelajaran 2019/2020. *JIMSA : Jurnal Ilmiah Mahasiswa STKIP Ahlussunnah*, 1(2).
- Octavia, S. A. (2020). *Model-model Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Shield, M. & Swinson, K. (1997). Encouraging Learning in Mathematics Through Writing. *Australian Mathematics Teacher*, 53(1), 4-8.
- Sukmaliah, M. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa SMP. *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 5(1), 46-56.
- Sumarni, Kartasasmita, B. G., Mulyana, T. (2016). Penerapan Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Sigma Didaktika*, 4(2), 107-117.
- Yuniarti, N. & Murnaka, N. P. (2018). Efektifitas Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 28-37.