

PENERAPAN LEARNING CYCLE 5E (*ENGAGEMENT, EXPLORATION, EXPLANATION, ELABORATION, EVALUATION*) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nur Ainun Lubis*, Bettri Yustinaningrum

Institut Agama Islam Negeri Takengon

*ainunlubis123@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana penerapan pembelajaran learning cycle 5E terhadap kemampuan matematis siswa. Pembelajaran Learning Cycle 5E merupakan model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme yang terdiri dari 5 tahap belajar yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Pembelajaran Learning Cycle 5E merupakan model pembelajaran kelompok yang melibatkan seluruh siswa ikut serta didalamnya untuk saling bekerjasama dan berinteraksi serta berdiskusi dengan komunikasi yang baik agar apa yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik yang lain. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dengan subjek kelas XI di MA Darul Mukhlisin. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes dan observasi. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu berupa soal kemampuan komunikasi matematis siswa. Data dianalisis menggunakan uji *independent t-test* dengan aplikasi SPSS. Dari hasil tes akhir kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran Learning Cycle 5E diperoleh rata-rata siswa adalah 25,89, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung adalah 16,07. Dari data yang diperoleh menggunakan *independent t-test* diperoleh $\text{Sig} < 0,05$ yaitu $0,001 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan penerapan pembelajaran learning cycle 5E efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: Learning Cycle 5E; Komunikasi Matematis; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

The purpose of this research is to see how the application of the 5E learning cycle to students' mathematical abilities. 5E Learning Cycle learning is a constructivism-based learning model which consists of 5 learning stages, namely engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation. Learning Cycle 5E learning is a group learning model that involves all students participating in it to work together and interact and discuss with good communication so that what is conveyed can be understood by other students. The research method used is a quantitative approach with the type of experimental research with class XI subjects at MA Darul Mukhlisin. Data collection was carried out using test instruments and observations. The instrument used to collect data is a matter of students' mathematical communication abilities. Data were analyzed using an independent t-test with the SPSS application. From the results of the final test in the experimental class that was treated with Learning Cycle 5E, the average student score was 25.89, while in the control class, which used direct learning, it was 16.07. From the data obtained using the independent t-test obtained $\text{Sig} < 0.05$, namely $0.001 < 0.05$. So that it can be concluded that the implementation of learning cycle 5E is effective on students' mathematical communication skills.

Key words: Learning Cycle 5E; Mathematical Communication; Math Learning

PENDAHULUAN

Dalam dunia ilmu pengetahuan, matematika merupakan dasar yang kuat, karena tidak ada satu cabang ilmu pun yang tidak melibatkan matematika.. Namun demikian, jika diperhatikan ternyata ilmu matematika ini masih merupakan suatu ilmu yang senantiasa ditakuti oleh sebagian besar para pelajar di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah: metode penyampaian matematika yang masih bersifat mekanistik, materi matematika terlalu padat, juga kurangnya wawasan mengenai ilmu matematika. Matematika mempunyai keunikan lain dalam fungsinya sebagai lambang yang dipakai dalam berkomunikasi pengetahuan. Kegiatan pembelajaran merupakan proses komunikasi untuk menyampaikan pesan dari pendidik kepada peserta didik, bertujuan agar pesan yang disampaikan oleh peserta didik dapat diterima baik dan berpengaruh terhadap pemahaman serta terbentuknya perubahan tingkah laku (Lanani, 2013). Hal ini selaras dengan NCTM yang menyatakan bahwa tujuan

pembelajaran matematika terdiri dari (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, (5) membentuk sikap positif matematis (Aini and Mukhlis, 2020).

Komunikasi adalah hal yang sangat penting didalam pembelajaran matematika dan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kunci kesuksesan seseorang adalah dia bisa berkomunikasi dengan orang lain. Orang yang tidak dapat berkomunikasi dengan baik akan terisolasi dari masyarakat. Begitupula dalam proses pembelajaran, apabila siswa tidak mampu menjalin komunikasi dengan teman maupun gurunya maka proses pembelajaran akan menjadi kurang efektif dan berjalan kurang baik (Koswara, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berkomunikasi merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran.

Komunikasi matematis adalah cara bagi peserta didik untuk mengkomunikasikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan. Menurut Kennedy *et al* kemampuan komunikasi matematika meliputi (1) penggunaan bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk lisan, tulisan ataupun visual, (2) penggunaan representasi matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan atau visual, dan (3) penginterpretasian ide-ide matematika, menggunakan istilah atau notasi matematika dalam merepresentasikan ide-ide matematika, serta menggambarkan hubungan-hubungan atau model matematika (Putra, Wijaya, and Sujadi, 2016).

Selanjutnya NCTM dalam (Sumirat, 2014) mengartikan kemampuan komunikasi dalam matematika meliputi 1) kemampuan dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mampu mendemonstrasikannya, serta menggambarkan secara visual, 2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika melalui lisan, tulisan maupun bentuk visual lainnya, 3) kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan, serta strategi-strategi situasi.

Namun, pada kenyataannya kita melihat banyak siswa yang belum mampu berkomunikasi dengan baik, bahwa terdapat siswa yang hanya bisa duduk diam tanpa dapat mengutarakan gagasan-gagasan yang ia miliki, khususnya didalam pelajaran matematika. Banyak siswa yang bahkan bisa mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru, namun ketika guru meminta siswa tersebut untuk menjelaskan hasil jawabannya, mereka tidak bisa mengutarakan gagasannya dengan baik. Menurut Baroody, komunikasi matematika merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi dan menginvestigasi matematik, serta merupakan sarana dalam beraktivitas social dalam bertukar pikiran, pendapat, dan dapat mempertajam ide dalam meyakinkan orang lain (Hendriana & Kadarisma, 2019). Saat seorang siswa memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperoleh dari bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dari sumber kepada siswa tersebut. Siswa akan memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi tersebut. Namun, karena karakteristik matematika yang syarat dengan istilah dan simbol, maka tidak jarang ada siswa yang mampu memahaminya dengan baik tetapi tidak mengerti apa maksud dari informasi tersebut. Oleh karenanya kemampuan komunikasi matematis perlu dikembangkan dalam diri siswa. Salah satu penyebab kurangnya komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran yang kurang tepat. Model pembelajaran yang biasa dan sering digunakan dalam pelajaran matematika di MA Darul Mukhlisin adalah model pembelajaran langsung, dengan metode ceramah, dimana gurulah yang menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran, kemudian guru memberikan soal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang baru saja dijelaskan. Pada proses pembelajaran yang seperti ini, dirasa kurang efektif bagi proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran lebih

berfokus kepada guru dan siswa tidak mau mencari materi lain selain yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa banyak yang masih kurang mengerti tentang materi yang dipelajari.

Salah satu masalah penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematika siswa. Pengembangan komunikasi juga menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan dalam bidang matematika. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di kelas XI MA Darul Mukhlisin, rendahnya komunikasi matematis masih menjadi masalah yang perlu diteliti. Hal-hal yang menunjukkan masih rendahnya komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran yaitu:

- a. Siswa kurang percaya diri dalam mengomunikasikan gagasannya dan masih ragu-ragu dalam mengemukakan jawaban saat ditanya oleh guru;
- b. Siswa belum mampu mengomunikasikan ide atau pendapatnya dengan baik, pendapat yang dikemukakan oleh siswa sering kurang terstruktur sehingga sulit dipahami oleh guru dan temannya;
- c. Ketika siswa dihadapkan dengan soal yang berbentuk cerita siswa masih bingung bagaimana cara penyelesaiannya, mereka kesulitan dalam membuat model matematis dari soal cerita tersebut.

Kondisi pembelajaran yang seperti ini menyebabkan perlunya penggunaan suatu model pembelajaran yang lebih menarik dan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat mengoptimalkan cara belajar dan mengembangkan nalar serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran Learning Cycle.

Model pembelajaran Learning Cycle 5E adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (student centered) yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan atau fase-fase yang dibentuk sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan ikut berperan aktif, diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri sebuah pengetahuan baru (Pratiwi, 2016). Dengan menggunakan model pembelajaran ini, maka siswa dituntut untuk bisa mengungkapkan ide serta gagasan yang ia punya untuk dibagi bersama temannya. Oleh karena itu, peneliti merasa bahwa model pembelajaran ini akan sangat cocok diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Model Learning Cycle 5E merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pembelajaran dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. Model pembelajaran ini terdiri dari 5 fase, yaitu (a) engagement, (b) exploration, (c) explanation, (d) elaboration, dan (e) evaluation. (Rofiqoh, Bektiarso, & Wahyuni, 2015).

Langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran Learning Cycle 5E dijelaskan oleh Anthony W. Lorschach (2002) sebagai berikut:

- a. Tahap *Engagement*. Pada tahap ini guru menyiapkan atau mengondisikan siswa untuk belajar, membangkitkan minat siswa pada pelajaran matematika, dan melakukan tanya jawab dalam mengeksplorasi pengetahuan awal siswa.
- b. Tahap *Exploration*. Pada tahap ini siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk mengerjakan LAS tanpa pengajaran langsung dari guru. Siswa mempelajari konsep sendiri dari berbagai sumber yang dimiliki dan mendiskusikan dengan teman kelompoknya. Dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator.
- c. Tahap *Explanation*. Tahap ini merupakan tahap diskusi klasikal. Pada tahap ini siswa menjelaskan konsep hasil temuan kelompoknya dengan kata-kata mereka sendiri, menunjukkan bukti dan

klarifikasi dari penjelasan mereka, serta membandingkan argumen yang mereka miliki dengan argumen dari siswa lain.

- d. Tahap *Elaboration*. Pada tahap ini siswa mengaplikasikan konsep yang mereka dapatkan untuk menyelesaikan soal-soal yang menggunakan pemecahan masalah.
- e. Tahap *Evaluation*. Evaluasi dapat dilakukan melalui pemberian tes (*quiz*) atau *open-ended question* di akhir pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari.

Berdasarkan pengamatan peneliti dalam pembelajaran kelas XI tersebut belum mengindikasikan diterapkannya model pembelajaran Learning Cycle 5E dalam penerapan pembelajaran siswa, oleh karena itu peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian yaitu eksperimen. Sugiono mendefinisikan "penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mendapat suatu pengaruh tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang tepat dikendalikan". Berdasarkan jenis penelitian tersebut maka objek penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Populasi yaitu siswa MA Darul Mukhlisin Kelas XI Sedangkan Sampelnya adalah kelas XI IPA 1 berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 berjumlah 27 orang sebagai kelas control. Pemilihan pendekatan ini didasari atas pertimbangan bahwa penelitian ini ingin mengkaji, mengetahui dan berusaha menggambarkan secara sistematis, aktual dan akurat dalam penerapan model Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MA Darul Mukhlisin.

Adapun teknik dan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes dan observasi.

1. Tes yang dilakukan dengan menggunakan tes essay dengan menyediakan beberapa soal yang telah disediakan, dimana tes yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam pemecahan masalah.
2. Observasi (pengamatan), yaitu dimana penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan sesuatu yang akan ditulis yang berhubungan dengan proses belajar mengajar.

Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas, Pada perhitungan uji normalitas dengan menggunakan SPSS pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Jika nilai probabilitas $< 0,05$ (data tidak berdistribusi normal), Jika nilai probabilitas $> 0,05\%$ (data berdistribusi normal).
2. Uji Homogenitas, uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan SPSS pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Jika nilai probabilitas $< 0,05$ (data tidak homogen), Jika nilai probabilitas $> 0,05\%$ (data homogen).
3. Uji Hipotesis, adapun uji hipotesis statistic menggunakan perangkat SPSS. Hasil dari uji prasyarat analisis memperlihatkan bahwa data berdistribusi normal tetapi tidak homogen.

Menurut (Santoso, 2016), jika varians dua populasi secara signifikan berbeda, untuk membandingkan Means digunakan t test dengan asumsi variat tidak sama. Berdasarkan output

Independent Sample T Test lihat baris *equal variances not assumed*. Adapun kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai probabilitas $< 0,05$, H_a diterima.

Jika nilai probabilitas $> 0,05$, H_o diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini meliputi data tentang penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Program Linear yang didalamnya mencakup pertidaksamaan linear dua variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dikelas XI MA Darul Mukhlisin. Pengambilan data dilaksanakan mulai tanggal 09-23 Oktober 2022. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 5E, dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran langsung.

Adapun jumlah siswa kelas XI IPA1 dan XI IPA2 masing-masing berjumlah 28 orang dan 27 orang, terdapat 5 jam pelajaran matematika untuk setiap minggunya yang dibagi kedalam 2 kali pertemuan yaitu dihari senin dan sabtu. Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan pada masing-masing kelas kontrol dan eksperimen, yang mana 4 kali pertemuan digunakan untuk proses pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk tes (post test) dengan materi mengenai Program Linear.

Berikut adalah hasil penelitian yang telah dilakukan di MA Darul Mukhlisin berdasarkan hasil tes akhir (post test) siswa sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengolahan Data Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Analisis	Tes Awal		Tes Akhir	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N (sampel)	28	27	28	27
Mean (rata-rata)	15,82	15,81	25,89	16,07
Standar Deviasi (S)	2,611	1,394	3,359	1,412
Varians (S^2)	6,819	1,943	11,284	1,994
Minimum	11	10	17	13
Maksimum	22	17	31	19

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pada tes awal kelas eksperimen diperoleh dengan $N= 28$, $mean= 15,82$ dan standar deviasi= $2,611$, Varians = $6, 819$ dengan nilai minimum 11 dan maksimum 22, sedangkan nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen dengan $N= 28$, $mean= 25,89$ dan standar deviasi= $3,359$, Varians = $11,284$ dengan nilai minimum 17 dan maksimum 31. Tes awal kelas kontrol diperoleh dengan $N= 27$, $mean= 15,81$ dan standar deviasi= $1,394$, Varians = $1,943$ dengan nilai minimum 10 dan maksimum 17, sedangkan nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen dengan $N= 27$, $mean= 16,07$ dan standar deviasi= $1,412$, Varians = $1,994$ dengan nilai minimum 13 dan maksimum 19. Dari hasil tes awal dan tes akhir diatas, kelas eksperimen yang diberikan perlakuan Learning Cycle 5E memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pada pengujian normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Setelah dilakukan pengolahan data SPSS, maka terlihat seperti berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
(Liliefors Significance Correction)

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.
Data Posttest eksperimen	.955	28	.271
Posttest kontrol	.932	27	.078

Berdasarkan hasil output uji normalitas data pada tabel 2 diatas, nilai probailitas pada kolom signifikansi data tes akhir untuk kelas eksperimen adalah 0,271 dan kelas control 0,078. Karena nilai kedua kelompok tersebut memiliki nilai probabilitas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas control berdistribusi normal.

Pada pengujian Homogenitas data dilakukan pada data tes akhir siswa nilai eksperimen. Adapun hasil tampilan output data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Uji Homogenitas Tes Akhir kelas eksperimen dan kelas control
(Posttest eksperimen)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
11.551	1	53	.001

Berdasarkan hasil output uji homogenitas data pada tabele 3 diatas, nilai probabilitas pada kolom signifikansi adalah 0,001. Karena nilai probabilitas signifikansinya kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak homogen. Data yang diperoleh dari uji normalitas dan uji homogenitas pada tes akhir kelas eksperimen dan kelas control maka dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak homogen.

Dari pengujian normalitas data yang telah berdistribusi normal dan uji homogenitas yang diperoleh tidak homogen maka dapat dilakukan dengan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t* yang dilihat pada *equal variances not assumed*. Tes ini dilakukan untuk melihat penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E Efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Setelah dilakukan output SPSS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Pengolahan Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
(Independent Sample Tes)

		Levene's Test for equality of variances		T- test for equality of means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Differences	Std. Error Differnece	95% Confidence interval of difference	
									Lower	Upper
Posttest	<i>Equal Variances Assumed</i>	11.551	.001	14.035	53	.000	9.81878	.69957	8.415262	11.22194
	<i>Variance not assumed</i>			14.219	36.530	.000	9.81878	.69056	8.41896	11.21860

Berdasarkan output pada tabel 4 di atas, terlihat bahwa t hitung dengan Equal variances not assumed adalah 14,219 dengan probabilitas 0.000. Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Dari hal tersebut, maka H_a diterima yang berarti Penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E efektif terhadap kemampuan matematis siswa.

Deskripsi Penelitian

Penelitian dan pengumpulan data pada Madrasah Aliyah Swasta Darul Mukhlisin dilaksanakan pada tanggal 9-23 Oktober 2022. Peneliti melakukan penelitian di kelas XI IPA1 dan XI IPA2 dengan jumlah pertemuan sebanyak 5 kali. Adapun penjelasan setiap pertemuan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

a. Pertemuan pertama

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, peneliti melakukan perkenalan dengan siswa/siswi kurang lebih selama 5 menit. Selanjutnya peneliti melakukan sedikit tanya jawab tentang materi sebelumnya yang dipelajari oleh siswa yang berkaitan dengan program linear. Kemudian peneliti memotivasi siswa dengan mengutarakan manfaat dari materi Program Linear yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Lalu peneliti menjelaskan bahwa akan menerapkan model pembelajaran Learning Cycle 5E dikelas tersebut yang mana kelas akan dibagi kedalam beberapa kelompok dan proses pembelajaran dengan metode diskusi. (Engagement).

Selanjutnya peneliti membagi siswa kedalam 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. Sebagai pembuka pelajaran, peneliti menjelaskan sekilas tentang materi pada pertemuan pertama yaitu tentang pengertian dan tahapan membuat model matematika dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel. Setelah menjelaskan sedikit materi, peneliti membagikan LAS 1 kepada setiap siswa yang kemudian siswa mencari jawaban dari setiap permasalahan didalam LAS tersebut bersama kelompoknya. (Exploration).

Setelah siswa selesai menyelesaikan soal LAS, peneliti meminta salah satu kelompok maju kedepan kelas untuk menjelaskan dan mempresentasikan hasil jawaban mereka. Sementara kelompok lain menyimak dan memberi pertanyaan apabila ada penjelasan yang kurang tepat atau belum dipahami. (Explanation).

Kemudian setelah siswa selesai berdiskusi, peneliti menegaskan kembali jawaban yang benar sebagai kesimpulan dari materi yang baru saja dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa jika ada penjelasan yang masih kurang dimengerti (Elaboration). Selanjutnya peneliti memberi soal quis secara tanya jawab kepada siswa agar siswa lebih mengerti materi yang telah dipelajari (Evaluation). Setelah itu peneliti menutup pembelajaran pada pertemuan pertama dengan mengucapkan salam.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan pertama dikelas kontrol, peneliti melakukan perkenalan selama kurang lebih 5 menit. Kemudian peneliti melakukan apersepsi dengan tanya jawab dan memotivasi siswa dengan memberitahu perealisasi Program Linear pada kehidupan sehari-hari. Setelah itu peneliti mulai menjelaskan materi untuk pertemuan pertama yaitu mengenai pengertian, konsep, dan tahapan membuat model matematika dari permasalahan pertidaksamaan linear dua variabel. Lalu peneliti memberikan satu buah soal quis tentang pemodelan matematika dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel untuk dijawab oleh siswa. Setelah menjawab kuis peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang kurang dipahami.

b. Pertemuan kedua

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen peneliti melanjutkan materi tentang tahapan menggambar daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Tahapan pembelajaran tidak jauh berbeda dengan pertemuan pertama, dimana diawal proses pembelajaran peneliti memotivasi siswa agar lebih semangat dan mudah memahami materi. Kemudian peneliti menjelaskan sedikit tentang tahapan yang dilalui untuk mencari daerah penyelesaian dari permasalahan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Kemudian peneliti mengarahkan siswa agar duduk sesuai kelompok yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya.

Kemudian siswa mencari materi dan menjawab LAS 2 yang telah dibagikan oleh peneliti. Setelah LAS selesai dijawab maka salah satu kelompok maju untuk mempresentasikan hasil jawabannya. Lalu peneliti menegaskan kembali materi tersebut sebagai kesimpulan untuk siswa.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan kedua ini peneliti melanjutkan materi yaitu mengenai penentuan daerah himpunan penyelesaian dari masalah kontekstual sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Sama dengan pertemuan sebelumnya di kelas kontrol, peneliti melakukan sedikit tanya jawab dengan siswa mengenai materi yang dipelajari sebelumnya untuk mengingatkan kembali materi tersebut.

Selanjutnya peneliti mulai menjelaskan materi kepada siswa mengenai langkah-langkah menentukan daerah himpunan penyelesaian dari masalah kontekstual sistem pertidaksamaan linear dua variabel, setelahnya peneliti mempersilahkan siswa jika ingin bertanya. Dikarenakan keterbatasan waktu, peneliti tidak sempat memberikan soal latihan/quis kepada siswa.

c. Pertemuan ketiga

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan ketiga ini materi yang dibahas adalah strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel. Diawal pertemuan peneliti melakukan apersepsi dan Tanya jawab tentang materi pada pertemuan sebelumnya. Kemudian peneliti memberikan 1 buah contoh soal mengenai penentuan nilai optimum dari pertidaksamaan linear dua variabel.

Setelah itu siswa diarahkan untuk mengatur posisi duduk sesuai kelompoknya untuk mengerjakan LAS 3. Setelah siswa selesai mengerjakan LAS, salah satu kelompok maju untuk menjelaskan jawaban kelompoknya. Setelah itu peneliti memberikan penegasan sebagai kesimpulan dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang kurang dipahami. Selanjutnya peneliti memberikan soal quis secara lisan/tanya jawab untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada materi dipertemuan ketiga ini, yang mana nama siswa yang dipanggil yang akan menjawab soal yang diberikan peneliti.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan ini dibahas materi strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel. sama seperti pertemuan-pertemuan sebelumnya, peneliti menjelaskan materi dihadapan para siswa dan juga memberikan satu buah contoh soal. Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada penjelasan yang kurang jelas dan ada materi yang kurang dipahami. Kemudian peneliti memberikan 1 buah soal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi tersebut.

d. Pertemuan keempat

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan ini peneliti menerangkan bahwa pada pertemuan kali ini akan membahas mengenai penyelesaian masalah kontekstual dari petidaksamaan linear dua variabel, dan pada pertemuan kali ini siswa diharapkan dapat membuat permasalahan dan solusinya sendiri mengenai pertidaksamaan linear dua variabel. Sama dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya setelah mengerjakan LAS siswa diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban kelompoknya kedepan kelas untuk didiskusikan bersama teman kelompok lainnya.

Setelah diskusi selesai, peneliti memberikan penegasan sebagai kesimpulan untuk siswa. Kemudian peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami. Sebelum menutup pembelajaran peneliti memberitahukan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan tes evaluasi untuk materi Program Linear.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan keempat ini peneliti menjelaskan materi tentang penyelesaian masalah kontekstual dari petidaksamaan linear dua variabel, dan pada pertemuan kali ini siswa diharapkan dapat membuat permasalahan dan solusinya sendiri mengenai pertidaksamaan linear dua variabel. Setelah selesai menjelaskan materi, peneliti memberikan soal latihan kepada siswa, kemudian peneliti meminta salah satu siswa maju kedepan untuk menjelaskan hasil jawabannya.

Karena pada soal kedua siswa diminta untuk membuat permasalahan sendiri dan menjawab permasalahan tersebut dengan benar, maka peneliti dengan siswa membahas soal dari beberapa siswa. Setelah selesai, peneliti memberitahukan bahwa pada pertemuan selanjutnya kita akan melaksanakan tes evaluasi untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa tentang materi Program Linear.

e. Pertemuan kelima

- Kelas eksperimen

Pertemuan kelima ini menjadi pertemuan terakhir peneliti dikelas IPA1, dimana pada pertemuan ini peneliti memberikan soal tes untuk mengetahui tingkat komunikasi matematis siswa pada materi Program Linear. Tes berjalan lancar dan selesai tepat waktu.

- Kelas kontrol

Pertemuan kelima ini menjadi pertemuan terakhir peneliti dikelas IPA2, dimana pada pertemuan ini peneliti memberikan soal tes untuk mengetahui tingkat komunikasi matematis siswa pada materi Program Linear. Tes berjalan lancar dan selesai tepat waktu.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana penerapan model Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MAS Darul Mukhlisin. Faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran yang masih kurang efektif. Maka untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam belajar matematika, seorang guru harus menggunakan suatu model pembelajaran yang kreatif dan lebih banyak melibatkan siswa agar siswa lebih memahami materi yang dipelajarinya dan dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar matematika. Didalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi gagasan matematika bias berlangsung antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Setiap mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, maka harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu, salah satunya dengan berdiskusi.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Astuti & Leonard, 2012) dalam artikel berjudul "Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa". Dalam pengujian hipotesis pada taraf signifikan 5% diperoleh t hitung $>$ t tabel ($15,44,85 > 2,042$), maka H_0 di tolak dan H_1 diterima. Dengan demikian hipotesis teruji kebenarannya dan secara signifikan diterima. Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pengujian hipotesis, maka terbukti bahwa terdapat pengaruh positif kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa akan semakin baik jika kemampuan komunikasi matematika ditingkatkan. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa sebenarnya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa harus terlebih dahulu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa". Selanjutnya pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Latifa, Verawati, & Harjono (2017) dalam artikel berjudul "Pengaruh Model Learning Cycle 5e (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Man 1 Mataram" diungkapkan bahwa kegiatan-kegiatan dalam model learning cycle 5E merupakan sarana yang lebih tepat dan efektif dalam pencapaian indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model learning cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 1 Mataram.

Model Learning Cycle 5E merupakan model pembelajaran kelompok yang melibatkan seluruh siswa ikut serta didalamnya untuk saling bekerjasama dan berinteraksi serta berdiskusi dengan komunikasi yang baik agar apa yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik yang lain. Secara umum pembelajaran dengan model Learning Cycle 5E yang telah dilakukan berjalan dengan baik. Namun terdapat beberapa kendala saat penelitian ini dilakukan, salah satunya adalah dikurangnya jam pelajaran, yang biasanya 45 menit dalam satu jam pelajaran menjadi hanya 25 menit saja. Hal ini menyebabkan pada pertemuan kedua dan keempat siswa tidak sempat menjawab soal quis yang diberikan. Selain itu kendala yang juga didapati peneliti adalah ketika siswa sedang berdiskusi dan mempresentasikan hasil kelompoknya, terdapat siswa lain yang tidak memperhatikan atau bahkan bercerita dengan temannya. Sehingga peneliti harus ekstra sabar dan harus pandai dalam mengelola dan mengamankan kelas.

Penelitian ini dilakukan dalam 5 kali pertemuan pada masing-masing kelas kontrol dan eksperimen. Proses pembelajaran dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, dan sisanya 1 kali pertemuan digunakan untuk tes akhir (post-test). Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 5E sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, maka diadakan post-test pada akhir pembelajaran. Analisis data post-test bertujuan untuk mengetahui bagaimana keefektifan model pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, apakah efektif daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung atau sebaliknya. Dari hasil penelitian pembelajaran learning cycle 5E mendapatkan tes akhir dengan rata-rata 25,89 dan pendekatan langsung mendapatkan tes akhir dengan rata-rata 16,07. Setelah dilakukan pengujian hipotesis dari hasil uji t pada output SPSS diperoleh hasil $0,000 < 0,005$ pada taraf signifikansi 5% maka didapatkan hasil penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di MA Darul Mukhlisin untuk melihat penerapan pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap kemampuan matematis siswa didapatkan hasil tes akhir dengan rata-rata 25,89 dan pendekatan langsung mendapatkan tes akhir dengan rata-rata 16,07.

Setelah dilakukan pengujian hipotesis dari hasil uji t pada output SPSS diperoleh hasil $0,000 < 0,005$ pada taraf signifikansi 5% maka H_a diterima. Sehingga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Learning cycle 5E efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan hasil yang lebih baik daripada pembelajaran langsung.

REFERENSI

- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada soal cerita matematika berdasarkan teori Polya ditinjau dari Adversity Quotient. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105-28. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.105-128>.
- Astuti, A., & Leonard. (2012). Peran komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 2(2), 102. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/91/88>.
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>.
- Koswara, D. (2013). *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Berkesulitan Belajar Spesifik: Membantu Anak Berkesulitan Belajar Bahasa, Membaca, Menulis dan Matematika di Sekolah Inklusif*. Jakarta: Luxima Metro Media.
- Lanani, K. (2013). Belajar berkomunikasi dan komunikasi untuk belajar dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1), 13-25.
- Latifa, B. R. A, Verawati, N. N. S. P., & Harjono. A. (2017). Pengaruh model Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.325>.
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 191-202. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.34>.
- Putra, H., Wijaya, I., & Sujadi, I. (2016). Kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan gender dalam pemecahan masalah pada materi Balok dan Kubus (studi kasus pada siswa SMP kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 29 Semarang). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9), 778-88. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>.
- Rofiqoh, M. S., Bektiarso, S., & Whyuni, S. (2015). Perbandingan hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Learning Cycle 5E berorientasi keterampilan proses di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 4(1), 69-74.
- Santoso, S. (2016). *Panduan Lengkap SPSS Versi 23*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sumirat, L. A. (2014). Efektifitas strategi pembelajaran kooperatif tipe Think-Talk-Write (TTW) terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(2), 21-29.

