

PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 5E* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Maurizi Adhe Mayro¹, Santy Setiawati², Nurhanurawati³

Universitas Lampung^{1,2,3}
mauriziadhemayro@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh dari model *learning cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*, dengan instrumen berupa tes uraian yang dirancang untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa median data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *learning cycle 5E* lebih tinggi dibandingkan median data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model konvensional. Simpulan dari temuan di atas yaitu model *learning cycle 5E* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Learning Cycle 5E*, Pengaruh

ABSTRACT

This study aims to test the effect of the learning cycle 5E model on students' mathematical communication skills. The method used in this study was a pretest-posttest control group design, with an instrument in the form of a description test designed to measure students' mathematical communication skills. The results showed that the median data gain in students' mathematical communication ability using the learning cycle 5E model was higher than the median data gain in students' mathematical communication ability using the conventional model. The conclusion from the above findings is that the learning cycle 5E model has an effect on students' mathematical communication ability.

Keywords: Effect, Learning Cycle 5E, Mathematical Communication Ability

LATAR BELAKANG

Menurut Pristiwanti et al. (2022), pendidikan merupakan seluruh proses pembelajaran yang terjadi secara kontinu sepanjang rentang kehidupan manusia, mencakup berbagai konteks lingkungan dan situasi, yang secara konstruktif berkontribusi terhadap perkembangan setiap individu. Di lingkungan sekolah, proses pendidikan mencakup sejumlah mata pelajaran yang harus diajarkan mulai dari jenjang pendidikan terendah. Satu di antara

mata pelajaran yang termasuk wajib dalam sistem pendidikan formal ialah matematika. Matematika adalah ilmu yang mempelajari pola, struktur, dan manipulasi simbol abstrak melalui metode deduktif dan formal. Ilmu matematika ialah ilmu pengetahuan yang melandasi segala ilmu (Romadhoni & Hasanudin, 2023). Matematika sering disebut sebagai ratu dari segala ilmu karena sifatnya yang mandiri dan tidak bergantung pada disiplin ilmu lainnya. Dengan

kemandirian tersebut, matematika mampu berdiri sendiri tanpa membutuhkan bantuan dari bidang studi lain, layaknya seorang ratu yang berdaulat penuh (Sunaryo & Nuraida, 2022).

Kemampuan komunikasi dalam matematika mengacu pada kecakapan seseorang dalam menyampaikan gagasan, menjelaskan, serta membahas konsep-konsep matematika dengan cara yang runtut dan mudah dipahami (Hafriani, 2021). Peserta didik dianggap mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik apabila peserta didik dapat memaknai, menginterpretasi, mendeskripsikan hubungan dan memecahkan persoalan kontekstual ke dalam model matematika secara lisan maupun tulisan (Lubis et al., 2023). Menurut Rachmayani (2020), kemampuan berkomunikasi dalam matematika merupakan keterampilan peserta didik dalam mengungkapkan pemikiran matematis, baik melalui ucapan maupun dalam bentuk tulisan. Suhenda & Munandar (2023) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis ialah kecakapan siswa dalam mengekspresikan konsep-konsep matematika melalui berbagai representasi, mencakup: 1) ekspresi verbal/lisan, 2) representasi tertulis, 3) visualisasi grafis/diagram, 4) formulasi aljabar, dan 5) penggunaan notasi matematis.

Kecakapan yang diukur pada tes matematika PISA meliputi merepresentasikan dan mengkomunikasikan, matematisasi, penalaran dan pengembangan strategi, dan menggunakan bahasa simbolik dan teknis (Başokçu & Güzel, 2021). Komunikasi mempunyai peran krusial bagi eksistensi manusia di beragam

sektor, termasuk dalam dunia pendidikan (Akib & Perkasa, 2022).

Meskipun kemampuan komunikasi matematis sangat esensial bagi peserta didik, namun fakta di lapangan memperlihatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik terletak di kategori rendah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMPN 1 Dente Teladas Lampung. Berdasarkan hasil observasi terhadap peserta didik, didapat bahwa peserta didik kurang responsif dalam pembelajaran. Peserta didik cenderung hanya menyimak dari penjelasan oleh gurunya. Peserta didik jarang untuk bertanya kepada guru jika terdapat materi yang tidak diketahui oleh dirinya. Berdasarkan wawancara yang diadakan dengan guru, modul ajar yang dipakai sudah menerapkan model *problem based learning*, namun pada kenyataannya guru jarang menerapkan model tersebut. Guru lebih sering mengajar dengan menggunakan pembelajaran langsung.

Agar kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat, dipergunakan model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa selama kegiatan belajar berlangsung, agar siswa mempunyai peluang dalam melatih dan memajukan kemampuan komunikasi matematisnya. Satu di antara model pembelajaran yang berpusat kepada siswa adalah model *learning cycle 5E*. Aktivitas belajar yang diterapkan melalui model *learning cycle 5E* mampu mendorong peserta didik mampu menginspirasi peserta didik dalam menumbuhkan ketertarikan, partisipasi, antusiasme dalam belajar, serta membangun kolaborasi di lingkungan kelas, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan

komunikasi matematis mereka (Safrina dkk., 2021).

Hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Safrina dkk. (2021) menunjukkan bahwa model pembelajaran *learning cycle 5E* memberikan pengaruh terhadap kemampuan matematis siswa dalam topik Barisan jika dibandingkan dengan pembelajaran saintifik. Adapun penelitian yang dilaksanakan oleh Permata dkk. (2023) mengungkapkan bahwa tanggapan peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran *cycle 5E* termasuk dalam kategori cukup positif. Selain itu, terdapat peningkatan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa seiring dengan pemanfaatan model pembelajaran tersebut, serta ditemukan adanya dampak model pembelajaran *cycle 5E* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *learning cycle 5E* apabila dilihat dari kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

Kebaruan penelitian ini terletak pada menggarisbawahi pentingnya kolaborasi di antara anggota kelompok dengan mendorong siswa untuk terlibat lebih aktif dalam diskusi kolektif untuk mengidentifikasi dan menyusun strategi yang berlaku untuk permasalahan yang disajikan.

Penelitian ini memiliki relevansi yang cukup besar karena memiliki potensi untuk menawarkan solusi untuk meningkatkan rasa kerja sama, tanggung jawab, dan kemampuan komunikasi matematika yang rendah, terutama di antara siswa SMPN 1 Dente Teladas..

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian ini menerapkan *pretest-posttest control group design*.

Penelitian ini diselenggarakan di SMPN 1 Dente Teladas Lampung tahun pelajaran 2024/2025 semester genap dengan sampel kelas VIII B ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A berperan menjadi kelas kontrol. Variabel independen pada penelitian ini adalah model *learning cycle 5E*, sedangkan variabel dependen ialah kemampuan komunikasi matematis.

Data dalam penelitian ini ialah data kuantitatif. Data tersebut berupa data kemampuan komunikasi matematis siswa. Guna mendapatkan data yang valid, instrumen tes yang dipakai harus memenuhi standar instrumen tes yang baik, yakni memenuhi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa (*gain*) dianalisis dengan uji statistik untuk mengetahui peningkatan komunikasi matematis siswa. Kemudian, dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan uji hipotesis data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa.

HASIL PENELITIAN

Data mengenai kemampuan komunikasi matematis awal siswa diperoleh melalui perolehan *pretest*. Berdasarkan pengolahan data, diperoleh hasil analisis mengenai kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1.

Hasil *Pretest* Siswa

Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Eksperimen	28	14,93	0	21
Kontrol	30	12,93	0	20

Skor Maksimal: 36

Berlandaskan Tabel 2, rerata skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol.

Data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran diperoleh melalui hasil *posttest*. Berdasarkan pengolahan data, diperoleh hasil analisis mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilampirkan dalam Tabel 2.

Tabel 2.
Hasil *Posttest* Siswa

Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Eksperimen	28	27,71	0	34
Kontrol	30	19,40	0	34

Skor Maksimal: 36

Mengacu pada Tabel 3, rerata skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol.

Kriteria uji dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yakni terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $\chi^2_{tabel} =$

$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$. Untuk hal lainnya H_0 ditolak. Perolehan dari perhitungan uji normalitas terhadap data *gain* menunjukkan bahwa nilai χ^2_{hitung} kelas eksperimen yaitu 4,13, nilai χ^2_{hitung} kelas kontrol yaitu 20,6, dan nilai χ^2_{tabel} yaitu 7,81. Dari perolehan uji normalitas, didapatkan keputusan bahwa kelas eksperimen hipotesis H_0 diterima, yang berarti data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan kelas kontrol, H_0 ditolak, sehingga data *gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Sesuai dengan perolehan uji *Mann-Whitney U* dengan taraf signifikansi 0,05 didapat nilai $Z_{hitung} = -1,71$ dan $-Z_{tabel} = -1,64$ dan $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan yaitu median data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *learning cycle 5E* lebih tinggi dibandingkan rata-rata data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model konvensional. Selain itu, hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa rata-rata *gain* kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang menerima model *learning cycle 5E* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Dengan demikian, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model konvensional.

PEMBAHASAN

Perolehan uji hipotesis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran konvensional. Adapun hasil penelitian tersebut berdasarkan pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* lebih tinggi daripada peserta didik yang menerima pembelajaran konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Safrina et al. (2021) menunjukkan bahwa ada pengaruh model *learning cycle 5E* terhadap kemampuan matematis siswa apabila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Adapun hasil penelitian ini didukung oleh Permata et al. (2023) menunjukkan adanya peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penerapan model pembelajaran *cycle 5E*.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut karena siswa telah melaksanakan pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* dengan tahapan yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Tahap pertama pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* yakni *engagement*. Pada fase ini guru memancing keingintahuan siswa dengan menunjukkan benda-benda di sekitar

yang berbentuk seperti lingkaran. Guru memberikan pertanyaan pemantik agar siswa dapat merefleksi pembelajaran yang berkaitan dengan lingkaran, sehingga mereka terdorong untuk mengidentifikasi hal-hal yang perlu dipelajari guna mengerjakan LKPD lebih lanjut. Melalui tahap ini, siswa mampu memahami apa itu lingkaran. Hal tersebut sesuai dengan Djadir et al. (2021) dan Wardhani & Armini (2022) yang mengungkapkan bahwa pada tahap *engagement* siswa mampu mengaitkan benda-benda di sekitar dengan unsur-unsur lingkaran.

Tahap kedua pembelajaran dengan pendekatan *learning cycle 5E* yaitu *exploration*. Pada tahap *exploration* rasa ingin tahu serta antusias siswa ditunjukkan untuk melakukan eksperimen atau mengumpulkan data untuk menjawab permasalahan di LKPD. Rasa ingin tahu tersebut ditandai dengan siswa berpartisipasi aktif dalam kolaborasi kelompok kecil. Guru memfasilitasi siswa dengan memberikan arahan untuk mengumpulkan sumber informasi yang relevan, serta membimbing diskusi dalam mengerjakan LKPD. Hal ini sesuai dengan Wardhani & Armini (2022) yang mengungkapkan bahwa guru memiliki peran untuk memfasilitasi pada saat proses pembelajaran agar siswa mampu memecahkan persoalan yang ada di LKPD dengan baik dan tepat.

Tahap ketiga pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* yaitu *explanation*. Pada tahap ini siswa mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas. Pendidik berperan sebagai fasilitator dalam berlangsungnya diskusi, memberikan dorongan serta mengarahkan peserta didik untuk

mengungkapkan konsep menggunakan penjelasan dengan kata-kata atau pemahaman mereka sendiri. Dalam tahap ini, tantangan atau kesulitan akan ditemui dan diselesaikan dengan kelompok yang tidak presentasi dengan kelompok yang presentasi saling bertukar pendapat mengenai permasalahan yang telah diselesaikan di tahap sebelumnya. Hal tersebut selaras dengan Wardhani & Armini (2022) yang mengungkapkan bahwa siswa berperan aktif ketika sedang presentasi.

Tahap keempat pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* yakni *elaboration*. Dalam fase ini, siswa mengerjakan permasalahan lanjutan yang berbeda dari permasalahan yang terdapat pada tahap *exploration*. Hal tersebut memberikan lebih banyak kesempatan pada peserta didik untuk lebih memahami permasalahan mengenai materi lingkaran secara maksimal bersama anggota kelompoknya. Hal tersebut sejalan dengan Cahyani et al. (2021) yang mengungkapkan bahwa peserta didik memperoleh penjelasan alternatif berdasarkan pengetahuan yang mereka dapatkan dari tahap *exploration* dalam situasi baru.

Tahap kelima pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* yakni *evaluation*. Di fase ini, pendidik melaksanakan pengamatan serta evaluasi terhadap kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep dari materi yang telah dibahas, serta menilai sejauh mana pemahaman mereka terhadap informasi baru yang diperoleh sebagai bentuk pengalaman belajar atau pengetahuan yang diperoleh melalui penerapan konsep-konsep yang baru dipelajari. Peserta didik menyimpulkan pembelajaran

yang sudah dilaksanakan. Hal tersebut sejalan dengan Cahyani et al. (2021) yang mengungkapkan bahwa peserta didik mampu mengevaluasi diri sendiri melalui pengajuan pertanyaan terbuka serta mencari jawaban dengan memanfaatkan hasil pengamatan, data, dan penjelasan yang telah didapat sebelumnya.

Bersesuaian dengan pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa penerapan pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* memiliki kesempatan lebih tinggi dalam memajukan kemampuan komunikasi matematis siswa secara efektif daripada pembelajaran konvensional. Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Dente Teladas semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

SIMPULAN

Berlandaskan perolehan penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan model *learning cycle 5E* dalam pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Dente Teladas semester genap tahun ajaran 2024/2025. Tampak dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

SARAN

Disarankan untuk melakukan *ice breaking* sebelum pembelajaran dimulai agar peserta didik tetap

bersemangat ketika melaksanakan pembelajaran. Selain itu, dapat juga memberikan nilai tambahan apabila terdapat kelompok belajar peserta didik yang selalu aktif dalam pembelajaran agar kelompok lain termotivasi untuk ikut aktif dalam pembelajaran juga.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, S., & Perkasa, A. W. A. P. 2022. Peran Komunikasi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(4), 5589-5596. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/6368>.
- Başokçu, O., & Güzel, M. (2021). Metacognitive Monitoring and Mathematical Abilities: Cognitive Diagnostic Model and Signal Detection Theory Approach. *Education and Science*, 46(205), 221-238. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2020.7991>.
- Cahyani, A. A., Pertiwi, F. N., Rokmana, A. W., & Muna, I. A. (2021). Efektivitas Model *Learning Cycle 5E* Berbasis Literasi Sains terhadap Kemampuan Bertanya Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 249-258. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.184>.
- Djadir., Upu, H., Hasmullah., & Rezky, A. (2021). Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, Evaluate)* Berbasis Daring dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Hasil Penelitian 2021*, 1931-1943. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlt/article/view/25459>
- Hafriani. (2021). Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstruktur dengan Menggunakan ICT. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 22(1), 63-80. <https://doi.org/10.22373/jid.v22i1.7974>.
- Liana, D. (2020). Penerapan Pembelajaran Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*) terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SDN 007 Kotabaru Kecamatan Keritang. *Mitra PGMI: Jurnal Kependidikan MI*, 6(2), 92-101. <https://doi.org/10.46963/mpgmi.v6i1.127>.
- Lubis, R., Meiliasari., & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(2), 23-34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.072.03>.
- Permata, I., Winarso, W., & Izzati, N. (2023). Implikasi Penerapan Model Pembelajaran *Cycle 5E* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 1(2), 207-216. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/differential/article/view/7377>.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 7911-7915. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9498>
- Rachmayani, D. (2020). Penerapan Pembelajaran *Reciprocal*

- Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pjme/article/view/2486>.
- Romadhoni, R., & Hasanudin, C. (2023). Peran Matematika dalam Perkembangan Teknologi di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Daring*, 1(1), 1276-1281. <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/SND/article/view/1820>.
- Safrina., Muliana., & Aklimawati. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Simpang Mamplam. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 1(1), 20-28. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v1i1.4304>.
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1100-1107. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>.
- Sunaryo, Y., & Nuraida, I. (2022). Pelatihan Penyusunan Soal Matematika Realistik Berbasis Budaya Ciamis pada Calon Guru Matematika. *Abdimas Galuh*, 4(2) 1059-1064. <http://dx.doi.org/10.25157/ag.v4i2.8144>
- Wardhani, N. K., & Armini, N. W. (2022). Implementasi *Learning Cycle 5E* dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Hindu dan Budi Pekerti Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Rendang Karangasem. *Jurnal Penelitian Agama Hindu*, 98-112. <https://doi.org/10.37329/jpah.v0i0.1620>