

Optimalisasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Siswa Melalui Model *Learning Cycle 5E*

Nurul Fatimah¹⁾, In In Supianti²⁾

¹⁾Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Pasundan

nufa2803@gmail.com

²⁾Magister Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Pasundan

supianti@unpas.ac.id

ABSTRAK

Ketika siswa menggunakan semua keterampilan mereka dengan benar dalam konteks yang tepat, kemampuan berpikir kritis mereka sangat penting untuk memecahkan masalah, membuat kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan. Namun, kemampuan berpikir kritis siswa tidak cukup baik. Akibatnya, model *Learning Cycle 5E* digunakan untuk pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat seberapa efektif model ini dalam meningkatkan sikap dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pretes-protas, lembar observasi, dan angket adalah instrumen yang digunakan. Uji Mann-Whitney digunakan untuk menganalisis data. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan matematika dengan model *Learning Cycle 5E* memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik daripada siswa yang diajarkan matematika dengan metode ekspositori. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep, tetapi mereka juga memperoleh keterampilan kritis, analitis, dan pemecahan masalah yang lebih baik. Dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E*, siswa menjadi lebih terlibat dan termotivasi dalam proses belajar matematika secara interaktif dan kolaboratif.

Kata kunci: kuasi eksperimen, *mixed method*, model pembelajaran, siklus pembelajaran 5e, siswa SMK

ABSTRACT

When students use all of their skills correctly in the right context, their critical thinking skills are essential for solving problems, drawing conclusions, gathering various possibilities, and making decisions. However, students' critical thinking skills are not good enough. As a result, the *Learning Cycle 5E* model is used for mathematics learning. The purpose of this study is to see how effective this model is in improving students' attitudes and critical thinking skills. Pretests, observation sheets, and questionnaires are the instruments used. The Mann-Whitney test was used to analyze the data. The results show that students who are taught mathematics with the *Learning Cycle 5E* model have better critical thinking skills than students who are taught mathematics with the expository method. The results show that students not only gain a better understanding of concepts, but they also acquire better critical, analytical, and problem-solving skills. By using the *Learning Cycle 5E* model, students become more involved and motivated in the mathematics learning process in an interactive and collaborative manner.

Keywords: quasi-experiment, mixed-method, instructional model, 5E learning cycle, vocational high school students

PENDAHULUAN

Matematika dipelajari di semua jenjang pendidikan karena banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menerapkan konsep matematika.

Sejalan dengapendapat Rosalina (2017) bahwa belajar matematika bukan hanya tentang berhitung dan mengasah logika, tetapi juga dimanfaatkan untuk mengaitkan gagasan matematika dengan konteks kehidupan modern

melalui kreativitasnya dalam memilih bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada di sekitar hidupnya. Matematika mendorong pertumbuhan pribadi dengan memupuk pemecahan masalah, kreativitas, pemikiran kritis, dan komunikasi yang efektif (Khan & Salman, 2020).

Siswa perlu memiliki kemampuan berpikir kritis (Syafri et al., 2020) sehingga dapat memecahkan permasalahan dan menerapkan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Nurmayani, 2020). Berpikir kritis adalah proses berpikir kognitif dan reflektif yang mencakup keterampilan kognitif dan disposisi untuk mengidentifikasi, menganalisis, membenarkan keputusan, mengambil keputusan, dan menyajikan masalah untuk dipertimbangkan (Indraşiené et al., 2018). Kemampuan berpikir kritis matematis juga sangat penting bagi siswa untuk mengembangkan literasi matematika, yang pada gilirannya membantu mereka memecahkan masalah sehari-hari dan berkomunikasi secara efektif (Pratama, 2020).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA adalah sebuah studi internasional yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic*

Co-operation and Development (OECD) untuk mengukur kemampuan dan kinerja siswa berusia 15 tahun dalam tiga bidang utama yaitu membaca, matematika, dan sains. PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam konteks kehidupan nyata, serta mempersiapkan mereka untuk berpartisipasi secara penuh dalam masyarakat modern. Pada tahun 2022, hasil studi PISA menyatakan bahwa Indonesia menempati urutan ke-68 dari 81 negara (Kemdikbudristek, 2023), berada di posisi 10 terendah dalam literasi matematika, membaca, dan sains. Skor literasi matematika siswa Indonesia mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018, menunjukkan bahwa siswa hanya mampu memecahkan masalah sederhana dan belum bisa menyelesaikan masalah kompleks (Tanjung et al., 2023).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini juga terlihat pada siswa kelas X di SMK Negeri 1 Soreang, dimana ketika siswa diberikan soal berpikir kritis sebagai berikut:

Seorang dokter memberi resep obat 150 miligram (mg) kepada pasien yang menderita suatu penyakit kronis. Petunjuk medis menyatakan bahwa obat tersebut harus diminum setiap 8 jam sekali. Setiap 8 jam, 30% dosis awal akan keluar dari tubuh. Jika seorang pasien mengikuti petunjuk medis dan terus menerus mengonsumsi obat ini, berapa banyak maksimum obat yang akan berada dalam tubuh pasien tersebut?

Gambar 1. Soal Berpikir Kritis Materi Deret Geometri Tak Hingga

Hasil Jawaban peserta didik diperlihatkan pada gambar berikut ini.

☐ Dik: $a = 150$
☐ $r = \frac{30}{100} = 0,3$
☐ $n = 8$
☐ Dit: S
☐ Jwb: $S = a(r^n - 1)$
☐ $\quad \quad \quad r - 1$
☐ $\quad \quad \quad = 150(0,3^8 - 1)$
☐ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad 0,3 - 1$
☐ $\quad \quad \quad = 150(0,0006561 - 1)$
☐ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad -0,7$
☐ $\quad \quad \quad = 150(-0,99)$
☐ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad -0,7$
☐ $\quad \quad \quad = -148,5$
☐ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad -0,7$
☐ $\quad \quad \quad = 212,19$
☐ Jadi, banyak maksimum obat
☐ yang berada dalam tubuh
☐ pasien adalah 212,19 mg.

Gambar 2. Jawaban Siswa 1

☐ Dik: $a = 150$
☐ $r = 30\%$
☐ $\quad \quad \quad = \frac{30}{100}$
☐ Dit: S_{∞} (karena akan diminum terus menerus sampai sembuh)
☐ Jwb: $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$
☐ $\quad \quad \quad = \frac{150}{1-\frac{30}{100}}$
☐ $\quad \quad \quad = \frac{150}{\frac{100-30}{100}}$
☐ $\quad \quad \quad = \frac{150}{\frac{70}{100}}$
☐ $\quad \quad \quad = \frac{150 \times 100}{70}$
☐ $\quad \quad \quad = 105 \text{ mg}$

Gambar 3. Jawaban Siswa 2

Pada gambar 2 dan 3 terlihat bahwa siswa keliru dalam memecahkan masalah. Siswa masih keliru dalam menganalisis masalah kontekstual dengan tepat, menyebabkan kesalahan dalam memilih strategi solusi atau dalam membuat perhitungan. Baik siswa 1 maupun siswa 2 keliru dalam menentukan rasio, yang dalam hal ini seharusnya menggunakan rasio yaitu persentase dosis yang ada dalam tubuh.

Di samping itu, mayoritas siswa beranggapan bahwa matematika hanya tentang menghitung dan menggunakan rumus, dan sulit untuk dipelajari. Siswa menganggap matematika sulit karena kurangnya pemahaman konsep, menghitung soal, memilih informasi, dan tidak

terbiasa dengan soal tes yang rumit (Retnawati et al., 2017). Hal ini menyebabkan siswa beranggapan pelajaran matematika tidak menarik dan membosankan. Selain itu, pelajaran menjadi penyebab respon rendah siswa (Ardiansyah et al., 2023). Sikap adalah bagian penting dari tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar dan menengah (Istiqomah & Prihatnani, 2019). Metode pengajaran yang inovatif seperti model pemecahan masalah yang kreatif dan kegiatan yang memunculkan model telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan menumbuhkan sikap positif terhadap matematika (Handayani et al., 2022; Sari et al., 2020). Oleh karena itu, guru hendaknya menerapkan pembelajaran kontekstual menggunakan model dengan suasana pembelajaran yang menantang sehingga dapat memotivasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Menyikapi masalah yang timbul dalam pembelajaran matematika di atas, alangkah baiknya siswa mengonstruksi pemahamannya sendiri sesuai dengan teori belajar konstruktivisme (Efgivia et al., 2021). Konstruktivisme adalah pembelajaran yang memberikan keleluasan kepada siswa untuk memperoleh pemahaman tentang model pembelajaran yang dirancang oleh guru (Mustafa & Roesdiyanto, 2021). Teori belajar

konstruksivisme menempatkan guru sebagai fasilitator, bukan lagi sebagai sumber belajar (Banu & Mahmood, 2019). Paradigma guru sebagai figur sentral di kelas hendaknya digeser menjadi fasilitator yang dapat mengarahkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran (Yaniawati et al, 2020). Peran guru sebagai fasilitator sangat penting untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang terdapat pada siswa (Naufal, 2021), salah satunya kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep matematika.

Salah satu pembelajaran yang berlandaskan konstruksivisme adalah *Learning Cycle 5E*. Model *Learning Cycle 5E* merupakan bagian dari teori pembelajaran berbasis konstruktivisme Piaget (Djadir et al., 2021). Pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* bertujuan untuk mengembangkan berpikir siswa dari berpikir konkrit ke abstrak yang mana termasuk pengembangan kognitif (Perdana, 2019). *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran yang memiliki rangkaian tahapan kegiatan pembelajaran yang dibuat dengan sedemikian rupa sehingga siswa mampu menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai pada proses pembelajaran di kelas (Budiyono et al., 2020). *Learning Cycle 5E* memiliki lima fase pembelajaran, yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation* (Annisa et al, 2022).

Dalam tahapan model *Learning Cycle 5E*, siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru namun dituntut untuk berperan aktif dalam menggali dan memperkaya pemikiran dan pemahaman mengenai konsep-konsep yang mereka pelajari.

Hasil sebuah penelitian menyebutkan bahwa bahan ajar IPA tematik yang diintegrasikan dengan model *Learning Cycle 5E* efektif mengembangkan keterampilan abad 21 siswa yang meliputi pengetahuan, sikap, dan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta keterampilan komunikasi (Asrizal et al, 2022). *Learning Cycle 5E* merupakan model yang digunakan pada bidang sains namun dilihat dari konteksnya model pembelajaran ini juga baik untuk digunakan pada mata pelajaran matematika. Di samping itu, penelitian (Widana & Widyastiti, 2023) menyebutkan bahwa implementasi model *Learning Cycle 5E* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMA.

Tujuan dari penelitian ini, berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis antara siswa yang menerima pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 5E* dan siswa yang menerima pembelajaran matematika dengan metode ekspositori. Selain itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk untuk

mengetahui pendapat siswa mengenai penerapan model *Learning Cycle 5E* dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *mix method* tipe *the embedded design*. Metode ini merupakan penguatan dari proses penelitian yang menggunakan metode kuantitatif atau kualitatif (Indrawan & Yaniawati, 2017). Penelitian ini menggunakan desain eksperimen kuasi dengan desain kelompok pretes-postes.

Dua kelompok dalam penelitian ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pengajaran matematika dengan model *Learning Cycle 5E*, dan kelas kontrol memperoleh pengajaran matematika dengan metode ekspositori. Untuk kedua kelompok, diberikan soal pretest dan posttest yang sama. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi perbedaan antara kedua kelas dalam hal peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMKN 1 Soreang semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Alasan memilih sampel tersebut yaitu karena siswa pada tingkatan ini berada pada fase pembelajaran yang kritis, di mana pengembangan kemampuan berpikir kritis dan sikap belajar sangat relevan dan penting untuk mendukung proses pembelajaran yang

lebih kompleks di jenjang berikutnya. Selain itu, lingkungan sekolah dan kurikulum yang diterapkan di SMKN 1 Soreang memberikan konteks yang tepat untuk menguji efektivitas *Learning Cycle 5E* dalam meningkatkan kedua aspek tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, ialah teknik di mana peneliti memiliki kebebasan untuk memilih sampel sesuai dengan kriteria tertentu (Indrawan & Yaniawati, 2017). Berdasarkan desain penelitian yang dipakai, dari jumlah populasi diambil dua kelas sebagai sampel.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen nontes. Instrumen tes diberikan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi yang meliputi pretes dan postes. Tipe tes yang diberikan berbentuk esai. Bentuk tes esai digunakan untuk mengukur hasil proses pembelajaran yang kompleks serta siswa dapat menyusun jawabannya sesuai jalan pikirannya. Tes esai dapat digunakan secara lebih efektif untuk mengukur hasil pembelajaran yang kompleks seperti pengorganisasian, sintesis, dan analisis, mengevaluasi keterampilan komunikatif siswa pada tingkat yang lebih tinggi (Khan & Ishfaq, 2016).

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini menggunakan lima indikator. Indikator kemampuan berpikir kritis menurut

Ennis (Rahmawati et al, 2016) terdiri dari 5 yaitu:

- 1) *elementary clarification* atau memberikan penjelasan yang meliputi fokus pada pertanyaan, menganalisis opini atau argumen, bertanya dan menjawab untuk mencari informasi untuk menyelesaikan permasalahan; 2) *basic support* atau membangun kemampuan dasar siswa yang meliputi kredibilitas sumber dan pertimbangan observasi; 3) *inference* atau menarik kesimpulan yang meliputi menyusun deduksi dan induksi, mempertimbangkan deduksi, induksi dan hasil penyelesaian; 4) *advanced clarification* atau memberikan penjelasan yang mencakup mengidentifikasi dan mempertimbangkan definisi maupun asumsi; 5) *strategies and tactics* atau mengatur taktik maupun strategi yang meliputi menentukan tindakan.

Adapun instrumen non tes yang dipakai yaitu angket dan lembar observasi. Angket diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen pada pertemuan terakhir. Angket ini bertujuan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 5E*. Angket pada penelitian ini terdiri dari 20 pernyataan yaitu sepuluh pernyataan positif dan sepuluh pernyataan negative dengan menggunakan skala *Likert*. Penggunaan skala *Likert* yang efektif dalam evaluasi visualisasi memerlukan standar pelaporan dan analisis yang konsisten, menghindari pengujian

nonparametrik dan menghilangkan detail penting (South et al, 2022).

Instrumen non tes kedua adalah lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas, kinerja, partisipasi, dan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran. Penilaian data hasil observasi dilakukan dengan cara menyimpulkan hasil pengamatan observer selama proses pembelajaran berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Berpikir Kritis

Data kuantitatif yang diperoleh dan dianalisis adalah pretes dan postes. Analisis data pretes dimulai dengan menganalisis apakah setiap sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) merupakan bagian dari populasi dengan distribusi normal atau tidak

Uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% karena jumlah sampel lebih dari 30. Diperoleh hasil pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Pretes

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretes eks	.893	35	.003
Pretes kont	.931	35	.030

Berdasarkan hasil uji *Saphiro-Wilk* diperoleh bahwa nilai signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,003 dan nilai signifikansi untuk kelas kontrol adalah 0,030. Uji statistik

non-parametrik digunakan karena kedua sampel bernilai kurang dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Ini menunjukkan bahwa baik sampel kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak memiliki distribusi normal.

Uji statistik non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney* pada taraf signifikansi 5%. Diperoleh hasil pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Mann-Whitney Data Pretes

Pretes	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.697

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh nilai signifikansi 0,697 dimana $0,697 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, yang berarti tidak ada perbedaan kemampuan awal berpikir kritis rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk taraf signifikansi 5%. Dengan kata lain, kemampuan awal berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak secara signifikan berbeda.

Setelah pembelajaran selesai, siswa diberi tes untuk mengetahui perubahan dalam kemampuan berpikir kritis mereka. Hasil uji normalitas terhadap data postes dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 5%. Hasilnya ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Postes

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretes eks	.945	35	.079
Pretes kont	.935	35	.020

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa sampel eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi 0,02, di mana $0,02 < 0,05$, sehingga sampel kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Karena ada satu sampel yang tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal, uji homogenitas tidak dilakukan, dan analisis dilanjutkan dengan statistik non-parametrik untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis antara dua kelas tersebut. Uji statistik *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5% digunakan.

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney Data Postes

Postes	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003

Uji ini menghasilkan nilai signifikansi 0,003, karena dilakukan pengujian satu pihak maka nilai signifikansi dibagi dua yaitu $\frac{0,003}{2} = 0,0015$, dimana $0,0015 < 0,005$ sehingga H_0 ditolak yang artinya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 5E* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika

dengan metode ekspositori.

Pada kelas control, guru mendominasi pembelajaran sehingga peningkatan kemampuan berpikir kritis termasuk kategori rendah. Guru menyampaikan informasi dan pengetahuan secara langsung kepada siswa, menyajikan materi secara sistematis dan terstruktur serta menjelaskan konsep-konsep yang harus dipahami oleh siswa. Siswa cenderung pasif sehingga kesempatan siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri masih kurang.

Sikap Siswa terhadap Model Learning Cycle 5E

Hasil survei menunjukkan sikap siswa terhadap model Learning Cycle 5E. Angket terdiri dari dua puluh pertanyaan yang dibagi menjadi pernyataan positif dan negatif. Setiap pernyataan memiliki empat pilihan jawaban: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Konten pernyataan dalam angket mengindikasi dua indikator, yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 5E* dan sikap siswa terhadap soal-soal berpikir kritis. Data hasil angket dianalisis dengan menggunakan skala *Likert*, disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Sikap Siswa

Sikap	Indikator	Skor Rata-rata	
		Item	Aspek
Terhadap pembelajaran matematika dengan <i>Learning Cycle 5E</i>	Minat siswa terhadap pembelajaran matematika	2,84	
	dengan model <i>Learning Cycle 5E</i>		2,85
	Manfaat pembelajaran matematika dengan model <i>Learning Cycle 5E</i>	2,85	
Terhadap soal-soal yang diberikan	Minat siswa terhadap soal-soal yang diberikan	3,06	
	Manfaat dari soal-soal yang diberikan terhadap pemahaman materi	2,74	
			2,90

Diperoleh bahwa pernyataan yang menunjukkan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 5E* memperoleh rata-rata 2,85.

Hasil ini menunjukkan respon positif siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 5E*. Selanjutnya perolehan rata-rata untuk pernyataan yang mengindikasikan sikap siswa terhadap soal-soal berpikir kritis adalah 2,90. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memiliki sikap yang positif terhadap pertanyaan berpikir kritis.

Observasi dilakukan oleh seorang observer tiap pertemuannya. Fokus penilaian aktivitas siswa adalah melihat sejauh mana respon yang diberikan terhadap aktivitas yang dilakukan oleh guru. Tiap pernyataan memiliki empat pilihan kriteria yaitu Sangat Baik (SB) bernilai 4, Baik (B) bernilai 3, Cukup Baik (CB) bernilai 2 dan Kurang Baik (KB) bernilai 1. Hasil observasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Observasi terhadap Aktivitas Siswa

Tahap Pembelajaran	Aspek yang diobservasi Aktivitas Siswa	Pertemuan		
		I	II	III
Engagement	Memfokuskan diri terhadap apa yang disampaikan oleh guru	3	4	4
	Memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan	3	4	4
	Memberikan pendapat jawaban dari pertanyaan yang diajukan guru	2	3	4
Exploration	Melakukan kegiatan sesuai prosedur	2	3	4
	Diskusi dalam kelompok untuk menjawab permasalahan yang disajikan LKPD	2	3	4
	Membuat kesimpulan awal	2	3	3
Explanation	Mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang diperoleh berdasarkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas	2	3	4
	Mengajukan pertanyaan terhadap penjelasan kelompok lain	2	3	4
	Menyimpulkan hasil kerja kelompok berdasarkan data yang telah diperoleh dari penjelasan guru	3	3	4
Elaboration	Menggunakan pengetahuan dari hasil kegiatan yang telah dilakukan untuk menjawab pertanyaan dari guru terkait dengan materi yang telah dipelajari	3	4	4
Evaluation	Mengerjakan kuis dengan baik.	2	3	3

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama, langkah-langkah pembelajaran telah dilakukan dengan cukup baik atau baik, namun ada beberapa hal yang belum maksimal. Hal ini dikarenakan siswa masih beradaptasi dengan pembelajaran yang dilakukan. Selanjutnya, pada pertemuan kedua dan ketiga langkah-langkah yang belum maksimal pada pertemuan pertama diperbaiki menjadi lebih baik karena siswa mulai terbiasa dengan bentuk pembelajaran diskusi dan sudah berani menyampaikan pendapat. Hal ini terlihat dari antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, D. (2022). Pengaruh model pembelajaran learning cycle terhadap kemampuan representasi matematis. *Journal on Education*, 4(3), 960-967.
- Ardiansyah, A., Safitri, A., & Oktaviani, A. (2023). Belajar dan berkuliner materi aritmetika sosial melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional dumbeg. *Journal of Didactic Mathematics*, 4(1), 24-35.
- Asrizal, A., Yurnetti, Y., & Usman, E. (2022). ICT thematic science teaching material with 5e learning cycle model to develop students' 21st-century skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 61-72.

- Banu, S., & Mahmood, S. (2019). A study on constructivist teaching approach in mathematics class room. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 6(2), 878-884.
- Bortoli, L., Underwood, C., & Thomson, S. (2023). PISA in brief 2022: student performance and equity in education.
- Budiyono, A., Hair, M. A., Wildani, A., & Firdausiyah, F. (2020). Pengaruh learning cycle 5e berbantuan permainan monopoli fisika berpoin (mokain) terhadap penguasaan konsep peserta didik SMA. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 22–31.
- Djadir, D., Upu, H., Hasmullah, H., & Rezky, A. (2021). Model pembelajaran learning cycle 5e (engage, explore, explain, elaboration, evaluate) berbasis daring dalam pembelajaran matematika. In *Seminar Nasional LP2M UNM*.
- Efgivia, M. G., Rinanda, R. A., Hidayat, A., Maulana, I., & Budiarjo, A. (2021). Analysis of constructivism learning theory. *Proceedings of the 1st UMGESHIC International Seminar on Health, Social Science and Humanities (UMGESHIC-ISHSSH 2020)*.
- Handayani, E., Kusnawati, E., Sari, N., Yaniawati, P., & Zulkarnaen, M. (2022). Implementation of geogebra-assisted creative problem-solving model to improve problem solving ability and learning interest students. *Al-Jabar Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 33-48.
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2017). *Metodologi penelitian: kuantitatif, kualitatif, dan campuran untuk manajemen, pembangunan, dan pendidikan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Indrašienė, V., Jegeleviciene, V., Merfeldaitė, O., Penkauskienė, D., Pivorienė, J., Railiene, A., Sadauskas, J., & Valaviciene, N. (2018). The interpretations of the concept of critical thinking. *social work*, 16(2), 266-278.
- Istiqomah, U., & Prihatnani, E. (2019). Peningkatan hasil belajar dan sikap siswa terhadap matematika melalui joyful learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 471-482.
- Kemdikbudristek. (2023). Siaran Pers: Peringkat Indonesia pada PISA 2022 Naik 5-6 Posisi Dibanding 2018. Diambil dari
- Khan, M., & Ishfaq, U. (2016). Test-score reliability of essay questions in BA examination. *global language review*, 1(1), 58-65.
- Khan, S., & Salman, R. (2020). Influence of mathematics in our daily lives. *Arts & Humanities Open Access Journal*, 4(2),

- 50-52.
- Mustafa, P. S., & Roesdiyanto, R. (2021). Penerapan teori belajar konstruktivisme melalui model pakem dalam permainan bola voli pada sekolah menengah pertama. *Jendela Olahraga*, 6(1), 50-56.
- Naufal, H. (2021, January). Model pembelajaran konstruktivisme pada matematika untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa di era merdeka belajar. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 2, pp. 143-152).
- Nurmayani. (2020). The analysis of students' mathematical critical thinking ability through discovery learning models. *International Journal of Research and Review*, 7(11): 233-241.
- Perdana, R. (2019). Perbandingan model pembelajaran learning cycle 5e dengan model tradisional dalam meningkatkan kognitif siswa. *SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 1(01).
- Pratama, M. (2020). Mathematical critical thinking ability and students' confidence in mathematical literacy. *Journal of physics: conference series*, 1663(1), 012028.
- Rahmawati, I., Hidayat, A., & Rahayu, S. (2016). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi gaya dan penerapannya. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 1(1), 1112-1119.
- Retnawati, H., Kartowagiran, B., Arlinwibowo, J., & Sulistyaningsih, E. (2017). Why are the mathematics national examination items difficult and what is teachers' strategy to overcome it?. *International Journal of Instruction*, 10(3), 257-276.
- Rosalina, A. D. (2017). Profil pemecahan masalah PISA pada konten change and relationship siswa SMP ditinjau dari kecerdasan linguistik, logis-matematis, dan visual-spasial. *MATHEdunesa*, 6(3).
- Sari, N., Dewi, I., & Surya, E. (2020). Development of learning devices based on model eliciting activities to improve students problem solving ability and mathematical disposition. *JEP*, 11(2), 122-128.
- South, L., Saffo, D., Vitek, O., Dunne, C., & Borkin, M. (2022). Effective use of likert scales in visualization evaluations: a systematic review. *Computer Graphics Forum*, 41(3), 43-55.
- Syafril, S., Aini, N. R., Pahrudin, A., & Yaumas, N. E. (2020). Spirit of mathematics critical thinking skills (cts). *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 012069.
- Topilova, F., & Kimsanova, G. (2021). School biological education with a focus on world experience. , 25, 198-201.

Widana, I. W., & Widyastiti, N. M. R. (2023).

Model learning cycle 5e untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika. *Journal of Education Action Research*, 7(2), 176-184.

Yaniawati, P., Kariadinata, R., Sari, N., Pramiarsih, E., & Mariani, M. (2020).

Integration of e-learning for mathematics on resource-based learning: increasing mathematical creative thinking and self-confidence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(6), 60-78.