
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA**Oleh****Annisa Dwi Nugraheni¹, Hana Pertiwi², Muhamad Ade Nofan Ramadhan³, Arita Marini⁴**^{1,2,3,4}Universitas Negeri JakartaE-mail: ¹anisadwi113@gmail.com, ²pertiwihana1502@gmail.com,³Novan3306@gmail.com, ⁴aritamarini@unj.ac.id

Article History:

Received: 08-05-2023

Revised: 18-05-2023

Accepted: 24-06-2023

Keywords:

Learning Cycle 7e,

Berpikir Kritis,

Pembelajaran IPA

Abstract: Sebagian besar peserta didik di Indonesia belum menguasai keterampilan berpikir kritis. Maka dari itu, keterampilan berpikir kritis selalu ditekankan pada saat pembelajaran berlangsung supaya peserta didik dapat meningkatkan skill berpikir kritis mereka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model Learning Cycle 7E terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode quasi-experiment. Desain yang digunakan adalah nonequivalent control group design. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata pada skor posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah adanya perlakuan. Untuk memberikan gambaran perbedaan signifikan pada masing-masing kelas, dilakukan uji beda rata-rata skor pretest dan posttest sehingga diperoleh informasi bahwa skor signifikansi yang diperoleh kelas eksperimen = $0,000 < \alpha = 0,05$. Artinya bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen antara sebelum perlakuan (pretest) dan setelah perlakuan (posttest). Adapun skor signifikansi yang diperoleh kelas kontrol = $0,004 < \alpha = 0,05$. Artinya bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol antara sebelum perlakuan (pretest) dan setelah perlakuan (posttest).

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas guna bertahan serta menjalani kehidupan di era global dengan penuh persaingan, dengan demikian dibutuhkan pola pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran berbasis teknologi. Melalui pendidikan, seseorang dapat mengembangkan pengetahuan, wawasan, nilai dan karakter meskipun ada yang diwarisi dari budaya. Kemampuan berpikir kritis merupakan potensi siswa untuk pemecahan permasalahan, menganalisis dan mengevaluasi melalui penalaran logis (Susanti et al., 2019). Berbicara tentang SD maka kita tidak lepas dari semua bidang ilmu

yang diajarkan di SD tersebut (Lestari, 2019). Salah satu bidang tersebut adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan terjemahan dari Bahasa Inggris natural science yang berarti ilmu pengetahuan alam (IPA), sehingga IPA bisa diartikan sebagai ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang alam. IPA secara formal mulai diajarkan sejak SD. Samatowa (2006 hlm. 3) berpendapat bahwa bila diajarkan dengan cara yang tepat, maka IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang memberikan kesempatan berpikir kritis.

Merujuk pada pernyataan tersebut, hendaknya proses pembelajaran IPA dapat memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Berpikir kritis ini penting dimiliki oleh siswa, sebagaimana diungkap oleh Moore dan Parker (dalam Molan, 2014, hlm. 12) bahwa membangun sikap kritis dimaksudkan untuk membantu orang lain dan diri kita sendiri untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman yang tepat. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa pentingnya berpikir kritis bagi siswa adalah agar siswa memperoleh ilmu pengetahuan atau pemahaman yang benar – benarnya. Oleh karena itu, kegiatan belajar peserta didik harus senantiasa diarahkan tidak hanya dalam penguasaan konsep-konsep semata, namun juga pada peningkatan kemampuan berpikir peserta didik, khususnya kemampuan berpikir kritis. Hakikatnya, berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mempertimbangkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, kemudian mengolahnya secara kreatif dan logis, menilai kebenarannya, menganalisis, dan menarik kesimpulan akhir, sehingga informasi tersebut dapat dipertahankan kebenarannya. Ketika siswa mampu memahami konsep, mengaplikasikan konsep untuk memecahkan masalah maka secara tidak langsung ia sudah memiliki kemampuan berpikir kritis. Banyak ahli yang memberikan definisi terhadap kemampuan berpikir kritis. Menurut Jonson (2010) berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti pemecahan masalah, mengambil keputusan, merujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah.

Menurut penelitian Hidayati et al., 2021, bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi IPA rata-rata 40,62% tergolong rendah. Hal tersebut dapat diamati saat siswa berpendapat terhadap masalah/ pertanyaan yang diajukan oleh guru. Guru IPA harus memberikan instruksi terlebih dahulu agar siswa dapat memberi jawaban atas pertanyaan dari guru. Kesulitan siswa memahami konsep IPA tersebut juga didukung dengan metode ceramah yang digunakan guru dan media pembelajaran yang masih mengacu pada buku paket siswa, sehingga mata pelajaran IPA dirasa kurang menarik. Kemampuan berpikir kritis sangatlah dibutuhkan dalam menyeimbangkan berkembangnya ilmu teknologi maupun pengetahuan yang kian maju. Apabila seseorang atau siswa tidak memiliki kemampuan berpikir kritis maka tidak dapat mengendalikan berbagai macam tantangan seperti mengolah, menilai dan mengambil sebuah keputusan dan informasi secara logis (Samura, 2019).

Beberapa pendekatan dan teknik pembelajaran telah direkomendasikan oleh pakar pendidikan berdasarkan hasil-hasil riset penelitian. Salah satu strategi pembelajaran tersebut yaitu siklus belajar (*learning cycle*) oleh Bybee (1997). Model pembelajaran siklus mengalami perkembangan, dari 3 fase, tipe 4E, tipe 5E sampai dengan pembelajaran siklus tipe 7E. Model pembelajaran siklus tipe 7E (Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Exted dan Evaluate) diantaranya dapat merangsang siswa untuk mengingat

kembali materi pembelajaran yang mereka dapatkan sebelumnya, memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa ingin tahu (Lorsbach, 2006). Fajaroh & Dasna (2004) mengemukakan bahwa kelebihan model siklus jika dibandingkan model pembelajaran lainnya antara lain pembelajaran berpusat pada siswa (*student-centered*) sehingga proses pembelajaran menjadi bermakna karena adanya pengalaman nyata dari siswa. Pengalaman nyata inilah yang menyebabkan siswa dapat membentuk keaktifannya dalam belajar, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar. Landasan paradigma pembelajaran *learning cycle 7E* menyerukan perlunya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, pengembangan siswa untuk belajar mandiri, dan kemampuan siswa untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan masalah tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi-experiment*. Creswell (2014, hlm. 238) menyatakan bahwa *quasi-experiment* merupakan metode yang menggunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dimana partisipan pada kedua kelompok tersebut tidak ditempatkan secara acak melainkan sudah terbentuk secara alamiah. Desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*, dimana peneliti memilih langsung kelompok eksperimen dan kontrol, bukan secara acak. Penelitian ini dilaksanakan di sebuah sekolah dasar negeri di Kecamatan Cilodong, Kota Depok. Sebanyak 36 siswa dari 5A sebagai kelas eksperimen, dan 38 siswa dari 5B sebagai kelas kontrol yang dijadikan sebagai sampel. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi aktivitas siswa dan guru.

Bentuk instrumen tes berupa soal uraian. Materi cahaya dan sifat-sifatnya menjadi dasar pengembangan soal-soal tes berbasis indikator kemampuan berpikir kritis. Dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* pada kelas eksperimen, lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data mengenai aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran IPA. Pengamat mengisi lembar observasi ini dengan mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran.

Data hasil pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol diolah dan dilakukan uji statistik inferensial berupa uji normalitas, homogenitas, dan uji beda rata-rata untuk menganalisis hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Pemeriksaan skor pretest dan posttest secara keseluruhan dilanjutkan dengan pemeriksaan skor pretest dan posttest untuk masing-masing indikator berpikir kritis. Pemeriksaan *n-gain* kelas eksperimen dan kontrol dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis. Perhitungan uji faktual ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 22.

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung persentase lembar observasi aktivitas siswa dan guru yang dilaksanakan dengan model *learning cycle 7e*:

$$\text{Persentase aktivitas (\%)} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n : skor perolehan

N : skor maksimal

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Dari prosedur penelitian yang telah dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan dengan hasil dari analisis data keterampilan berpikir kritis diperoleh perbandingan hasil angket dari kedua kelas, uji normalitas, dan uji hipotesis.

Analisis statistik deskriptif skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa skor rata-rata pretest kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen memiliki nilai sebesar 26,65. Sedangkan skor rata-rata pretest kemampuan berpikir kritis kelas kontrol sebesar 27,57. Hasil uji terdapat perbedaan antara hasil uji pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa skor signifikansi yang dapat diperoleh sebesar $0,919 > \alpha = 0,05$. Artinya bahwa tidak adanya perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol atau kemampuan awal kelas eksperimen maupun kelas kontrol dalam keadaan yang sama atau setara.

Adapun uji statistik terhadap skor pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis. Hasil uji ditunjukkan oleh tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Statistik Interferensial

Pretest Setiap Indikator Berpikir kritis

Indikator	Signifikansi	Keterangan
Menganalisis	0,232	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Menginterpretasi	0,517	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Menarik kesimpulan	0,850	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Memberi penjelasan	0,597	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Mengevaluasi	0,677	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Kemandirian	0,842	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan dari tabel di atas, dapat diperoleh sebuah informasi dimana tidak adanya perbedaan yang signifikan pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis. Sehingga dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam keadaan yang setara.

Rata-rata posttest kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen adalah 34,31. Sedangkan skor rata-rata posttest kemampuan berpikir kritis dari kelas kontrol yaitu 30,11. Hasil uji beda rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan skor

signifikansi sebesar $0,017 < a = 0,05$. Dari hasil uji beda rata-rata terdapat adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah adanya pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* di kelas eksperimen dan pembelajaran IPA tanpa menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E* pada kelas kontrol.

Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan itu terjadi, dilakukan beberapa analisis inferensial terhadap skor skor posttest yang telah diperoleh oleh siswa pada setiap indikator. Hasil dari pengujian tersebut diperoleh data sesuai dengan tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Inferensial Posttest Setiap Indikator Berpikir Kritis

Indikator	Signifikansi	Keterangan
Menganalisis	0,367	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Menginterpretasi	0,004	Terdapat perbedaan yang signifikan
Menarik kesimpulan	0,850	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan
Memberi penjelasan	0,050	Terdapat perbedaan yang signifikan
Mengevaluasi	0,030	Terdapat perbedaan yang signifikan
Kemandirian	0,812	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa setelah adanya perlakuan, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dengan kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol. Perbedaan ini terjadi pada beberapa indikator yaitu menginterpretasi, memberi penjelasan, dan mengevaluasi.

Pada indikator menginterpretasi, didalamnya terdapat beberapa perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini didukung dengan adanya fase engage dan explore pada kelas eksperimen. Menurut Sumiyati, Sujana, dan Djuanda (2016 hlm. 44) mengungkapkan bahwa pada fase ini dapat dilakukan dengan mengundang pengetahuan siswa melalui kegiatan yang menarik sehingga siswa memiliki rasa ingin tahu dan tertarik untuk mempelajari secara lebih lanjut lagi.

Pada fase ini pembelajaran pada kelas eksperimen lebih memfokuskan pada perhatian dan membangkitkan minat siswa dengan melakukan demonstrasi, menayangkan video, memberikan kesempatan siswa untuk bertanya, dan mengarahkan siswa untuk membuat sebuah hipotesis. Siswa pada kelas eksperimen memiliki antusias yang sangat tinggi dibuktikan dengan memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru dan membuat hipotesis atas pertanyaan yang telah diungkapkan oleh guru berkaitan dengan apa yang sudah didemonstrasikan. Hal ini juga didukung oleh pencapaian aktivitas siswa pada fase engage sebesar 89,1% dengan kategori sangat baik.

Pada fase explore siswa pada kelas eksperimen melakukan percobaan secara berkelompok. Setiap kelompok diberikan lembar kerja dan siswa bekerjasama dalam melakukan percobaan atau pengamatan sesuai dengan yang tertera pada lembar kerja. Setelah itu siswa mencatat hasil dari percobaan atau pengamatannya dan berdiskusi untuk menjawab soal dalam lembar kerja. Siswa juga diarahkan untuk menarik kesimpulan dari hasil percobaannya. Menurut Sumiyati, Sujana, dan Djuanda (2016 hlm. 44) mengatakan bahwa pada fase explore siswa diarahkan untuk mengeksplorasi pengetahuannya melalui

kegiatan percobaan, pengamatan, dan diskusi sehingga siswa mampu membentuk pengetahuannya sendiri. Adapun pembentukan pengetahuan atau rekonstruksi pengetahuan merupakan suatu upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Pencapaian aktivitas siswa pada fase ini adalah 75,15% dengan kategori baik. Sedangkan pencapaian aktivitas guru pada fase ini adalah 88,5% dengan kategori sangat baik.

Indikator lainnya yang memiliki perbedaan yang signifikan yaitu pada indikator memberi penjelasan. Perbedaan ini dikarenakan siswa eksperimen diberikan kesempatan untuk mengungkapkan pengetahuannya melalui fase elicit, explain, dan extend. Dalam pembelajaran pada kelas eksperimen, fase elicit dilakukan dengan cara guru melakukan sesi tanya dengan siswa mengenai kejadian sesuai dengan pengalaman pribadi yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Pencapaian aktivitas siswa pada fase ini adalah 86,87 % dengan kategori sangat baik. Sedangkan pencapaian aktivitas guru pada fase ini adalah 84,40 % dengan kategori sangat baik.

Fase explain dalam pembelajaran dilakukan dengan cara siswa menjelaskan hasil penemuannya yang didapatnya pada fase explore. Pada fase ini siswa kelas eksperimen diminta untuk menjelaskan hasil percobaannya kepada teman-temannya. Pencapaian aktivitas siswa pada fase ini sebesar 78,17% dengan kategori baik. Sedangkan pencapaian aktivitas guru pada fase ini 79,19% dengan kategori baik.

Pada fase extend guru mengembangkan pengetahuan siswa dengan melakukan sesi tanya jawab di sela-sela pembelajaran. Siswa kelas eksperimen mampu merespon pertanyaan yang diajukan oleh guru. Hal ini didukung oleh pencapaian aktivitas siswa pada fase engage sebesar 88% dengan kategori sangat baik, sedangkan aktivitas guru pada fase ini 87,3% dengan kategori sangat baik.

Perbedaan yang signifikan selanjutnya yaitu pada indikator mengevaluasi. Hal ini didukung oleh siswa kelas eksperimen yang diberikan kesempatan untuk mengevaluasi pengetahuannya sendiri. Pencapaian siswa pada fase ini sebesar 77,35% dengan kategori baik, sedangkan pencapaian guru pada fase ini sebesar 78,10% dengan kategori baik.

Setelah adanya suatu perlakuan, baik kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan skor. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata pada skor posttest kelas eksperimen dan kelas control diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas control setelah adanya perlakuan. Untuk memberikan gambaran perbedaan signifikan pada masing – masing kelas, dilakukan uji beda rata – rata skor *pretest* dan *posttest* sehingga diperoleh informasi bahwa skor signifikansi yang diperoleh kelas eksperimen = $0,000 < \alpha = 0,05$. Artinya bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen antara sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*). Adapun skor signifikansi yang diperoleh kelas kontrol = $0,004 < \alpha = 0,05$. Artinya bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol antara sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*).

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Dewi, Wibawa, dan Devi (2007 hlm. 132) yang mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajarkan menggunakan model siklus belajar 7e (*learning cycle 7e*) dengan siswa yang diajarkan dengan model konvensional. Menurutnya model *learning cycle 7e* ini membuat siswa membangun konsep secara konstruktif, yang pada akhirnya akan memberikan sebuah kontribusi pada peningkatan pemahaman konsep. Kemampuan

model pembelajaran *learning cycle 7e* dalam mengembangkan keterampilan proses dibuktikan oleh penemuan penelitian oleh Fazri, Suhartono, dan Johaman (2017, hlm.124) yang menunjukkan bahwa akibat penerapan model *learning cycle 7e* dengan metode eksperimen diperoleh hasil belajar kognitif dan keterampilan proses sains (mengamati, menginterpretasikan, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan) siswa yang mengalami peningkatan.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan dengan uji statistic perolehan skor pretest (sebelum adanya perlakuan) kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis. Hal ini diperkuat dengan ditunjukkannya hasil uji beda pada setiap indikator menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

Pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen setelah menerapkan *model learning cycle 7e* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Berdasarkan uji statistik perolehan skor posttest (setelah adanya perlakuan) kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan didalam kemampuan berpikir kritis. Perbedaannya terdapat pada beberapa indikator diantaranya menginterpretasi, memberi penjelasan, dan mengevaluasi. Sehingga dapat dikatakan model pembelajaran *learning cycle 7e* lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amelia, W., & Marini, A. (2022). Urgensi Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, And Math (STEAM) Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 291-298.
- [2] Nurashiah, I., Marini, A., Nafiah, M., & Rachmawati, N. (2022). Nilai kearifan lokal: Projek paradigma baru program sekolah penggerak untuk mewujudkan profil pelajar pancasila. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3639-3648.
- [3] Andaru, G. N., Sentosa, M. R. A., & Septian, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 Cirebon.
- [4] Rosani, A., Muqodas, I., & Putri, S. U. (2016). Pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cycle 7e* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD dalam pembelajaran IPA. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 13(1).
- [5] Marfilinda, R. (2019). Pengaruh Model Learning Cycle 7e Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Konsep Dasar IPA SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)*, 1(2), 79-92.
- [6] Sari, F. N., & Wahyuni, D. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA IPA SMP. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 105-114.
- [7] Kasmadi, K., Gani, A., & Yusrizal, Y. (2016). Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantu Ict Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2),

- 106-112.
- [8] Purwoko, A. A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Kimia Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(2).
- [9] Praninda, E., Surahman, E., & Putra, R. R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas Vii Smp Negeri 2 Kota Tasikmalaya. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(2), 140-152.
- [10] Dewi, N. P. S. R., Wibawa, I. M. C., & Devi, N. L. P. L. (2017). Kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses dalam pembelajaran siklus belajar 7e berbasis kearifan lokal. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 125-133.
- [11] Zaenab, V. N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Laju Reaksi. <http://repository.upi.edu/id/eprint/48811>
- [12] Nugraha, W. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Ipa Siswa Sd Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2), 115. <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.11907>
- [13] Zahro, U. R. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Science Edutainment Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp. <https://lib.unnes.ac.id/28829/>
- [14] Adilah, D. N., & Budiharti, R. (2015). Model Learning Cycle 7E Dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNPPF) Ke-6*, 6, 212-217.
- [15] Efendi, N., & Mufidah, D. N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *SEJ (Science Education Journal)*, 2(2), 109-120. <https://doi.org/10.21070/sej.v2i2.2245>
- [16] Siagian, A. F. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 3(3). <https://doi.org/10.24114/inpafi.v3i3.5289>
- [17] Adnyani, I. G. A. A. W., Pujani, N. M., & Juniartina, P. P. (2018). Pengaruh Model Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v1i2.17172>
- [18] Sari, N. I. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas Xi Sma Negeri 1 Indralaya Utara. *Universitas Sriwijaya*, 06091281621024, 18.
- [19] Suryana, A. (2013). Fakultas ilmu pendidikan. *Spektrum: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah (PLS)*, 1(2), 35-48
- [20] Desmita. (2012). *Psikologi perkembangan peserta didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- [21] Dewi, N. P. S. R., Wibawa, I. M. C., & Devi, N. L. P. L. (2017). Kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses dalam pembelajaran siklus belajar 7e berbasis kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6 (1), hlm. 125 - 133.

-
- [22] Fazri, R. N., Suhartono, & Joharman. (2017). Penerapan model *learning cycle 7e* dengan metode eksperimen untuk meningkatkan pembelajaran IPA tentang gaya di kelas V SD. *Kalam Cendekia*, 5 (2.1), hlm. 120 – 125.
- [23] Itawanti. (2015). *Metode inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi gaya dan pemanfaatannya*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia.
- [24] Juwita, W. (2015). *Meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA SD melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. [Online] tersedia di: <http://repository.upi.edu/17905/diakses tanggal 15 Desember 2016>
- [25] Kowiyah. (2012). Kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3 (5), hlm. 175 – 179.
- [26] Molan, B. (2014). *Logika: Ilmu dan seni berpikir kritis*. Jakarta: PT Indeks 68
- [27] Samatowa, U. (2006). *Bagaimana membelajarkan IPA di sekolah dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan
- [28] Santika, A. M., Gusrayani, D., & Jayadinata, A. K. (2016). Penerapan model pembelajaran *learning cycle* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (1), hlm. 571 – 580
- [29] Sumiyati, Y., Sujana, A., & Djuanda, D. (2016). Penerapan model *learning cycle 7e* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi proses daur air. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (1), hlm. 41 – 50
- [30] Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP
- [31] Susilawati, K., Adnyana, P. B., & Swasta, I. B. J. (2014). Pengaruh model siklus belajar 7e terhadap pemahaman konsep biologi dan sikap ilmiah siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN