

## **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS 5E BERBANTUAN APLIKASI *SOLAR SYSTEM SCOPE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

**Lailya Ika Ardiya\*<sup>1</sup>, Noly Shoffiyah<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
*e-mail*: diyalailya@gmail.com <sup>1</sup>, nolyshoffiyah@umsida.ac.id <sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran siklus berbantuan aplikasi *solar system scope* dan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jenis Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *pre-eksperimen*. Rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest* dengan sampel tiga kelas yang terbagi atas satu kelas eksperimen dan kelas replikasi sebanyak dua kelas dari siswa SMPN 1 Jabon kelas VII. Instrument Penelitian berupa soal kemampuan berpikir kritis dengan indikator Interpretasi, Analisis, Evaluasi dan Inferensi. Hasil rata-rata skor N-Gain ketiga kelas berada pada kategori sedang. Analisis data menggunakan uji-t *Paired sample t-test* yang menunjukkan hasil nilai signifikan pada kelas eksperimen, replikasi 1 dan replikasi 2 adalah 0.000 dimana nilai signifikan < 0.05. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope* mengalami peningkatan dengan rerata kategori sedang dan terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope*.

Keyword : Model pembelajaran siklus 5E, *solar system scope*, kemampuan berpikir Kritis.

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan zaman yang semakin *modern* tidak lagi mampu dibatasi salah satunya dunia pendidikan. Perkembangan dunia pendidikan tidak jauh dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Manusia yang mengalami keterlambatan dalam kedua bidang tersebut akan berimbas pada diri sendiri dan merasa terkucilkan dari masyarakat yang sudah dapat mengikuti perkembangan zaman. Situasi seperti itu juga dapat dirasakan siswa sebagai pelajar. Pelajar era sekarang harus mempersiapkan bekal yang matang guna membentuk keterampilan dalam diri yang akan dapat dibawa sepanjang hayat. Keterampilan siswa berupa keterampilan tingkat tinggi yang akan menjadikan siswa memiliki kualitas diri. Keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup beberapa aspek seperti keterampilan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis dan

kemampuan pemecahan masalah (Kalelioglu & Gulbahar, 2014).

Keterampilan tingkat tinggi yang meliputi kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah menjadi tuntutan Abad-21. Sekolah harus memiliki kualitas dalam pendidikan agar siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecah masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*) dan berkolaborasi (*collaboration*) yang dikenal dengan 4C. Keterampilan ini juga harus dimiliki pendidik untuk mengembangkan keterampilan siswa yang dapat menjadi bekal kesuksesan di abad yang berkembang semakin dinamis dan cepat (Septikasari, 2018).

Dari tantangan Abad-21 tersebut kemampuan berpikir kritis merupakan

salah satu bentuk keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan maupun personal. Berpikir kritis mendorong siswa memiliki keberanian mengutarakan akal dan nalar agar dapat mengambil keputusan yang dibutuhkan saat menghadapi permasalahan (Danurahman & Dikdik, 2021). Kemampuan berpikir kritis mengajarkan kebiasaan menggali informasi, bertanggung jawab, mudah beradaptasi, cepat, rajin menggali informasi yang relevan dan fokus dalam penyelidikan.

Pembekalan kemampuan berpikir kritis menjadikan siswa menjadi *problem solvers* handal karena pemikiran kritis dalam setiap pokok permasalahan. Kemampuan berpikir kritis selain membuat siswa pandai dalam menilai dan memecahkan permasalahan juga mempengaruhi saat proses belajar di dalam kelas. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis mampu mengubah suasana kelas menjadi kelas yang aktif. Suasana kelas aktif akan membangun suasana yang menyenangkan dan menambah semangat dalam belajar untuk menemukan penemuan baru (Rahmawati, dkk. 2016).

Namun pada kenyataannya sekolah belum menanamkan tradisi kemampuan berpikir kritis. Syahbana (2012) dalam penelitiannya mengatakan bahwa siswa lebih banyak diberikan jawaban pasti daripada dicoba untuk menggali ide-ide baru yang ditemui. Hal inilah yang menjadi salah satu alasan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Ferdyan dan Fitri (2021) menyatakan bahwa dari kelima indikator berpikir kritis yang diteliti didapati dua indikator yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa rendah. Siswa memerlukan wadah untuk mendorong kemampuan

berpikir kritis pada saat pembelajaran. Fauziyah (2016) menyatakan dalam penelitiannya siswa memiliki anggapan saat datang ke sekolah hanya mengikuti pembelajaran, mendengarkan guru menjelaskan dan mencatat pelajaran dari guru. Kebiasaan itu yang saat ini terjadi saat siswa menerima pembelajaran. Hal ini juga di buktikan dalam tes yng dilakukan di SMPN 1 Jabon yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Dari enam indikator yang diujikan siswa tidak dapat memberikan jawaban yang berkonsep.

Kemampuan berpikir kritis yang ada pada diri siswa tidak muncul dengan sendiri, namun diperlukan sebuah proses untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan berharap meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Setyarini, 2018). Salah satu model pembelajaran yang mendukung kemampuan berpikir kritis salah satunya adalah *learning cycle 5E* (Kuba, 2020). Tahap-tahap pada pembelajaran yang mendukung akan dapat memberikan siswa mengoptimalkan daya nalar mereka. Kegiatan belajar Siklus 5E meliputi (1) *Engagement* yang merupakan kegiatan memberikan siswa ketertarikan pada mata pelajaran, (2) *Exploration* kegiatan yang dilakukan secara berkelompok agar siswa dapat berinteraksi, (3) *Explanation* kegiatan siswa untuk menyampaikan ide maupun gagasan melalui diskusi dengan kelompok, (4) *Elaborasi* kegiatan yang dilakkan siswa dengan bimbingan guru menerapkan konsep yang mereka dapat untuk memecahkan masalah, (5) *Evaluasi* kegiatan yang dilakukan guru untuk meluruskan pemahaman, pengetahuan dan kompetensi siswa. Kelima tahap ini digunakan agar siswa ditargetkan mampu mencapai kemampuan berpikir kritis

terkhusus salah satunya pembelajaran IPA yang membutuhkan pengalaman secara langsung untuk dapat memahami materi.

Perbedaan model pembelajaran siklus *5E* dengan pembelajaran konvensional terletak pada ketersediaan fase *exploration* dan *explanation* (Risal dan Anita, 2021). Fase *exploration* siswa dapat bekerja sama dengan tim kelompok untuk mampu menemukan sebuah informasi dari sumber belajar untuk menemukan konsep materi pembelajaran tanpa menunggu guru bertanya. Fase *eksplanasi* yang melibatkan siswa dalam berpendapat, memberikan kritik dan sanggahan pada proses diskusi membuat siswa aktif dalam pencarian konsep. Superni (2017) menyatakan pembelajaran siklus *5E* dengan kelima tahapnya dapat membuat siswa menemukan konsep sendiri, menetapkan konsep yang dipelajari. Peran guru dalam pembelajaran pembelajaran siklus *5E* mencegah terjadinya salah konsep dalam pembelajaran pembelajaran.

Pembelajaran IPA SMP termuat materi mengenai Tata Surya yang membahas mengenai angkasa. Topik bahasan yang kontekstual namun sulit untuk diamati secara langsung, membuat teori yang sudah diajarkan kepada siswa akan mudah hilang. Oleh karena itu, dibutuhkan media belajar elektronik yang dapat diberikan kepada siswa untuk dipelajari. Restuti dkk (2015) menunjukkan adanya pengaruh setelah penggunaan media pembelajaran multimedia berbasis pembelajaran siklus belajar *5E* terhadap kompetensi peserta didik.

Aplikasi *solar system scope* merupakan salah satu aplikasi planetarium ini berguna untuk melihat tata surya secara real dan siswa terlibat langsung dalam

proses pencarian konsep. Fitur-fitur yang termuat dalam aplikasi memungkinkan pengguna dapat mengetahui gambar struktur benda langit, memainkan rotasi planet secara langsung, mengetahui perputaran planet dan fitur penjelajah objek selain planet. Aplikasi *solar system scope* yang dapat digunakan melalui gawai, menjadikan aplikasi ini mudah digunakan dan memungkinkan siswa melihat secara langsung tata surya.

Penggunaan aplikasi dalam pembelajaran selain memberikan kesempatan bagi siswa menggunakan kemampuan teknologi yang dikuasai, juga dapat mendorong siswa mempelajari materi melalui aplikasi dari gawai yang menyediakan struktur, detail, dan kompleksitas tata surya melalui visualisasi 3D (Zahara, dkk. 2020). Maka dari itu peneliti ingin mengkombinasikan pembelajaran siklus dengan aplikasi *solar system scope* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun indikator berpikir kritis yang digunakan menurut Facione adalah Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Inferensi, Eksplanasi, dan pengaturan diri. Enam indikator tersebut terbagi lagi menjadi sub indikator (Nur, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan pembuktian “Pengaruh Model Pembelajaran siklus *5E* Berbantuan Aplikasi *Solar System Scope* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”.

## **METODE**

Metode penelitian kuantitatif jenis *pre-experimental* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design* peneliti terapkan dalam penelitian kali ini. Pada penelitian ini dilakukan *pretest* sebagai tujuan mengetahui kemampuan berpikir

kritis siswa sebelum perlakuan dan *posttest* dengan tujuan mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sesudah perlakuan berupa implementasi pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope* pada kelas eksperimen dan kelas replikasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 1 Jabon dengan sampel siswa kelas VII A, VII B, dan VII D. Teknik pengambilan sampel menggunakan *probability sampling*, merupakan teknik pengambilan sampel dengan memberikan peluang yang sama setiap populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2017). Jenis pengambilan sampel melalui *simple random sampling* dengan beranggapan sampel populasi sama, sehingga sampel diambil secara acak tanpa memperhatikan strata (Muffarikoh, 2020).

Tabel 1 Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
$O_1$	X	$O_2$

Sumber: Rohmah, 2015

Keterangan:

$O_1$ : *Pretest* berupa pemberian tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope*

X : Perlakuan (implementasi pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope*)

$O_2$ : *Posttest* berupa pemberian tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope*

Instrumen penelitian yang dijadikan teknik pengambilan data pada penelitian ini berupa soal uraian berjumlah

18 soal yang memuat indikator berpikir kritis berdasarkan indikator Facione (1990) antara lain interpretasi, analisis, evaluasi, interferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Facione (1990:8) menyatakan dalam Pratiwi (2016) seorang dikatakan mampu berpikir kritis tidak harus mencapai semua aspek berpikir kritis sebagai kemampuan kognitif. Aspek keterampilan berpikir kritis pada penelitian kali ini mengukur empat indikator dari enam indikator. Pemilihan ini disesuaikan dengan fitur aplikasi *solar system scope*. Indikator yang diujikan dalam penelitian meliputi Interpretasi, Analisis, Evaluasi dan Inferensi.

Hipotesis pertama yaitu kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope* mengalami peningkatan minimal kategori sedang. Perolehan peningkatan kemampuan berpikir kritis dihitung dengan N-Gain dengan perhitungan sebagai berikut :

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

N-Gain = Nilai normalitas gain  
 Spre = Skor *pretest*  
 Spost = Skor *posttest*  
 Smaks = Skor maksimal

Kemudian diinterpretasikan pada tabel 2:

Tabel 2 Kategori Tingkat N-Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Meltzer dalam Husein dkk (2017)

Pada penelitian ini, peneliti memilih menggunakan N-gain untuk mengukur peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*. Peningkatan pada kategori sedang yang menjadi taraf minimum pada pencapaian penelitian kali ini. Pencapaian minimum pada penelitian kali didasarkan pada penelitian terdahulu yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori sedang (Irhamnam, 2017 dan Pratiwi, 2016).

Hipotesis kedua yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Uji-t (*paired sample t-test*) dengan taraf signifikan 0,05 dipilih sebagai acuan hipotesis kedua. Interpretasi pengambilan keputusan dilakukan dengan Nilai signifikan > nilai taraf signifikan maka  $H_0$  diterima, Nilai signifikan < nilai taraf maka  $H_0$  ditolak, Menggunakan nilai taraf signifikan 0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil penelitian nilai kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 3.

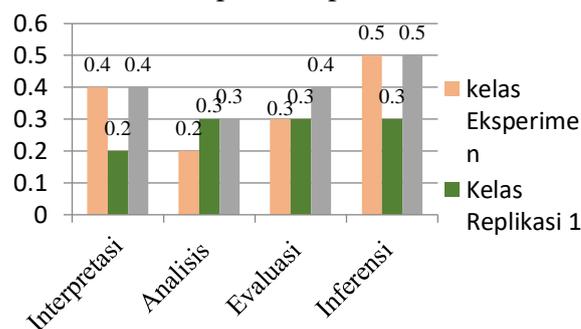
Tabel 3 Peningkatan kemampuan berpikir kritis per indikator

Kelas	Indikator BK	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi
	Nilai				
Eks	<i>Pretest</i>	210	147	61	94
	<i>Posttest</i>	558	299	196	252
	Skor N-gain	0,4	0,2	0,3	0,5
	Kategori	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
Rep 1	<i>Pretest</i>	284	95	63	104
	<i>Posttest</i>	451	286	185	223
	Skor N-gain	0,2	0,3	0,3	0,3
	Kategori	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang

Rep 2	<i>Pretest</i>	206	92	52	105
	<i>Posttest</i>	553	312	204	265
	Skor N-gain	0,4	0,3	0,4	0,5
	Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan tabel 3, terjadi peningkatan pada nilai pretest dan posttest siswa pada setiap kelas. Pada kelas eksperimen, perolehan skor n-gain pada indikator interpretasi, evaluasi dan inferensi mengalami peningkatan pada kategori sedang dengan dengan skor N-gain berturut-turut 0,4, 0,3 dan 0,3. Sementara indikator analisis pada kelas eksperimen masih berada pada peningkatan rendah. Skor yang diperoleh yaitu 0,2.

Pada kelas replikasi 1 perolehan skor n-gain pada indikator interpretasi berada pada peningkatan rendah. Sementara indikator analisis, evaluasi dan inferensi mengalami peningkatan pada kategori sedang. Pada kelas replikasi 2 semua indikator berpikir kritis mengalami peningkatan pada kategori sedang. Adapun gambar 1. Menunjukkan grafik setiap indikator kemampuan berpikir kritis.



Gambar 1. Grafik Skor N-Gain setiap kelas

### 2. Uji Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Berbantuan Aplikasi *Solar System Scope* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Uji Pengaruh-t pada penelitian kali ini menggunakan aplikasi SPSS 26. Uji-t yang digunakan jenis uji *paired sample t-*

*test* dengan taraf signifikan 0,05. Adapun syarat sebelum perhitungan uji pengaruh-t harus dilakukan uji prayarat seperti uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas memiliki tujuan dalam mengetahui jenis data apa yang disajikan, apakah data berdistribusi normal atau data berdistribusi tidak normal. Uji normalitas dilakukan melalui uji *kolmogorov-smirnov* karena sampel padapenelitian kali ini berjumlah 101 Siswa. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas

Data	Kelas	Nilai Sigifikansi
Pre-test	Eksperimen	0,200
	Rep 1	0,200
	Rep 2	0,198
Post-test	Eks	0,200
	Rep 1	0,071
	Rep 2	0,200

Hasil uji normalitas pada tabel 4 dari hasil penelitian nilai *pretest* dan *posttest* ketiga kelas menunjukkan bahwa nilai signifikan > taraf signifikan yang digunakan yaitu 0.05, maka disimpulkan data berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas. Tujuan uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel yang berasal dari populasi homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *levene'stest*. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas

Data	Kelas	Nilai Sig.
Pre-test	Eksperimen	0,883
	Replikasi 1	
	Replikasi 2	
Post-test	Eksperimen	0,279
	Replikasi 1	
	Replikasi 2	

Perolehan hasil uji homogenitas pada *pretest* dan *posttest* dari tiga kelas menunjukkan bahwa nilai signifikan > 0.05, disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang homogen. Dari tabel 4 dan tabel 5 dapat disimpulkan data berdistribusi normal dan bersifat homogen, sehingga dapat dilakukan uji-t.

Uji-t *paired sample t-test* memiliki tujuan mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. dari kelas eksperimen yang didukung dua kelas replikasi.

Hipotesis kedua penelitian ini dinyatakan berhasil apabila perolehan *pretest* dan *posttest* siswa mengalami perbedaan dari dua atau tiga kelas yang digunakan karena pengaruh model pembelajaran Siklus 5E Berbantuan aplikasi *Solar System Scope*. Adapun tabel 6 menunjukkan perolehan hasil uji-T.

Tabel 6 Hasil Uji-T (*Paired Sample T-Test*)

Kelas	Nilai Sig. (2-tailed)
Eksperimen	0.000
Replikasi 1	0.000
Replikasi 2	0.000

Hasil tabel 6 diketahui bahwa pada kelas eksperimen, kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0.05, sehingga keputusan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dari ketiga kelas yang digunakan dapat disimpulkan dari tabel bahwa model pembelajaran Siklus 5E Berbantuan aplikasi *Solar System Scope* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

## PEMBAHASAN

### 1. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Pada tabel 3. Menunjukkan peningkatan *pretest* dan *Posttest* ketiga kelas pada empat indikator berpikir kritis. Peningkatan pada penelitian kali ini di simpulkan mengalami peningkatan pada kategori sedang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arini (2017) bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar setelah penerapan model pembelajaran siklus 5E. Limbong (2019) dengan model pembelajaran siklus 5E membentuk siswa menemukan konsep dan memecahkan masalah dan menjadikan siswa lebih baik mengenai konsep ilmiah.

Dari penyajian gambar 1. Indikator interpretasi diperoleh dua kelas berada pada kategori sedang, sedangkan satu kelas berada pada kategori rendah. Perolehan kategori rendah pada kelas Kelas replikasi 1 menunjukkan siswa belum memahami masalah yang dikaitkan dengan menulis. Hal ini berbeda dengan penelitian Zulkarnain (2019) yang menjelaskan bahwa indikator interpretasi merupakan indikator awal yang harus dikuasai siswa agar dalam pencapaian indikator lainnya tidak mengalami kesulitan.

Pada gambar 1 Peningkatan indikator analisis berada pada kategori rendah pada kelas eksperimen dengan skor rata-rata *N-gain* adalah 0,2. Hal disebabkan siswa kurang memahami penyelidikan terhadap suatu peristiwa. Siswa pada kelas eksperimen mengalami kesulitan ketika fase eksplorasi dengan diberikan latihan berupa soal fenomena berbentuk teks panjang. Siswa terlihat malas membaca ketika diberikan soal

dengan bacaan panjang. Pada saat perasaan malas itu muncul siswa langsung menjawab tanpa mengaitkan dengan konsep yang ada. Rosdianah (2019) menyatakan membaca tanpa disertai gambar membuat siswa tidak memiliki rasa ketertarikan hal ini lah yang membuat siswa tidak dapat memahami maksud dari pertanyaan.

### 2. Pengaruh Model Pembelajaran Siklus 5E Berbantuan Aplikasi Solar System Scope Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan uji normalitas homogenitas pada masing-masing kelas didapatkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Setelah uji normalitas dan homogen memenuhi syarat maka dilakukan uji pengaruh melalui uji-t dengan jenis uji *paired sample t-test* dengan taraf signifikan 0,05 dengan bantuan SPSS diperoleh ketiga kelas menunjukkan nilai signifikansi <0,05. Sehingga dapat dinyatakan bahwa kelas eksperimen, replikasi 1 dan replikasi 2 terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan adanya perolehan nilai signifikansi masing-masing kelas 0,000 dengan pemberian perlakuan model pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope*.

Penerapan pembelajaran siklus 5E berbantuan aplikasi *solar system scope* pada penelitian kali ini melibatkan siswa untuk melakukan pengamatan mengenai tata surya pada aplikasi *Solar System Scope* dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang dibagikan secara berkelompok dengan menggunakan aplikasi melalui *handphone*. Penerapan model pembelajaran siklus 5E mendukung siswa melakukan pengamatan dan siswa menyelesaikan permasalahan sesuai

dengan Wati (2021) dalam penelitiannya mengungkap bahwa *learning cycle 5E* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena dalam *learning cycle 5E* siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran seperti praktikum, melakukan pengamatan, dan studi literature.

Pengaruh keberhasilan pembelajaran siklus *5E* saat penelitian juga mendapat dukungan dari penggunaan aplikasi *solar system scope*, karena saat proses pembelajaran siswa diberikan kesempatan melakukan pengamatan secara langsung meskipun dari gawai atau menggunakan media *augmented reality*. Hasil ini didukung penelitian Iqliya (2019) mengungkap pemberian pembelajaran berbasis media *augment reality* efektif melatih keterampilan berpikir kritis.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Kemampuan Berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran siklus *5E* berbantuan aplikasi *solar system scope* mengalami peningkatan dengan rerata kategori sedang.
2. Ada pengaruh penerapan model pembelajaran siklus *5E* berbantuan aplikasi *solar system scope* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada semua yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini baik secara langsung maupun berupa do'a. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi amalan yang baik bagi kita semua.

## REFERENSI

- Arini, S. Haryono, dan Saputro, S. (2017). *Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E*. Jurnal Pendidikan Kimia, 6 (2).
- Danurahman, Jeni dan Dikdik Baehaqi. (2021). *Kajian Kegunaan Google Classroom dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 6(2).
- Facione, N.C, & Facione, P.A. (1990). *Externalizing, The Critical Thinking in Knowledge Development and Clinical Judgment*. Nursing Outlook.
- Fauziyah (2016). "Kesulitan Siswa Belajar Matematika SMP". [Studi Pemula]. Cimahi: (tidak diterbitkan).
- Ferdyan, Rhavy dan Fitri Arsih. (2021). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Covid-19 Berdasarkan Materi yang Relevan dalam Pembelajaran Biologi*. Jurnal Pendidikan Biologi, 8(2).
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. Pratiwi, Vera Siska, dkk. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Planetarium Gerhana sebagai Alat Bantu dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Bumi Antariksa (IPBA) pada Materi Gerhana*. Jurnal Kumparan Fisika, 1(3).
- Irhamna, I. Haris R. & Eka M. (2017). *Penerapan Learningn Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VII*. Jurnal Fisika Flux, 14(1).
- Iqliya, J.N & R. Kustijono. (2019). *Keefektifan Media Augment Reality Untuk Melatik Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa, 3:19-25.
- Kalelioglu, F., & Gulbahar, Y. (2014). *The Effect of Instructional Techniques on Critical Thinking Disposition in*

- Online Discussion.* Educational Technology & Society, 17(1), 248-258.
- Kuba, Rambu Meliana, dkk. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Bersiklus (Siklus 5E) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.* jurnal pendidikan, 4(2): 417-42.
- Limbong, Chistina, dkk. (2019). *Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Penguasaan Konsep dengan Model Pembelajaran Siklus Belajar Tipe 5E di Kelas X IPA 3 SMAN 9 Kota Bengkulu.* Jurnal Kumparan Fisika, 2(1).
- Muffarikoh, Zainatul. (2020). *Statistika Pendidikan (Konsep Sampling dan Uji Hipotesis).* Surabaya: Jakad Media Publishing.
- Nur, M. (2013). *Pendidikan dan Latihan Pembelajaran Inovatif dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bermuatan Keterampilan Berpikir dan Perilaku Karakter.* Kerjasama program Studi Magister Pendidikan Biologi PPs Unlam dengan Pusat Sains dan Matematika UNESA.
- Rahmawati, Ika, dkk. (2016). *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya.* Pros semnas pend. IPA pascasarjana UM.
- Restuti, Mira dkk. (2015). *Penerapan CD Pembelajaran IPA Berbasis siklus Pelajar 5E terhadap Kompetensi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri Padang.* Jurnal Pilar of The Physics Education, 6(2).
- Risal, moch dan Anita Puji Astutik. (2021). *Efektivitas Pembelajaran PAI Berbasis Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar di SMP.* Academia open, vol 4.
- Rohma, S. A. (2015). *Penerapan Pembelajaran dengan Model Diskusi Kelas Tipe Beach Ball Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pemanasan Global Kelas IX SMA Berbasis Kurikulum 2013.* Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, 4(3).
- Rosdianah, Kartinah & Muhtarom. *Analisis Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII Sekolah Menengah Pertama.* Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 1(5).
- Septikasari, Resti. (2018). *Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar.* Jurnal Tarbiyah Al-Awlad, 8(2).
- Setyarini, D.A., Subiki, dan Supeno. 2018. *Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA (fisika) SMP dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS) berbasis scaffolding.* Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017. Vol 2 (1).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung : Alfabeta, CV.
- Superni, N. L, dkk. (2018). *Pengaruh Model Siklus Belajar 5E terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA.* International Journal of Elementary Education, 2(2):115-122.
- Syahbana, A. (2012). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning.* Jurnal Edumatica Volume 02 pp 45-57.
- Wati, Iswahyuni, dkk. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep.* Jurnal Pendidikan, 6(8).
- Zahara, Atika, dkk. (2020). *Discovery Learning With Solar Syatem Scope Aplication to Enhance Learning in Middle School Students.* Jurnal of Science Learning, 3(3).
- Zulkarnain, zulkarnain, Yayuk A., & Saprizal Hadisaputra. 2018. *Peningkatan Keterampilan Peserta Didik Pada Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Pembelajaran*

*Preparing Dong Concluding.* Jurnal  
Pijar MIPA, 14(2).