

**KEEFEKTIFAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *LEARNING CYCLE 7E* PADA SUB MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

*The Effectiveness of Student Wokrksheet Learning Cycle 7E Based on Sub Materials of Environmental
Pollution to Train Critical Thinking Skills*

Alfia Nur Ainina

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231
alfiaainina16030204005@mhs.unesa.ac.id

Winarsih

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231
winarsih@unesa.ac.id

Abstrak

Kurikulum 2013 dalam perkembangannya lebih menekankan pada proses pembelajaran aktif peserta didik (*student centered*) dan pembelajarannya bersifat kontekstual. *Learning Cycle 7E* merupakan proses pembelajaran inkuiri dimana peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pembelajaran langsung. Model *Learning Cycle 7E* terdapat hubungan dengan upaya untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada peserta didik adanya yaitu keterlibatan peserta didik secara aktif. Melatihkan keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan dan penting untuk dikembangkan supaya peserta didik mampu menyelesaikan masalah-masalah yang kontekstual. Banyak materi biologi yang memiliki peluang untuk dapat dikembangkannya LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran. Salah satunya pada sub materi pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan keefektifan LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* pada sub materi pencemaran lingkungan. LKPD dikembangkan dengan desain penelitian 4D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*, namun tahap *Disseminate* tidak dilaksanakan. Sasaran penelitian dilakukan pada 20 peserta didik kelas X di SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo. Parameter dalam penelitian ini adalah keefektifan LKPD ditinjau dari ketuntasan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan respon peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 93,4% dengan *N-Gain* kategori tinggi 0,77, keterampilan berpikir kritis mencapai 95%, dan respon peserta didik mencapai 97,2% dengan kategori sangat efektif.

Kata kunci: *Learning Cycle 7E*, berpikir kritis, pencemaran lingkungan

Abstract

The 2013 curriculum in its development places more emphasis on the active learning process of students (*student-centered*) and its learning challenges contextual. *Learning Cycle 7E* is an inquiry learning process where students are allowed to build their knowledge through direct learning. *7E* Learning Cycle Model is related to training to train students' thinking skills Practicing critical thinking is very necessary and important for students to be able to solve contextual problems. Many materials have the opportunity to be developed. LKPD based on *Learning Cycle 7E* to train students' thinking skills in learning. One of them is in the Environmental pollution sub material. The purpose of this study is to describe the effectiveness of the *Learning Cycle* based on *Learning Cycle 7E* in the Environmental pollution sub material. LKPD was developed with a 4D research design namely *Define, Design, Develop, and Disseminate*, but *Disseminate* intoxication was not implemented. The research objectives were carried out on 20 class X students at Hang Tuah 2 Sidoarjo High School. The parameters in this study are the effectiveness of LKPD in terms of completeness of learning outcomes, critical thinking skills, and student responses. Based on the results of the study showed students learning outcomes of 93.4% with *N-Gain* high category 0.77, critical thinking skills reached 95%, and students reached 97.2% with a very effective category.

Keywords: *Learning Cycle 7E*, critical thinking, environmental pollution

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 dalam perkembangannya lebih menekankan pada proses pembelajaran aktif peserta didik (*student centered*) dan pembelajarannya bersifat kontekstual. Oleh karena itu, pembelajaran dalam kurikulum 2013 ini menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) (Permendikbud, 2013). Pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran kurikulum 2013 meliputi beberapa kegiatan antara lain mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan (Permendikbud, 2013). Proses pembelajaran 5M ini dapat diintegrasikan dengan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). LKPD yang baik dapat digunakan peserta didik untuk aktif dalam memperoleh dan mengembangkan konsep mereka sendiri secara langsung melalui penyelesaian suatu masalah (Amri, dkk, 2010). Salah satu LKPD yang dapat digunakan untuk melibatkan dalam memperoleh informasi dan mengeksplorasi kemampuan yang dimiliki peserta didik secara langsung dalam proses belajarnya dengan menggunakan LKPD berbasis *Learning Cycle 7E*.

Learning Cycle 7E merupakan proses pembelajaran inkuiri dimana peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pembelajaran langsung (pengalaman) (Polyem et al., 2011). Model ini memiliki 7 tahap dimana pada tahapnya bisa melatih kemampuan berfikir kritis. *Learning Cycle 7E* terdiri dari tahap *Elicit, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, dan Extend*. Model ini memiliki hubungan dengan upaya untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena terjadi keterlibatan peserta didik secara aktif terutama dalam aktivitas mental.

Menurut Girle dalam Hashemi (2011), keterampilan berpikir kritis dapat membantu seseorang berpikir secara mendalam tentang suatu masalah melalui kegiatan diskusi berdasarkan hasil pemikiran, pemahaman belajar terhadap suatu materi yang dilakukan dengan berpikir, dan menganalisis suatu masalah dengan menanyakan beberapa pertanyaan yang relevan. Jadi melatih keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan dan penting untuk dikembangkan supaya peserta didik mampu menyelesaikan masalah-masalah yang kontekstual.

Salah satu materi yang dapat digunakan dalam mengembangkan LKPD ini yaitu pada sub materi pencemaran lingkungan yang diajarkan di kelas X. Materi tersebut berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik akan lebih mudah dalam menyelesaikan masalah secara langsung melalui

kegiatan diskusi maupun percobaan. Sesuai dengan KD 3.11 menjelaskan bahwa peserta didik diharapkan dapat menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan dan KD 4.11 menjelaskan bahwa peserta didik diharapkan dapat merumuskan gagasan pemecah masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

Rahmayani, Alfiana, et al., (2016) menjelaskan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, seluruh tahap kegiatan dalam *Learning Cycle 7E* melibatkan peserta didik secara aktif, peserta didik tidak dipaksa untuk berpikir kompleks tetapi diarahkan untuk berpikir dari tahap mudah ke tahap yang lebih kompleks sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya. Dari penelitian tersebut diharapkan LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam membangun konsepnya sendiri dengan berbagai tahapan yang digunakan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi kelas X SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo menunjukkan bahwa belum pernah menggunakan LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* dalam proses belajar. Namun dalam proses pembelajarannya guru sering menggunakan metode ceramah, diskusi bahkan praktikum. Didalam kegiatan pembelajarannya sendiri guru menerapkan 5M yaitu peserta didik harus mengamati terlebih dahulu dengan mencari permasalahan, membuat pertanyaan, melakukan percobaan untuk menjawab pertanyaan, mengambil data untuk diolah serta diverifikasi atau pembuktian dengan diskusi dan tanya jawab, menarik kesimpulan. Bahkan saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik juga mengalami kesulitan yaitu pada saat melakukan praktikum.

Guru harus menjelaskan kembali apabila peserta didik belum memahami konsep. Cara guru menumbuhkan keterampilan berpikir kritis sendiri yaitu dengan membuat peserta didik termotivasi membuat pertanyaan dari stimulus yang telah disediakan. Dari stimulus tersebut peserta didik akan termotivasi membuat pertanyaan yang akhirnya dapat menumbuhkan keterampilan berfikirnya. Inovasi dalam kegiatan pembelajaran harus kontekstual dengan materi yang diajarkan yaitu sub materi pencemaran lingkungan dengan melakukan praktikum untuk mengetahui penyebab pencemaran, dampak pencemaran dan juga cara menanggulangi pencemaran. Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan keefektifan LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* pada sub materi pencemaran lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik

dilihat dari ketuntasan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4-D *Define, Design, Develop, Disseminate*, namun tahap *Disseminate* tidak dilaksanakan. Pengembangan dan validasi dilakukan di Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada Bulan September-Desember 2019 sedangkan uji efektivitas (uji coba terbatas) dilakukan di SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo pada Bulan Januari 2020. Sasaran uji coba dilaksanakan pada 20 peserta didik kelas X.

Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan pada LKPD yang dikembangkan meliputi interpretasi, inferensi, analisis, penjelasan, dan evaluasi. Keefektifan LKPD ditinjau dari ketuntasan hasil belajar, ketercapaian keterampilan berpikir kritis, dan respon peserta didik. Peserta didik dinyatakan tuntas jika hasil tes mencapai nilai ≥ 75 . Analisis respon peserta didik dikelompokkan dalam dua kategori pertanyaan, yaitu Ya dan Tidak. Analisis angket respon mengacu pada skala Guttman yang diadaptasi dari Riduwan (2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* pada sub materi pencemaran lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik yang valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. LKPD tersebut terdiri atas dua LKPD yaitu LKPD 1 terkait pencemaran air dan LKPD 2 mengenai pencemaran udara.

Berdasarkan kegiatan validasi dan kepraktisan yang telah dilakukan sangat menunjang keefektifan dari LKPD. Keefektifan LKPD ditinjau dari ketuntasan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan respon peserta didik. Ketuntasan hasil belajar kognitif dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang berisi 5 soal dalam bentuk *essay*. Soal *pre-test* dan *post-test* berisikan tiga indikator berpikir kritis.

Tabel 1. Hasil Belajar Peserta Didik

No	Nama	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>		<i>N-Gain</i>	Ket
		Nilai	Ket	Nilai	Ket		
1	ADV	56	TT	84	T	0,64	Sedang
2	AD	60	TT	96	T	0,90	Tinggi
3	DA	92	T	96	T	0,50	Sedang
4	DAI	52	TT	84	T	0,67	Sedang
5	DA	64	TT	84	T	0,56	Sedang
6	EPS	60	TT	96	T	0,90	Sedang

7	FF	68	TT	100	T	1,00	Tinggi
8	FAM	72	TT	84	T	0,43	Sedang
9	IKA	96	T	100	T	1,00	Tinggi
10	IGW	68	TT	88	T	0,53	Sedang
11	MAG	68	TT	84	T	0,42	Sedang
12	MA	76	T	96	T	0,83	Tinggi
13	MDP	56	TT	100	T	1,00	Tinggi
14	NMP	96	T	100	T	1,00	Tinggi
15	NA	88	T	100	T	1,00	Tinggi
16	RB	52	TT	96	T	0,92	Tinggi
17	RES	88	T	96	T	0,67	Tinggi
18	SYT	72	TT	92	T	0,71	Tinggi
19	SR	72	TT	96	T	0,86	Sedang
20	SAS	52	TT	96	T	0,92	Sedang
Rata-rata		70,4	TT	93,4	T	0,77	Tinggi
Peserta didik tuntas (%)		6	20				
		30%	100%				

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa seluruh peserta didik dalam ujicoba terbatas yang berjumlah 20 hanya 6 peserta didik dinyatakan tuntas dan 14 peserta didik dinyatakan tidak tuntas pada pelaksanaan *pre-test*, karena tidak mampu mencapai KKM yang ditetapkan. Hasil berbeda diperoleh ketika pelaksanaan *post-test*, dimana seluruh peserta didik dinyatakan tuntas.

Hasil belajar yang diperoleh ada hubungannya dengan aktivitas peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik yang mengalami ketuntasan pada *pre-test* dan *post-test* sangat aktif dan responsif pada saat pembelajaran yang dilihat dari hasil observasi peserta didik selama kegiatan. Peserta didik tersebut mampu menjawab soal pada LKPD dan melakukan kegiatan praktikum sesuai prosedur yang telah dibuat. Wijaya (2015: 41) menjelaskan bahwa aktivitas belajar terutama interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungan akan membawa perubahan ke arah yang lebih baik pada diri individu.

Pasifnya peserta didik adalah masalah dalam pembelajaran karena guru tidak mengetahui apakah peserta didik diam karena dia telah mengerti atau belum. Hal ini dikarenakan keaktifan merupakan salah satu penilaian proses belajar mengajar. Sudjana (2011) menyatakan bahwa penilaian proses belajar mengajar yang utama adalah sejauh mana keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

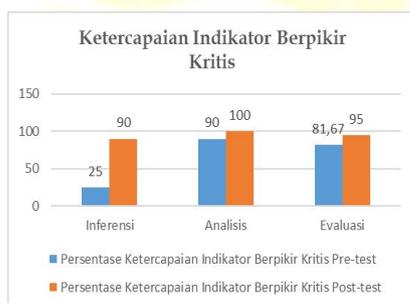
Berdasarkan data *post-test* hasil belajar peserta didik pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada hasil *post-test* peserta didik mengalami peningkatan pada ketuntasan hasil belajar yaitu 100%. Peningkatan tersebut

dikarenakan pada saat peserta didik mengerjakan LKPD, peserta didik dilatihkan dan diajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* yang memiliki dampak positif bagi peserta didik yaitu mengarah pada pembelajaran *student centered* (Agustyaningrum, 2010). Proses pembelajaran tersebut akan lebih bermakna bagi peserta didik karena dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Selain itu, diperoleh juga data terkait peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara individu yang tersaji pada Tabel 1. Peningkatan keterampilan ini diukur dengan melihat perubahan skor *pre-test* dan *post-test* menggunakan persamaan *N-Gain score* yaitu skor 0,77 dengan kategori tinggi. Adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis ini merupakan bukti bahwa pembelajaran berbasis *Learning Cycle 7E* dinyatakan efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Ketercapaian Indikator Berpikir kritis

No	Soal ke-	Indikator Berpikir kritis	Ketercapaian Indikator Berpikir Kritis (%)	
			<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	2	Inferensi	25	90
2	3	Analisis	90	100
3	1,4,5	Evaluasi	81,67	95
Rata-rata			65,56	95



Gambar 1. Persentase Ketercapaian Indikator Berpikir Kritis

Berdasarkan Tabel 2 yaitu tabel rekapitulasi hasil ketercapaian indikator berpikir kritis menunjukkan bahwa pada *pre-test* terdapat dua keterampilan berpikir kritis yang memiliki rata-rata 90% dan 81,67% dengan kategori baik yaitu keterampilan analisis dan evaluasi. Sedangkan pada keterampilan inferensi memiliki rata-rata paling rendah yaitu 25% dengan kategori tidak baik. Dari analisis data tersebut peserta didik yang digunakan dalam penelitian diambil dari kelas unggulan yang mana keseluruhan peserta didik memiliki kemampuan yang tinggi dalam berpikirnya dibandingkan kelas-kelas yang lain.

Peserta didik pada tahap analisis dan evaluasi dirasa dapat mengerjakan soal dengan mudah serta cepat dalam memahami soal yang telah diberikan. Peserta didik juga memiliki kekurangan yaitu kesulitan dalam melakukan keterampilan inferensi. Seperti yang telah dipaparkan oleh Facion dalam Filsaime (2008) bahwa keterampilan inferensi merupakan aspek mengidentifikasi dan mendapatkan unsur yang dibutuhkan dalam membuat kesimpulan yang logis, membuat dugaan-dugaan seperti hipotesis, merumuskan masalah dan membandingkan informasi yang relevan. Untuk meningkatkan keterampilan ini maka guru dalam proses pembelajaran harus mengajak peserta didik untuk melakukan percobaan yang berkaitan dengan alam sekitar dan dapat memecahkan permasalahan yang ada di dalamnya (Depdiknas, 2004).

Pada *post-test* keterampilan berpikir kritis peserta didik semua mengalami peningkatan yaitu keterampilan analisis, evaluasi, dan inferensi dengan skor rata-rata secara berturut-turut adalah 100%, 95%, dan 90% dengan kategori baik. Keterampilan berpikir kritis pada saat *post-test* mengalami peningkatan dibandingkan pada saat *pre-test* hal ini dapat dipengaruhi oleh analisis soal dan analisis peserta didik yang menguasai tahapan berpikir kritis.

Berdasarkan diagram persentase ketercapaian indikator berpikir kritis peserta didik pada Gambar 1 terlihat bahwa pada *pre-test* dan *post-test* indikator berpikir kritis dari inferensi sampai evaluasi mengalami peningkatan. Pada tahap inferensi sendiri yang paling banyak peningkatan perubahannya daripada tahap analisis dan evaluasi. Hal ini disebabkan peserta didik masih kesulitan dalam menentukan dugaan-dugaan seperti halnya membuat rumusan masalah. Seperti yang telah dipaparkan oleh Facion dalam Filsaime (2008) bahwa pada keterampilan inferensi ini peserta didik mengalami kesulitan untuk membuat dugaan-dugaan (hipotesis) berdasarkan pernyataan tanpa adanya percobaan yang nyata, untuk meningkatkan keterampilan ini maka guru harus mengajak peserta didik untuk melakukan percobaan yang berkaitan dengan alam sekitar dan dapat memecahkan permasalahan yang ada di dalamnya (Depdiknas, 2008). Dengan demikian peserta didik dapat mengetahui langsung bagaimana cara membuat dugaan-dugaan (hipotesis).

Tabel 3. Respon Peserta Didik

No	Kriteria	Jumlah Responden		%	Ket
		Ya	Tidak		
A. Isi					
1.	Alokasi waktu yang disediakan dalam LKPD sesuai dengan kebutuhan pembelajaran	20	0	100	SE
2.	Uraian atau	19	0	95	SE

No	Kriteria	Jumlah Responden		%	Ket
		Ya	Tidak		
	penjelasan dalam LKPD mudah untuk dipahami				
B. Kebahasaan					
3.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	20	0	100	SE
C. Penyajian					
4.	Membangkitkan keinginan untuk belajar	18	2	90	SE
5.	Prosedur mudah dilakukan	20	0	100	SE
6.	Menarik dan menyenangkan	20	0	100	SE
D. Kegrafikan					
7.	Foto/gambar di LKPD membantu memahami materi	20	0	100	SE
8.	Cover LKPD menarik	18	2	90	SE
9.	Ukuran huruf sesuai dan dapat dibaca	20	0	100	SE
E. Kesesuaian Model <i>Learning Cycle 7E</i> dengan keterampilan berpikir kritis					
10.	Tahap <i>elicit</i> membantu menginterpretasi sehingga dapat memperoleh definisi dan dampak dari masalah	20	0	100	SE
11.	Tahap <i>engagement</i> membantu menginterpretasi masalah kontekstual dengan memberi contoh suatu peristiwa yang relevan dengan materi	19	1	95	SE
12.	Tahap <i>exploration</i> membantu	19	1	95	SE

No	Kriteria	Jumlah Responden		%	Ket
		Ya	Tidak		
	merumuskan masalah dan menentukan variabel penelitian				
13.	Tahap <i>explanation</i> membantu menganalisis hasil data dan menarik kesimpulan	20	0	100	SE
14.	Tahap <i>elaboration</i> membantu menerapkan pengetahuan yang diperoleh pada permasalahan serupa	20	0	100	SE
15.	Tahap <i>evaluation</i> memantapkan pemahaman	19	1	95	SE
16.	Tahap <i>extend</i> membantu mengembangkan pemahaman peserta didik ke konsep lain yang relevan dengan materi	19	1	95	SE
Rata-Rata				97,2	SE

Hasil respon peserta didik yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan respon yang diberikan peserta didik adalah respon positif dengan persentase 97,2 kategori sangat efektif. Data pada Tabel 3 menunjukkan terdapat sepuluh dari enam belas pertanyaan yang diberikan peneliti mendapatkan 100% jawaban “Ya”, sedangkan enam dari enam belas pertanyaan mendapatkan jawaban <100%. Dari hasil tersebut, maka LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* yang dikembangkan sebagai sumber belajar dapat membantu peserta didik lebih aktif dalam memahami materi.

Respon baik diberikan oleh peserta didik pada segi isi, dikarenakan alokasi waktu sesuai dengan waktu yang disediakan dan uraian pada LKPD mudah dipahami peserta didik. Kemudian respon baik terdapat pada segi bahasa yang memiliki persentase sebesar 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dengan

petunjuk kegiatan yang jelas. Respon baik juga diberikan peserta didik pada LKPD dalam segi penyajian dan kegrafikan yaitu penyajian menarik/menyenangkan, ukuran huruf/angka sesuai dan mudah dibaca. Penyajian LKPD yang baik adalah gambar dan bahasa dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada pengguna LKPD (Depdiknas, 2004). Selain respon baik yang diberikan oleh peserta didik, ada juga beberapa peserta didik yang memberikan respon tidak baik pada beberapa pertanyaan yang ada diangket respon. Terutama pada pertanyaan tentang cover LKPD dan merumuskan masalah, dikarenakan cover LKPD dirasa masih kurang menarik dan peserta didik masih ada yang masih bingung dalam menentukan rumusan masalah yang ada.

Berdasarkan tes hasil belajar, tes keterampilan berpikir kritis dan respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan menunjukkan hasil dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD *Learning Cycle 7E* untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada sub materi pencemaran lingkungan dinyatakan efektif dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* pada sub materi pencemaran lingkungan efektif dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari hasil tes ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 93,4% dengan *N-Gain* kategori tinggi 0,77, keterampilan berpikir kritis mencapai 95%, dan respon peserta didik mencapai 97,2% dengan kategori sangat efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen peguji sekaligus validator Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd. dan Dr. Sunu Kuntjoro, M.Si. serta Supraptri, S.Pd. selaku Guru Biologi di SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo sekaligus validator yang telah memberikan masukan pada peneliti demi terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nina. 2010. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman*. Skripsi diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Amri, Sofan, Ahmadi, Iif Khoirurohman. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Dapertemen Pendidikan Nasional.

- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Dirjen Mandikdasmen, Depdiknas.
- Filsaime, Dennis K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Hashemi, Ahmad Seyed. 2011. The Use Of Critical Thinking In Social Science Textbooks Of High School: A Field Study Of Fars Province In Iran. *International Journal of Instruction*, Vol.4, No.1, Hal. 63-78.
- Permendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta.
- Polyiem, Nuangchalerm, dan Wongchantra. 2011. "Learning Achievement, Science Process Skills, and Moral Reasoning of Ninth Grade Students Learned by 7e Learning Cycle and Socioscientific Issue-based Learning". *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. ISSN 1991-8178: Vol 5(10) 258-259.
- Rahmayani, A., B. Jatmiko, dan E. Susantini. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Materi Kalor Menggunakan Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. *Jurnal*. 5(2), 957-965.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wijaya, R. S. (2015). *Hubungan Kemandirian dengan Aktivitas Belajar Siswa*. *Jurnal Penelitian Tindakan Bimbingan dan Konseling*. Volume 1(3). 40-45.