

PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA PADA POKOK BAHASAN LARUTAN PENYANGGA

THE EFFECT OF THE 7E LEARNING CYCLE MODEL ON SCIENTIFIC LITERACY SKILL ON THE BUFFER SOLUTION TOPIC

Regina Theresya Br Purba, Zurweni dan *Syamsurizal

Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Jambi Kampus Mendalo

e-mail: syamsurizal68@unja.ac.id*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan efektivitas model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pokok bahasan larutan penyangga XI IPA di SMAN 8 Kota Jambi. Subjek penelitian yaitu kelas XI IPA masing-masing 36 orang pada kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMAN 8 Kota Jambi yang ditetapkan dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini didesain dengan *quasi experiment* tipe *the nonequivalent control group design* dalam menentukan perbedaan efektifitas antara model *learning cycle 7E* dan *direct instruction* terhadap kemampuan literasi sains siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Berdasarkan hasil uji independent *t test* disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pokok bahasan larutan penyangga di SMAN 8 Kota Jambi.

Kata kunci: *learning cycle 7E*, literasi sains, larutan penyangga.

Abstract

The aim of this research was to determine effectivity of the 7E Learning Cycle model towards students' scientific literacy skills about buffer solution topic. The subject of research was determined with purposive sampling technique at class XI IPA 1 and XI IPA 2 SMAN 8 Kota Jambi as many as 36 people respectively. This study was designed by using quasi experiment with the nonequivalent control group design type in determining the difference in effectiveness between the 7E Learning Cycle and direct instruction model toward student science literacy skill which include of cognitive, affective and psychomotor domain. Based on the independent t test concluded that there was a significance effect of the 7E Learning Cycle learning model toward students' scientific literacy skills on the buffer solution topic for class XI IPA SMAN 8 Kota Jambi.

Key words: *learning cycle 7E, scientific literacy, buffer solution.*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 yang berlaku saat ini di difokuskan pada pembentukan karakter dan pengembangan kompetensi diri siswa sehingga diharapkan mampu menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, dan inovatif, melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi [1].

Salah satu basis pembentukan karakter dan pengembangan potensi diri siswa pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) dapat

dilakukan pada mata pelajaran kimia. Terdapat tiga hal mendasar dalam ilmu kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk, kimia sebagai proses dan kimia sebagai sikap. Pembelajaran kimia memerlukan pemahaman konsep dan prinsip teoritis yang dapat dibangun siswa melalui suatu pengalaman belajar mandiri yang terorganisasir dan terarah sehingga ilmu kimia yang dipelajari dapat diterjemahkan siswa dalam praktek kehidupannya sehari-hari.

Pembelajaran kimia dianggap sulit dan kurang diminati karena proses pembelajarannya jauh dari pengalaman nyata siswa. Dalam praktek pembelajaran di kelas, umumnya aktifitas pembelajaran kimia fokus pada penyampaian materi, menganalisis sub-sub pokok bahasan pada buku-buku paket dan latihan penyelesaian soal sebagai dasar menguji kompetensi siswa tanpa menghubungkan materi tersebut dengan kecakapan hidup yang dibutuhkan siswa setiap hari, sehingga siswa memandang pembelajaran kimia kurang bermakna karena tidak melihat manfaat kimia secara jelas. Padahal dalam era revolusi industri yang berkembang pesat saat ini bukan hanya diperlukan keterampilan individu dalam membaca, menulis, berbicara dan menghitung, melainkan lebih tinggi lagi yaitu memecahkan masalah pada tingkat keahlian tertentu yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari atau dikenal dengan kemampuan literasi sains [2].

Kemampuan literasi sains yaitu kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan maupun tulisan), serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains [3]. Literasi sains dianggap perlu sebab dapat mengembangkan beberapa kemampuan diri, salah satunya adalah dapat membuat penjelasan mengenai fenomena yang terjadi berdasarkan konsep yang telah dipahami, serta dapat menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari [4].

Salah satu materi kimia yang relevan dengan kemampuan literasi sains adalah larutan penyangga karena topik ini sangat esensial dan menjadi prasyarat utama mempelajari topik tentang koloid, kesetimbangan kimia, hidrolisis garam dan kelarutannya serta topik larutan penyangga juga banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam darah, air ludah, obat tetes mata dan lain sebagainya. Selain itu agar siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga peka terhadap fenomena-fenomena

terkait dalam kehidupan nyata diperlukan suasana pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa untuk membangun konsep pengetahuan mereka secara mandiri dan menyenangkan [5].

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia, siswa kelas XI IPA di SMAN 8 Kota Jambi pada umumnya mengalami kesulitan memahami konsep materi kimia karena siswa belum mampu membangun konsep dalam pikirannya sendiri dan belum mampu mengaitkan konsep materi yang dipelajari kedalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam pemahaman konsep sains secara utuh dan mampu mengaitkan pembelajaran dengan fenomena ilmiah dalam kehidupan sehari-hari terlebih materi larutan penyangga menjadi prasyarat penting untuk pembelajaran kimia selanjutnya. Dengan mengintegrasikan isu-isu yang sedang aktual dapat membantu siswa melatih kemampuan dalam mengkomunikasikan sains dan menerapkan skill yang telah dikuasai ke dalam kehidupan sehari-harinya.

Proses pembelajaran yang mendekati siswa dalam kehidupan nyata sehari-hari salah satunya model *Learning Cycle 7E*. Model ini menuntun siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran di kelas [6]. Model *Learning Cycle 7E* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang terdiri dari tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif [7,8]. Menurut Qulud, model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa karena setiap sintak model tersebut sangat khas mengandung aspek-aspek literasi sains sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik [9]. Selain itu penelitian yang relevan mengkonfirmasi adanya pengaruh yang signifikan model *Learning Cycle 7E* terhadap literasi sains antara siswa yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* dengan siswa yang belajar dengan model *Direct Instruction* siswa kelas X MIA [10]. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dirancang penelitian

yang lebih komprehensif dan spesifik untuk mengidentifikasi factor-faktor pendukung pengaruh model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan penyangga kelas XI IPA di SMAN 8 Kota Jambi.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu mengikuti rancangan *the non equivalent control group design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 sebanyak 36 orang terdiri dari laki-laki 17 orang dan perempuan 19 orang untuk kelompok eksperimen sedangkan kontrolnya yaitu kelas XI IPA 2 dengan jumlah yang sama terdiri dari laki-laki 15 orang dan perempuan 21 orang dibelajarkan dengan *model direct instruction*. Instrumen yang digunakan untuk menetapkan perbedaan kemampuan literasi sains terdiri dari empat jenis masing-masing; a) tes esai mengukur ranah kognitif dengan enam soal dimana setiap soal ada empat indikator yang diukur yaitu mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah dan mengaplikasikan sains yang mencakup personal, sosial dan global; b) lembar observasi keterlaksanaan model *Learning Cycle 7E* terdiri dari 15 item; c) rubrik kemampuan literasi sains siswa pada ranah afektif dan psikomotor masing-masing ada 15 item dimana data-data dikoleksi selama observasi proses pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Hasil uji validitas tes esai untuk mengukur kemampuan kognitif awal literasi sains (*pretest*) dengan nilai $r_{xy} = 0,9502 > r_{tabel} = 0,3494$ sedangkan tes sejenis untuk mengukur kemampuan kognitif akhir (*posttest*) setelah kegiatan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dan *direct instruction* diperoleh nilai $r_{xy} = 0,9452 > r_{tabel} = 0,3494$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut terbukti tes esai yang digunakan sudah valid dengan kategori sangat tinggi pada taraf signifikansi 0,05, dimana skor maksimum setiap soal 100 dan terendah dinilai 1. Kemudian hasil uji reliabilitas *pretest* diperoleh

nilai $r_{11} = 0,9895 > r_{tabel} = 0,3494$ sedangkan *post test* nilai $r_{11} = 0,9893 > r_{tabel} = 0,3494$ berarti tes esai yang digunakan teruji reliabel pada taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya pengujian validitas terhadap instrumen yang lain yaitu lembar observasi keterlaksanaan model *Learning Cycle 7E*, rubrik kemampuan literasi sains pada ranah afektif dan psikomotor dilakukan melalui *expert judgement* dimana telah dinyatakan memenuhi syarat sebagai instrument untuk mengevaluasi proses pembelajaran.

Intervensi yang dilakukan pada kelas eksperimen selama tiga kali pertemuan berturut-turut masing-masing tatap muka berlangsung selama 90 menit melalui tujuh siklus proses pembelajaran diantaranya; *Elicit* (memperoleh), *Engagement* (menghubungkan), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (mengembangkan), *Evaluation* (mengevaluasi) dan *Extended* (memperluas). Adapun aktivitas siswa yang menjadi fokus penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah dan mengaplikasikan sains yang mencakup personal, sosial dan global. Dengan intervensi tersebut akan berdampak pada kemampuan literasi sains. Kemudian pada kelas kontrol tidak ada intervensi khusus dimana aktivitas pembelajaran dilakukan melalui *Direct Instruction* juga dilakukan tiga kali tatap muka masing-masingnya selama 90 menit dan dievaluasi kemampuan literasi sainsnya.

Perhitungan skor diagram batang pada Gambar 3 dan 4 dalam menentukan kemampuan literasi sains siswa pada ranah afektif dan psikomotor dengan bantuan rubrik khusus dimana setiap tingkatan ditetapkan dengan skala interval menggunakan rumus berikut ini:

Rerata kemampuan literasi sains ranah afektif & psikomotor = $\frac{\sum \text{skor total setiap sintak}}{\text{jumlah siswa}}$

Selanjutnya rekapitulasi nilai yang diperoleh mengacu pada Tabel 1.

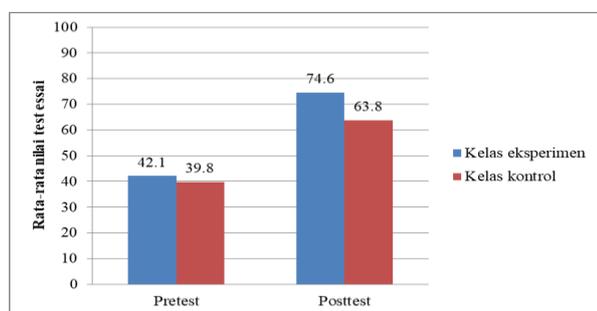
Tabel 1. Acuan penskoran kemampuan literasi sains.

Kemampuan Literasi Sains (Ranah afektif dan psikomotor)	Kategori
76 – 100	Sangat Baik
51-75	Baik
26-50	Cukup Baik
1-25	Kurang Baik

Teknik analisis data menggunakan uji-*t independent* berbantuan *software IBM SPSS Statistic versi 21,0* dengan taraf signifikansi 0,05 dimana sebelumnya data-data yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya.

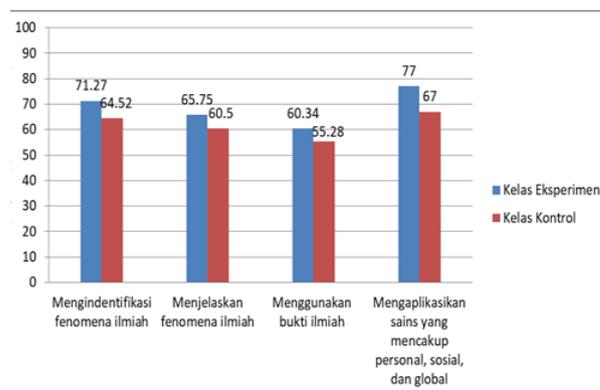
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan pengalaman belajar yang terbentuk dari dua model pembelajaran yang berbeda yaitu *learning cycle 7 E* dan *direction instruction* terhadap literasi sains pada pokok bahasan larutan penyangga dianalisis dari nilai *pretest* dan *post test*. Adapun perbandingan data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 1.



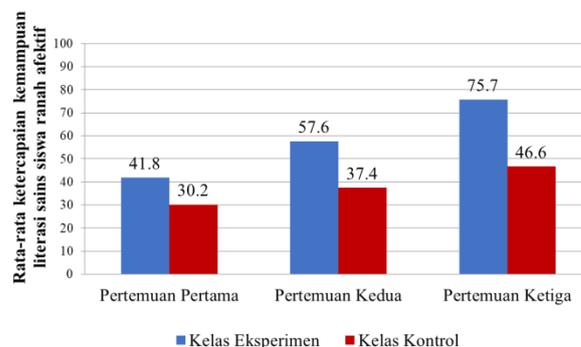
Gambar 1. Diagram capaian *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan Gambar 1 ternyata pengetahuan awal (*pretest*) siswa pada kedua kelas relative sama. Kemudian pengalaman belajar yang terbentuk hasil dari intervensi yang diberikan menunjukkan kemampuan kognitif siswa (*post test*) pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selanjutnya untuk mengidentifikasi faktor pendukung internalisasi pemahaman siswa tentang literasi sains lebih spesifik indikasinya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram ketercapaian indikator literasi sains pada ranah kognitif

Dengan memperhatikan Gambar 2 terlihat diantara empat indikator literasi sains, pada kelas eksperimen capaiannya relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dimana indikator yang dominan adalah mengaplikasikan sains yang mencakup personal, social dan global sebesar 77% pada kelas eksperimen dan 67% untuk kelas kontrol. Selanjutnya diikuti dengan indikator mengidentifikasi fenomena ilmiah sebesar 71% pada kelas eksperimen dan 65% untuk kelas kontrol. Kemudian kemampuan literasi sains pada ranah afektif yang dinilai adalah sikap siswa menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang relevan dari aktifitas yang dilakukan pada dua model yang berbeda yaitu model *Learning Cycle 7E* dan *direction instruction*. Adapun hasil penilaiannya dapat dilihat pada Gambar 3.

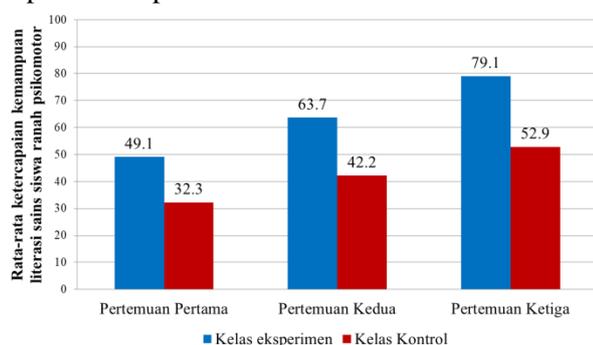


Gambar 3. Diagram capaian literasi sains siswa pada ranah afektif

Sebagaimana terlihat dari diagram Gambar 3 bahwa pada kelas eksperimen ada kecenderungan

terjadi peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada ranah afektif setiap pertemuan dengan nilai rerata berturut-turut: 41,8 ±9,70 kategori cukup baik, 57,6 ±3,90 kategori baik, dan 81,7 ±1,89 kategori sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol cenderung tidak mengalami peningkatan yang berarti dimana reratanya berturut-turut: 30,2±8,87, 37,4±4,97 dan 46,6±3,48 masing-masing termasuk kategori cukup baik.

Selain itu data kemampuan literasi sains siswa pada ranah psikomotor yang diamati adalah keterampilan siswa menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan. Adapun hasil penilaiannya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram capaian literasi sains pada ranah psikomotor

Dengan memperhatikan Gambar 4 diatas dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen terjadi peningkatan yang signifikan setiap pertemuan dilihat dari rata-ratanya berturut-turut: 49,1 ±8,05 kategori cukup baik, 63,7 ±2,69 kategori baik, dan 84,8 ±2,48 kategori sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol juga cenderung tidak mengalami peningkatan dengan rerata sebagai berikut:

32,2±9,10, 42,2±5,17 dan 52,9±2,70 masing-masingnya termasuk kategori cukup baik.

Berdasarkan data-data hasil pretest dan post test yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kontrol setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas berbantuan *software SPSS versi 21,0* dengan taraf signifikansi 0,05 maka pada pengujian normalitas melalui uji Shapiro-Wilk dipilih karena jumlah sampel pada kelas eksperimen masing-masing hanya 36 orang. Hasil *pretest* maupun *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol (Tabel 2) menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data-data yang diperoleh telah berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest Ekperimen	.810	36	.051
Posttest Ekperimen	.966	36	.336
Pretest Kontrol	.911	36	.070
Posttest Kontrol	.978	36	.693

Kemudian hasil uji homogenitas dengan *Levene test* diperoleh indeks signifikansinya bernilai 0,893 > 0,05 dapat disimpulkan distribusi data pretest dan posttest bersifat homogen (Tabel 3). Dalam membuktikan hipotesis penelitian ini dapat diterima atau ditolak, dimana data-data hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh telah terbukti berdistribusi normal dan homogen, maka hasil pengujian dengan uji independent *t test* terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji t independent perbedaan kemampuan kognitif *model learning cycle 7 E* dan *direct instruction*

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil belajar	Equal variances assumed	.018	.893	11.217	70	.000	10.80000	.96278	8.87979	12.72021

Berdasarkan data Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan keberhasilan model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pokok bahasan larutan penyangga di SMAN 8 Kota Jambi.

Pembahasan

Keberhasilan model *Learning Cycle 7E* dibelajarkan dan pengaruhnya terhadap kemampuan literasi sains pada ranah afektif, psikomotor dan kognitif cenderung meningkat pada setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, ada kesulitan dalam mengkondisikan siswa berdiskusi dalam kelompok karena waktu habis untuk presentasi dan tahapan proses pembelajaran tidak berjalan optimal. Pada pertemuan ini capaian literasi sains siswa pada ranah afektif dan psikomotor masing-masing sebesar $41,8 \pm 9,70$ dan $49,1 \pm 8,05$ termasuk kategori cukup baik. Kemudian pertemuan kedua, ada kemajuan dalam mengelola waktu sehingga seluruh sintak model *Learning Cycle 7E* telah terlaksana dengan baik. Kemajuan tersebut terlihat pengaruhnya pada kemampuan pada ranah afektif dan psikomotor meningkat menjadi rata-rata sebesar $57,6 \pm 3,90$ dan $63,7 \pm 2,69$ dengan kategori baik. Selanjutnya pada pertemuan ketiga, seluruh sintak model ini benar-benar optimal dibelajarkan dan juga siswa telah terbiasa beraktifitas dengan model *Learning Cycle 7E*, sehingga capaian literasi sains siswa meningkat jauh lebih baik dari dua pertemuan sebelumnya pada ranah afektif dan psikomotor masing-masing sebesar $81,7 \pm 1,89$ dan $84,8 \pm 2,48$ dengan kategori sangat baik.

Proses pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* berorientasi konstruktivisme mengarahkan siswa untuk membangun konsep materi secara mandiri. Keseluruhan sintak model ini memuat semua aspek literasi sains, sehingga kemampuan literasi sains pada ranah afektif, psikomotor dan kognitif terus meningkat yang diindikasikan dari persentase kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan ilmiah 71,27%, menjelaskan fenomena ilmiah 65,75%, menggunakan bukti ilmiah 60,34% dan mengaplikasikan sains 77,00%. Kemampuan literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik simpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia [3]. Konsep pembelajaran berorientasi literasi sains menjadikan siswa dapat berpikir secara ilmiah mengenai bukti yang akan dihadapi oleh siswa pada kehidupan selanjutnya [5].

Pada sintak *elicit*, dieksplorasi pengetahuan awal (*prior knowledge*) siswa dengan menunjukkan fenomena ilmiah yang berhubungan dengan larutan penyangga. Respon yang diberikan siswa menggambarkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan ilmiah. Berdasarkan hasil observasi, nilai rata-rata aktivitas siswa dalam merespon pertanyaan dan mengidentifikasi fenomena dengan cara menuliskan ide atau gagasan yang diketahui yaitu pada pertemuan pertama: $47,8 \pm 3,14$ (afektif) dan $55,5 \pm 1,36$ (psikomotor); pertemuan kedua ada sedikit peningkatan menjadi $57,6 \pm 1,49$ dan $64,8 \pm 1,37$; kemudian pertemuan

ketiga meningkat cukup tinggi menjadi $79 \pm 0,61$ dan $80,4 \pm 0,47$. Pada pertemuan pertama siswa masih ragu-ragu dalam menyampaikan pendapatnya karena belum terbiasa dengan model *Learning Cycle 7E*. Pada pertemuan kedua dan ketiga siswa sudah terbiasa dan lebih baik dalam menyampaikan gagasan-gagasan hasil indentifikasi yang mereka lakukan.

Sintak kedua *engagement*, membangkitkan motivasi siswa mempelajari materi larutan penyangga melalui contoh-contoh larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Setiap pertemuan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi fenomena dan mencari keterkaitan fenomen dengan materi larutan penyangga meningkat dengan rata-rata aktivitas siswa pada sintak ini adalah pertemuan pertama: $43,5 \pm 2,36$ dan $51,0$; pertemuan kedua: $50,1 \pm 6,70$ dan $63,7 \pm 0,56$; dan pertemuan ketiga: $81,4 \pm 0,94$ dan $85,1 \pm 0,08$. Keterlibatan siswa yang kurang intens dalam proses pembelajaran menyebabkan terbatasnya pemahaman konsep yang diterima [11]. Oleh sebab itu sintak ini penting dalam menarik perhatian siswa mempelajari materi larutan penyangga melalui fenomena ilmiah dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa semakin mengerti pentingnya mempelajari pokok bahasan ini.

Sintak ketiga *exploration*, membimbing siswa agar lebih fokus mengkaji prediksi yang dirumuskan dalam kelompok. Berdasarkan hasil observasi, siswa pada kegiatan ini sudah mampu mengeksplorasi dan memprediksi permasalahan yang diberikan secara mandiri. Selain itu mampu bekerja sama menganalisis permasalahan, mengolah informasi yang didapat, konsep dan data untuk penyelesaian masalah. Konsep pengetahuan yang dikonstruksi secara mandiri oleh siswa menjadikan pengetahuan tersebut lebih mudah dan lama teringat. Setiap tahap dalam model *Learning Cycle 7E* menciptakan suasana belajar yang berorientasi mengeksplor ide-ide siswa. Pada fase eksplorasi fenomena ilmiah terlihat kemampuan siswa membangun pemahaman konsep mulai berkembang. Setiap pertemuan cenderung terjadi peningkatan kemampuan literasi sains siswa dimana pada

pertemuan pertama; $43,5 \pm 2,36$ dan $56,1 \pm 2,51$, yang kedua $60,5 \pm 0,20$ dan $62,7 \pm 0,88$; Kemudian ketiga: $81,4 \pm 0,16$ dan $86,1 \pm 0,31$.

Pada sintak keempat *explanation*, Kemampuan literasi sains siswa yang dapat diamati pada sintak ini adalah kemampuan menggunakan bukti ilmiah, dimana terlihat dari aktivitas siswa menafsirkan bukti, menjelaskan konsep dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh dengan pemikiran sendiri. Rata-rata peningkatan kemampuan literasi sains pada pertemuan pertama: $35,6 \pm 3,89$ dan $44,9 \pm 3,95$; pertemuan kedua: $54,8 \pm 2,83$ dan $61,6 \pm 0,10$; dan pertemuan ketiga: $80,7 \pm 0,85$ dan $85,4 \pm 0,35$. Kegiatan siswa saat mengambil keputusan dan menyampaikan penjelasan memberikan gambaran terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan [12].

Pada sintak kelima *elaboration*, Kemampuan literasi sains yang berkaitan dengan sintak ini adalah mengaplikasikan sains mencakup personal, sosial dan global. Sintak ini memberikan peran penting dalam membangun kemampuan literasi sains siswa yang dibuktikan dengan siswa sudah mampu memberikan jawaban yang tepat dan sesuai dengan konsep materi larutan penyangga dari fenomena baru yang berkaitan dengan fenomena sebelumnya. Fakta diatas sejalan dengan peningkatan skor rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada pertemuan pertama: $28,2 \pm 2,15$ dan $38,5 \pm 3,45$; pertemuan kedua: $54,2 \pm 1,78$ dan $60,6 \pm 1,78$; dan pertemuan ketiga: $80,8 \pm 2,33$ dan $83,5 \pm 3,93$. Sintak ini merupakan tahap yang menekankan siswa untuk mampu mengaplikasikan suatu konsep, sehingga siswa mampu bernalar dan menerapkan konsep secara tepat sesuai kebutuhan dalam lingkungannya [9].

Sintak keenam *evaluate*, menilai pemahaman siswa dengan memberikan soal esai sebagai evaluasi pembelajaran. Kesungguhan dan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan semakin meningkat setiap pertemuan. Pada pertemua pertama siswa terlihat kesulitan, tidak percaya diri dan tidak jujur dalam mengerjakan soal. Pada pertemuan selanjutnya,

siswa secara keseluruhan terlihat lebih percaya diri dalam mengerjakan soal karena sudah lebih siap dalam memahami materi larutan penyangga.

Sintak ketujuh yaitu *extend*. Berdasarkan hasil observasi, pada pertemuan pertama siswa masih kesulitan menghubungkan konsep materi larutan penyangga terkait penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mengingat siswa belum mampu memahami konsep materi larutan penyangga dengan baik dan tidak terbiasa dengan model *Learning Cycle 7E* sehingga rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada sintak ini hanya sebesar $31,6 \pm 0,43$ (afektif) dan $38,9 \pm 0,63$ (psikomotor). Pada pertemuan kedua, strategi pembelajaran diperbaiki sehingga siswa lebih siap dan telah menguasai konsep larutan penyangga secara mandiri. Oleh karena itu, pada pertemuan tersebut terlihat siswa sudah mampu menyampaikan hubungan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep materi larutan penyangga yang telah dipelajari dengan rata-rata kemampuan literasi sains siswa pada sintak ini sebesar $56,9 \pm 0,47$ dan $61,9 \pm 0,22$. Pada pertemuan ketiga kemampuan siswa mengaplikasikan sains yaitu aspek personal, sosial dan global meningkat menjadi $84 \pm 0,83$ dan $86,1 \pm 0,53$. Menerapkan konsep yang dipelajari kedalam konteks lain diluar konteks pembelajarannya dilakukan agar pengetahuan yang diperoleh siswa lebih aplikatif dan bermakna. Bukan hanya dalam konteks pembelajaran, namun juga diluar konteks pembelajaran [12].

Keseluruhan sintak model *Learning Cycle 7E* dalam kelas eksperimen terlihat berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa. Hal ini dibuktikan dari nilai Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan keberhasilan model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pokok bahasan larutan penyangga di SMAN 8 Kota Jambi. Hasil uji statistik tersebut juga didukung oleh hasil penilaian kemampuan literasi sains pada ranah afektif dan psikomotor siswa yang mengalami peningkatan pada setiap pertemuan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi ketercapaian literasi sains siswa melalui model ini adalah waktunya cukup memadai, mengingat sintaknya cukup kompleks sehingga membutuhkan manajemen waktu yang tepat. Capaian literasi sains siswa yang tinggi juga ditentukan oleh kesiapan guru dalam mengelola model *Learning Cycle 7E* dengan baik dan memberdayakan potensi diri siswa secara maksimal pada setiap tahapan sintak model *Learning Cycle 7E* dibelajarkan [9,13].

Selain itu motivasi siswa juga menjadi faktor pendukung keberhasilan dalam literasi sains dimana pada pada sintak *engagement* siswa benar-benar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran [9]. Siswa termotivasi untuk menemukan konsep yang mereka pelajari melalui kegiatan eksperimen atau demonstrasi di laboratorium menguji coba hal-hal yang lazim ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemudian kendala yang ditemukan dalam mengelola model *Learning Cycle 7E* pada setiap tatap muka secara daring selain waktu yang terbatas juga terganggu oleh koneksi internet yang tidak lancar. Pada model *direct instruction* meskipun proses pembelajarannya berjalan dengan baik, namun dalam pelaksanaannya dimensi literasi sains siswa kurang tampak karena faktor-faktor yang mempengaruhinya tidak dilakukan sebagaimana layaknya pada model *Learning Cycle 7E*. Karena setiap tahap proses pembelajaran kurang memberi ruang untuk diterapkannya aspek-aspek literasi sains dan peran siswa tidak terlalu menonjol serta kemandiriannya juga terbatas [14]. Terbukti dari capaian kognitif siswa melalui pengalaman belajar dengan model *learning cycle 7E* rata-rata sebesar $74,6 \pm 4,09$ dengan skor tertinggi $86,7$ dan skor terendah $65,7$ sedangkan pada model *direct instruction* hanya mampu dicapai rerata $63,8 \pm 4,07$ dengan skor tertinggi $73,3$, skor terendah $53,3$. Hasil pengujian hipotesis kemampuan kognitif siswa yang terbentuk setelah terlibat dalam dua model pembelajaran yang berbeda menunjukkan nilai Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan keberhasilan model *Learning*

Cycle 7E terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pokok bahasan larutan penyangga di SMAN 8 Kota Jambi. Hasil ini membuktikan bahwa model *Learning Cycle 7E* lebih unggul dalam membentuk kemampuan literasi sains siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pokok bahasan larutan penyangga di SMAN 8 Kota Jambi.
2. Faktor-faktor pendukungnya adalah efektif dan kondusifnya model tersebut dibelajarkan, yang diindikasikan dengan rerata capaian kemampuan literasi sains siswa pada ranah afektif sebesar $60,37 \pm 5,16$ sedangkan ranah psikomotor sebesar $65,9 \pm 4,4$ termasuk kategori baik. Pencapaian tersebut sejalan dengan kemampuan literasi sains siswa pada ranah kognitif sebesar $74,68 \pm 4,09$. Selain itu suasana belajar yang tercipta menyenangkan karena bertitik tolak dari pengalaman nyata siswa.

SARAN

1. Kemampuan siswa dalam menggunakan bukti ilmiah masih rendah dibandingkan indikator literasi sains lainnya sehingga disarankan penelitian selanjutnya guru lebih membimbing siswa untuk kritis menggunakan bukti, sumber, data yang mendukung hasil pengamatan siswa.
2. Salah satu faktor penghambat dari penelitian ini adalah waktu yang tersedia. Mengingat sintak model *Learning Cycle 7E* cukup kompleks sehingga disarankan penelitian selanjutnya guru bisa mengatur waktu seefisien mungkin sehingga sintak model ini optimal dibelajarkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMAN 8 Kota Jambi, Guru bidang studi kimia yang sudah mengizinkan dan mendukung kegiatan penelitian ini serta partisipasi aktif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rakhmawati, S., Novianti, M. dan Nurul, A. 2016. Analisis Pelaksanaan Kurikulum 2013 Ditinjau Dari Standar Proses Dalam Pembelajaran Biologi Kelas X Di SMA

Negeri 1 Krangkeng. *Scientiae Educatia: Jurnal Sains dan Pendidikan Sains* Vol. 5 No. 2. Hal. 156-164.

2. Yanni, M. L. dan Azzizah, U. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Literasi Sains Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI. *Unesa Journal of Chemical Education* Vol. 7 No. 3, pp 308-314.
3. Yuliati, Y. 2017. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas* Vol. 3, No.2, pp 21-28.
4. Riyadhin, A. I. F. dan Mitarlis. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Redoks. *Unesa Journal of Chemical Education* Vol. 1, No. 1, pp 8-13.
5. Cholidiany. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Larutan Penyangga. *Unesa Journal of Chemical Education* Vol. 7, No. 3, pp 371-375.
6. Balta, N., & Sarac, H. 2016. The Effect of 7E Learning Cycle on Learning in Science Teaching: A Meta-Analysis Study. *European Journal of Educational Research*, Vol.5, No. 2, pp 61-72.
7. Sadia. I.W. 2014. *Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
8. Hodson, D. 2014. Learning Science, Learning about Science, Doing Science: Different Goals Demand Different Learning Methods. *International Journal of Science Education*, Vol. 36, No. 15, pp 2534-2553
9. Qulud, W. dan Yuyun, M. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Sistem Reproduksi Kelas XI Di SMA Negeri 1 Arjawinangun. *Jurnal Scientiae Educatia* Vol.5, No.1, Hal. 21-32
10. Sugiman, I. M. H., K. Suma dan R. Sujanem. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Di Kelas X SMAN Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, Vol. 9, No. 2, Hal. 97-105.

11. Repi, E. V., Ni Wayan, S. dan Freetje, W. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Pada Materi Larutan Penyangga Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 2 Langowan. *Journal of Chemistry Education*, Vol. 1, No. 2, pp 99-106.
12. Abidin, Y., Mulyati, T., dan Yunansah, H. 2017. *Pembelajaran Literasi: Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis*. Jakarta: Bumi Aksara.
13. Maskur, R., S. Latifah, A. Pricilia, A. Walid and K. Ravanis. 2019. The 7E Learning Cycle Approach To Understand Thermal Phenomena, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* Vol. 8, No. 4, Hal. 464-474.
14. Linda K. Mustafa and Suyanta. 2019. Exploring Students' Integrated Ability and Creativity: Using 7e Learning Cycle Model in Chemistry Learning. IOP Conf. Series: *Journal of Physics: Conf. Series* Vol. 1233, No. 1, pp. 1-8.