



PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS *LEARNING CYCLE* "4E" TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MEMBEKALI KETERAMPILAN GENERIK INFERENSI LOGIKA SISWA

Mustatik Islichanah ✉, Sudarmin, Suharto Linuwih

Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2014

Disetujui September 2014

Dipublikasikan

November 2014

Keywords:

Development Integrated

Science Worksheets;

Integrated Science; Logic

Inference Generic Skills

Abstrak

Hasil Observasi di MTs NU Hasyim As'ari 03 Kudus ditemukan bahwa pembelajaran IPA sudah diterapkan secara terpadu, namun perangkat penunjang pembelajaran (LKS) belum terpadu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKS IPA terpadu berbasis *learning cycle* "4E" dan pengaruh penggunaan LKS terhadap hasil belajar dan keterampilan inferensi logika siswa. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*R and D*). Pada penelitian ini, produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh pakar desain LKS dan pakar materi kemudian dilakukan pengujian skala kecil, skala besar dan penerapan. Analisis data yang digunakan adalah data hasil validasi produk oleh pakar, angket respon siswa, observasi keterampilan siswa, dan data hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS IPA berbasis *learning cycle* "4E" termasuk dalam kriteria layak dengan persentase rata-rata skor $\geq 81\%$ pada penilaian kelayakan desain dan materi. Pada uji keefektifan menunjukkan bahwa LKS IPA efektif digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan *N-gain* 0,67 dan persentase ketuntasan belajar siswa adalah 100% dengan KKM ≥ 70 . LKS IPA juga mampu membekali keterampilan inferensi logika siswa dengan perolehan *N-gain* 0,65 pada indikator 1, 0,6 pada indikator 2, dan 0,7 pada indikator 3 dengan kriteria keterampilan mudah berkembang. Hasil penelitian disimpulkan bahwa LKS IPA berbasis *LC* "4E" terbukti layak dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar serta mampu membekali keterampilan inferensi logika siswa sehingga LKS IPA dapat digunakan dalam pembelajaran.

Abstract

Observation result in MTs Hasyim As'ari 03 Kudus showed that already implemented in an integrated manner, but the learning support (worksheet) have not been integrated. This study aims to determine the feasibility of integrated science worksheet theme of environmental pollution and its impact on learning outcomes and skills of logical inference. The method used was Research & Development (*R and D*). In this study, the products that have been validated by experts developed worksheet design and materials experts then testing a small-scale, large scale and implementation. Data analysis used is the result of a data product validation by experts, student questionnaire responses, students' observation skills, and student learning outcomes. The results of study showed that Integrated Science Worksheets Based on Learning Cycle "4E" implied in the criteria feasible with an average percentage score of $\geq 81\%$ on the assessment of the feasibility of the design and material. In testing the effectiveness suggests that integrative science worksheets effective used in the learning acquisition *N-gains* of 0.67 and percentage of student's the classical learning mastery was 100% with ≥ 70 KKM. integrated science worksheet also able to equip students with the skills of inference logic acquisition *N-gain* of 0.65 on indicator 1, 0.6 on indicator 2, 3 and 0.7 on the indicator criteria easily undeveloped skills. It can be concluded that the integrated science worksheets based learning cycle "4E" has been proven feasible and positive effect on learning outcomes and logic inference skills to equip students so that integrated science worksheet can be used in learning activities.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran ditingkat SMP/MTs yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Hal tersebut dimaksudkan agar penguasaan siswa tidak hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses dan penyimpulan dari suatu penemuan. Pembelajaran terpadu merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individu maupun kelompok aktif menggali dan menemukan konsep secara holistik dan otentik (Puskur, 2008).

Hasil observasi di MTs Hasyim Asy'ari 03 Kudus diketahui bahwa pembelajaran sudah dilaksanakan secara terpadu dan menggunakan buku acuan IPA Terpadu, namun LKS yang digunakan siswa masih bersifat konvensional (belum terpadu). LKS berisi ringkasan materi dan soal – soal pilihan ganda serta uraian yang kurang mengajak siswa aktif dalam pembelajaran dan kurang menuntut siswa untuk menggali pengetahuan yang mereka miliki karena dengan bentuk soal tersebut siswa hanya asal dalam memilih jawaban, siswa diharuskan mengingat konsep pada bahan ajar atau menyalin jawaban dari ringkasan yang ada dalam LKS sehingga mereka tidak didorong untuk menemukan konsep itu sendiri.

Model pembelajaran yang memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk ikut aktif dalam kegiatan belajar mengajar yaitu model pembelajaran *learning cycle* (LC). Pada penelitian Apriyani (2012) menyatakan bahwa model pembelajaran LC mampu meningkatkan kemampuan generik sains siswa. Dalam penelitian tersebut Apriyani hanya sebatas menerapkan model pembelajaran LC, sedangkan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran LKS berbasis LC “4E” sebagai tindak lanjut pengembangan model yang telah dilakukan Apriyani.

Fajaroh (2007), menyatakan bahwa LKS IPA berbasis LC “4E” merupakan LKS yang berisi tahapan/fase yang diorganisasi sehingga siswa dapat menguasai kompetensi – kompetensi

yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif. Tahapan LC dalam LKS IPA antara lain *Engage, Explore, Explan & Elaborate, Evaluate*. Dalam pengembangan LKS, memerlukan persiapan yang matang dalam perencanaan materi dan tampilan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Penilaian unsur-unsur dalam penyusunan LKS mengacu pada deskripsi beberapa komponen yang dikeluarkan oleh BSNP yang meliputi: komponen kelayakan isi dan komponen kelayakan penyajian. Yildirim (2011) menjelaskan bahwa LKS dapat membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih terarah, selain itu LKS dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Hal senada juga diungkapkan oleh Kaymacki (2012), bahwa LKS merupakan salah satu bahan ajar yang paling penting untuk mencapai tujuan dari kegiatan pendidikan. LKS yang dikembangkan dalam penelitian merupakan LKS yang berisi kegiatan diskusi dan praktikum.

Berdasarkan permasalahan dan landasan teori di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan mengembangkan LKS IPA berbasis LC “4E”. Pengembangan LKS IPA berbasis LC “4E” ini dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran IPA terpadu dan dapat meningkatkan peran aktif siswa selama pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan LKS IPA berbasis LC “4E” serta pengaruhnya terhadap hasil belajar dan keterampilan inferensi logika siswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan di MTs Hasyim Asy'ari 03 Kudus tahun ajaran 2013/ 2014. Subjek penelitian adalah 10 siswa kelas VIII D untuk uji skala kecil, 30 siswa kelas VII B untuk uji skala besar, dan 30 siswa kelas VII A untuk tahap penerapan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*). menurut sugiyono (2010), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan dan keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini produk yang akan

dikembangkan adalah LKS IPA berbasis LC “4E” yang mengacu pada model pengembangan perangkat *four-D model*, meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). tetapi pada penelitian ini hanya sampai pada *develop* (pengembangan) saja. Tahap pendefinisian (*define*) meliputi kegiatan analisis siswa, analisis materi, studi literatur, dan analisis kebutuhan. Tahap perencanaan (*design*) meliputi penetapan konsep keterkaitan materi dan membuat desain LKS, kemudian menyusun instrumen penelitian. Tahap pengembangan (*develop*) meliputi validasi oleh pakar desain dan pakar materi dan uji coba. Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, angket, lembar observasi, dan tes. Teknis analisis data meliputi pengujian instrumen, analisis kelayakan produk, analisis angket respon siswa, analisis keterampilan inferensi logika, dan analisis hasil belajar. Guna menyatakan efektifitas penggunaan LKS IPA berbasis LC “4E” menggunakan perhitungan *N-gain* berdasarkan nilai pretes dan postes dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKS IPA berbasis LC “4E” terhadap hasil belajar dan keterampilan inferensi logika menggunakan uji t pretes-postes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penilaian Kelayakan Materi oleh Pakar

LKS IPA yang peneliti kembangkan dikemas secara sistematis guna memotivasi siswa dalam belajar sehingga hasil belajar menjadi lebih baik. sebelum digunakan, LKS divalidasi oleh dua pakar materi dan dua pakar desain LKS. Tujuannya agar penilaian lebih valid karena dinilai oleh pakar yang tentunya memiliki penilaian berbeda, sehingga saran yang diberikan untuk perbaikan pun lebih beragam sehingga dapat bermanfaat untuk menyempurnakan LKS baik dari konten isi maupun penyajian LKS.

Proses validasi dilakukan untuk memperbaiki produk LKS berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh para pakar sehingga dihasilkan produk yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. saran perbaikan yang diberikan oleh pakar materi berkaitan dengan penggunaan bahasa dalam LKS dan kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran. Pakar desain memberikan beberapa masukan tentang ukuran huruf, ketepatan pemilihan warna *cover*, dan tanda baca. Secara keseluruhan LKS IPA berbasis LC “4E” dinyatakan sangat layak oleh pakar materi dan pakar desain LKS. Hasil penilaian LKS IPA berbasis LC “4E” oleh pakar materi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Pakar Materi Terhadap LKS IPA berbasis LC “4E”

No	Indikator	Skor		ΣSkor
		PI	PII	
1	Keterpaduan materi	4	4	8
2	Kesesuaian tema dengan SK/KD	4	4	8
3	Kesesuaian materi	3	3	6
4	Relevansi tujuan dengan indikator	4	3	7
5	Pustaka relevan dan <i>up to date</i>	4	4	8
6	Gambar menumbuhkan rasa ingin tahu	4	3	7
7	Penyediaan ruang yang cukup	4	4	8
8	Memotivasi siswa	4	4	8
9	Membekali inferensi logika	4	4	8
10	Mencari informasi dari sumber lain	4	3	7
ΣSkor				75
Rata-rata Skor(%)				94%
Kriteria				Sangat Layak

Keterangan : PI = Pakar I, PII = Pakar II

Hasil penilaian LKS IPA berbasis *LC* “4E” mencapai persentase rata-rata skor $\geq 81\%$ yakni 94 % pada penilaian kelayakan isi. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS IPA berbasis *LC* “4E” tema pencemaran lingkungan memiliki kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil penilaian LKS IPA berbasis *LC* “4E” mencapai persentase rata-rata skor $\geq 81\%$ yakni 81% pada penilaian kelayakan penyajian. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS IPA berbasis *LC* “4E” tema pencemaran lingkungan memiliki kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil penilaian pakar desain terhadap LKS IPA disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Pakar Desain Terhadap LKS IPA berbasis *LC* “4E”

No	Indikator	Skor		Σ Skor
		PI	PII	
1	Kesesuaian penyajian	3	4	7
2	Kesesuaian Ilustrasi	3	3	6
3	Font jelas dan terbaca	3	3	6
4	Menarik minat siswa	4	3	7
5	Keruntutan materi	4	3	7
6	Pengembangan LKS berbasis <i>LC</i>	3	3	6
7	Penyajian materi sistematis	3	3	6
8	Ketepatan penomoran, penamaan tabel	3	4	7
Σ Skor				52
Rata-rata Skor(%)				81%
Kriteria				Sangat Layak

Keterangan: PI: pakar I dan PII: pakar II

Hasil Analisis Angket Respon Siswa

LKS yang dinyatakan layak oleh pakar kemudian diuji coba skala kecil dengan melibatkan 10 siswa kelas VIII. Uji coba skala besar pada kelas VIIB yang berjumlah 30 siswa. Sedangkan tahap penerapan menggunakan kelas VIIA yang berjumlah 30 siswa. Tahap penerapan dilakukan selama 6 jam pelajaran. Pada tahap penerapan diperoleh data berupa respon siswa dan hasil belajar serta keterampilan inferensi logika berupa nilai pretes-postes. Proses pembelajaran dilakukan di kelas dan laboratorium IPA. Sebelum pembelajaran, siswa mengerjakan soal pretes terlebih dahulu. Setelah

pembelajaran selesai dilakukan, dilakukan postes dan siswa diminta untuk mengisi angket respon mengenai proses pembelajaran tema pencemaran lingkungan menggunakan LKS IPA berbasis *LC* “4E”.

Hasil rerata angket respon siswa pada uji skala kecil mencapai 81%, pada uji skala besar dilakukan pembelajaran sebanyak 2x agar siswa paham terhadap materi yang disampaikan. Hasilnya siswa merespon positif dengan rerata skor 84% dengan kriteria sangat baik. Pada tahap penerapan rerata skor mencapai 87% dengan kriteria sangat baik. Hasil tanggapan siswa tersebut disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Respon Siswa Terhadap LKS IPA berbasis LC “4E”

No	Pernyataan	Skor		
		Skala Kecil	Skala Besar	Penerapan
1	Tampilan LKS menarik	90%	96%	93%
2	Petunjuk LKS mudah dimengerti	78%	69%	79%
3	Menambah wawasan IPA Terpadu	85%	88%	95%
4	Isi LKS bermanfaat	90%	89%	83%
5	Gambar memudahkan pemahaman	90%	85%	87%
6	Soal menumbuhkan kemampuan berpikir	68%	68%	73%
7	<i>Engagement</i> menumbuhkan rasa ingintahu	65%	87%	90%
8	Membantu memahami materi yang dipelajari	85%	86%	93%
9	<i>Explanation</i> dan <i>Elaboration</i> membantu mencocokkan teori dengan hasil pengamatan	73%	85%	85%
10	<i>Evaluation</i> menuntun dalam menyelesaikan pertanyaan	83%	89%	93%
Rata-rata Skor(%)		81%	84%	87%
Kriteria		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Hasil Analisis Keterampilan Inferensi Logika

Keterampilan inferensi logika siswa diperoleh dari nilai pretes-postes yang dianalisis menggunakan rumus *N-gain*. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKS IPA berbasis LC “4E” terhadap keterampilan inferensi logika digunakan uji t pretes-postes. Hasil *N-gain* dan uji t disajikan dalam Tabel 4 & 5.

Tanggapan positif siswa terhadap LKS IPA berbasis LC “4E” sebanding dengan hasil keterampilan inferensi logika siswa. Hal ini terlihat dari perolehan *N-gain* pada kelompok prestasi dengan kriteria tinggi dan sedang, serta skor uji $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf pencapaian

signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan inferensi logika siswa mudah berkembang, sehingga LKS IPA berbasis LC “4E” efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Novia & Nadi (2012) yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang sedang antara latihan inferensi logika siswa dengan hasil belajar siswa SMP dengan besar koefisien determinasi 33,2%, dan adanya respons siswa yang sangat baik terhadap penerapan model LC dengan latihan inferensi logika yang ditandai dengan rata-rata persentase respons siswa dari masing-masing pernyataan yang diberikan yaitu 83%.

Tabel 4. Hasil Uji *N-gain* Keterampilan Inferensi Logika

No	Indikator	Kelompok Prestasi	Rerata Pretest	Rerata Posttest	<i>N-gain</i>
1	IL 1	Tinggi	15,5	23,5	1,0 (Tinggi)
		Rendah	15	18,5	0,3 (Sedang)
2	IL 2	Tinggi	20	31	0,9 (Tinggi)
		Rendah	22	26	0,3 (Sedang)
3	IL 3	Tinggi	26	41,5	0,9 (Tinggi)
		Rendah	27,5	36	0,5 (Sedang)

Tabel 5. Hasil Uji t Keterampilan Inferensi Logika

No	Indikator	Harga t hitung	Keputusan
1	IL1	7,225	Signifikan
	IL2	8,811	Signifikan
	IL3	10,965	Signifikan

Hasil Analisis Penilaian Hasil Belajar

Uji *N-gain* digunakan untuk mengetahui efektifitas penggunaan LKS IPA berbasis LC “4E” tema pencemaran lingkungan sebelum dan setelah pembelajaran. Untuk mengetahui LKS IPA berbasis LC “4E” terhadap hasil belajar digunakan uji t pretes-postes. Hasil uji *N-gain* dan uji t disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji *N-gain* dan uji t nilai belajar siswa

Data	Kelas VII E	
	Pre test	Post test
Jumlah siswa	30	30
Nilai tertinggi	76	100
Nilai terendah	48	80
Rata-rata nilai	62,8	88
Σ Siswa tuntas	5	30
Σ Siswa tidak tuntas	25	-
Ketuntasan Klasikal	17%	100%
Skor Gain	0,67 (sedang)	
t-test	14,38 (signifikan)	

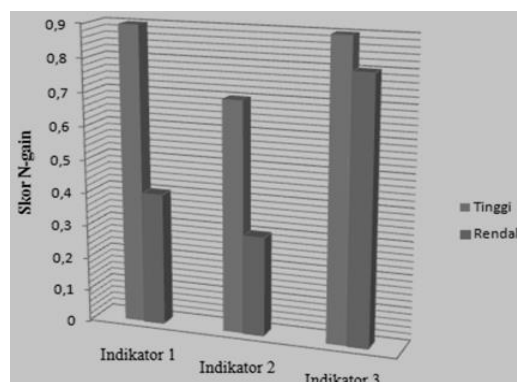
Tanggapan positif siswa terhadap LKS IPA ternyata sebanding dengan nilai hasil belajar yang mereka dapatkan. Rerata nilai pretes siswa sebesar 62,8 dan rerata nilai postes siswa sebesar 88 yang berarti nilai siswa \geq KKM yang ditentukan yaitu 70. Secara keseluruhan rerata skor *N-gain* sebesar 0,67 dan termasuk kriteria efektifitas sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar setelah menggunakan LKS IPA sehingga LKS ini efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil uji t pretes-postes didapatkan nilai sebesar 14,38 dengan kriteria *t-test* signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan LKS IPA berbasis LC “4E” tema pencemaran lingkungan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs. Pada penelitian ini juga dianalisis

peningkatan *N-gain* untuk setiap indikator soal, hal ini dilakukan untuk mengetahui indikator soal mana saja yang mempunyai peningkatan paling besar dan paling kecil untuk digunakan sebagai bahan koreksi lebih lanjut. Untuk peningkatan *N-gain* pada setiap indikator soal disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor Rerata *N-gain* dan Taraf Pencapaian Hasil Belajar Siswa secara Klasikal per Indikator pada Tema Pencemaran Lingkungan

No	<i>N-gain</i>	Tingkat Pencapaian
Indikator 1	0,65	Sedang
Indikator 2	0,56	Sedang
Indikator 3	0,74	Tinggi

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa peningkatan *N-gain* pada indikator pertama memperoleh harga *N-gain* sebesar 0,65 dengan kriteria sedang, pada indikator kedua memperoleh harga *N-gain* sebesar 0,56 dengan kriteria sedang dan pada indikator ketiga memperoleh harga *N-gain* sebesar 0,74 dengan kriteria tinggi. Selain menghitung *N-gain* berdasarkan indikator soal, peneliti juga menghitung *N-gain* berdasarkan kelompok prestasi dimana disini kelompok prestasi dibagi menjadi 2 yaitu kelompok prestasi tinggi dan kelompok prestasi rendah. Hasil perhitungan *N-gain* pada setiap kelompok prestasi disajikan pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Rata-rata *N-gain* untuk Kelompok Prestasi

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada indikator kedua untuk kelompok prestasi rendah memiliki tingkat pencapaian yang paling rendah. Hal ini terjadi dikarenakan soal-soal yang

terdapat pada indikator 2 sulit untuk siswa sehingga terjadi hasil peningkatan *N-gain* yang rendah terutama pada kelompok prestasi rendah karena terjadi perbedaan signifikan antara kelompok prestasi tinggi dan kelompok prestasi rendah yaitu 0,7 dan 0,3.

Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan LKS IPA berbasis *LC* “4E” berpengaruh positif terhadap keterampilan inferensi logika dan hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan hasil pretes dan postes. Ketuntasan secara klasikal pun sudah lebih dari 85% yaitu sebesar 100%. Hasil penelitian Amaechi dan Madu (2012) yang menguji penggunaan model *LC* konsep elastisitas menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *LC* dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang energi potensial elastisitas. Penelitian tersebut didukung pula oleh hasil penelitian Qarareh (2012) tentang penerapan model *LC* pada siswa yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara prestasi ilmiah siswa yang menggunakan model pembelajaran *LC* dengan siswa yang tidak menggunakan model tersebut. LKS IPA juga memberikan kemungkinan dan peluang pada anak untuk berinteraksi secara langsung dengan lingkungan dan realitas, memberikan peluang untuk belajar mandiri menurut minat dan kemampuannya (Prastowo, 2011).

Indriyani (2013) menyatakan bahwa LKS membantu siswa menemukan konsep, menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, penuntun belajar, dan berfungsi sebagai petunjuk praktikum. LKS IPA berbasis *LC* “4E” ini memfasilitasi siswa untuk mengemukakan pengetahuan yang mereka miliki sehingga pengetahuan yang mereka dapatkan tidak sekedar mengingat konsep yang sudah ada, dengan begitu pembelajaran yang dilakukan akan bermakna dan dapat meningkatkan kemampuan inferensi dan siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Kulsum (2011) menyatakan bahwa penerapan *LC* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. LKS yang dikembangkan ini merupakan LKS IPA terpadu yang menggabungkan dua bidang ilmu yaitu biologi dan kimia. Seperti yang

diungkapkan oleh Margaretha dalam Indrawati (2009), bahwa keterkaitan antara konsep-konsep lain akan menambah kebermaknaan konsep yang dipelajari sehingga siswa mampu menerapkan perolehan belajarnya untuk memecahkan masalah-masalah nyata di dalam kehidupan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa LKS IPA berbasis *LC* “4E” layak digunakan dalam pembelajaran sesuai indikator penilaian. LKS IPA berbasis *LC* “4E” juga mampu membekali keterampilan inferensi logika dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dengan ketuntasan 100%.

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu diperlukan adanya pengembangan berkelanjutan agar LKS yang dihasilkan menjadi lebih baik lagi untuk memaparkan materi keterpaduan dalam bidang kajian IPA. Selain itu penelitian ini diharapkan untuk dilanjutkan sampai tahap diseminasi dan implementasi dengan menggunakan sampel yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaechi, C.C & Madu, B.C. 2012. Effect of Five-Step Learning Cycle Model on Students’ Understanding of Concepts Related To Elasticity. *Journal of Education and Practise*, 3(9) : 173 – 181. Tersedia di www.iiste.org/Journals/ [diakses 11-02-2013]
- Apriani, D.N, Saptorini, & Sri N. 2012. Pembelajaran *learning cycle 7e* terhadap hasil belajar dan keterampilan generik sains siswa. *journal chemistry in education*, 2 (1).
- Fajaroh, F & I wayan D. 2007. Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*). Malang. Tersedia di <http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20/pembelajaran-denganmodel-siklus-belajar-learning-cycle/> [di akses 07-11-2013]

- Indrawati. 2009. *Model Pembelajaran Terpadu di Sekolah Dasar untuk Guru SD*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Indriyani, I.R. 2013. Pengembangan LKS Fisika Berbasis Siklus Belajar (*Learning Cycle*) 7e untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pokok Bahasan Elektromagnetik Siswa SMA Kelas X. *Tesis*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan
- Kaymakci, S. 2012. A Review of Studies on worksheet in Turkey. *Journal of US-China Education*, 57.
- Kulsum, U & N. Hindarto. 2011. Penerapan Model *Learning Cycle* pada Sub Pokok Bahasan Kalor untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7: 128-133.
- Novia, N.A & Nadi S, 2012. Pengaruh Latihan Inferensi Logika Siswa Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Topik Getaran dan Gelombang di SMP Negeri 1 Bojonegoro. *Jurnal penelitian*. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id> [diakses 25-03-2013].
- Prastowo, A. 2011. *Pengembangan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Puskur Balitbang Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Qarareh, A. 2012. The Effect of Using the Learning Cycle Method in Teaching Science on the Educational Achievement of the Sixth Graders. *Internatonal Journal Education Science*. Tersedia di <http://www.krepublishers.com/02-Journals/> [diakses 25-03-2013]
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yildirim, N., S. Kurt, & A. Ayas. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal Of Turkish Science Education Vol. 8. Hlm 45-58*. Tersedia di journal.unnes.ac.id [diakses 22-02-2013]