

VALIDITAS LKS BIOLOGI BERBASIS MODEL *LEARNING CYCLE 5E* MATERI SISTEM PERNAPASAN

VALIDITY OF BIOLOGY STUDENT WORKSHEETS BASED ON *LEARNING CYCLE 5E* MODEL ON THE RESPIRATORY SYSTEM MATERIALS

Diyah Setyawati

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia
e-mail diyahsetyawati58@gmail.com

Raharjo dan Tarzan Purnomo

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia

Abstrak

Penelitian yang sudah dilakukan terkait pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) biologi berbasis model *Learning Cycle 5E* materi sistem pernapasan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKS biologi yang layak. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D, namun tahap *disseminate* tidak dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan validitas LKS adalah valid yang memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknik, rata-rata skor yang diperoleh sebesar 3,92, skor persentase rata-rata kepraktisan LKS 1 terkait sistem pernapasan manusia sebesar 97% dan LKS 2 terkait sistem pernapasan hewan sebesar 98%, dan keefektifan LKS menunjukkan persentase skor hasil belajar siswa sebesar 81,25% dan respon siswa sebesar 93%. Berdasarkan hasil, maka LKS biologi berbasis model *Learning Cycle 5E* yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan LKS.

Kata Kunci: LKS, model *Learning Cycle 5E*, Sistem Pernapasan.

Abstract

The development of biology student worksheets based on Learning Cycle 5E model on the respiratory system matter has been conducted. The study aimed to produce biology student worksheets which are feasible. This research used 4-D model, however disseminate was not conducted. The results of research showed the worksheets were valid qualified didactic, construction, and engineering with average score of 3,92, practical with average percentage score of 97% for worksheets 1 related to the human respiratory system and 98% for worksheets 2 related to the respiratory system of animal, and the worksheet showed 81,25% of student learning and the 93% of students responses. Based of the results, biology student worksheets based on Learning Cycle 5E model on the respiratory system materials were feasible based on their validity, practically, and effectiveness.

Key word: student worksheets, *Learning Cycle 5E* Model, Respiratory System.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 dikembangkan sesuai dengan prinsip bahwa siswa memiliki posisi inti atau utama untuk mengembangkan kemampuannya agar menjadi pembelajar yang bertaqwa dan beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, kreatif, berilmu, mandiri, tanggung jawab, dan demokratis. (Kemendikbud, 2013). Pendidikan yang sejalan dengan kurikulum 2013 yaitu dapat diperoleh melalui proses belajar yang

bertujuan untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran membutuhkan sumber belajar. Salah satu sumber belajar yaitu LKS. LKS merupakan pengintegrasian dari proses pembelajaran yang sejalan dengan kurikulum 2013.

Informasi yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara guru biologi kelas XI SMA Negeri 1 Wonoayu diketahui bahwa sekolah tersebut

berpedoman pada kurikulum 2013. Penyampaian materi pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar yaitu guru hanya menggunakan metode ceramah dan *power point*, sehingga proses pembelajaran dalam mempelajari materi sistem pernapasan masih kurang melibatkan peserta didik, dimana sejauh ini hanya menerima apa yang diberikan oleh guru. LKS yang digunakan dalam proses belajar di sekolah tersebut masih belum dapat mengaktifkan peserta didik untuk menemukan konsep dalam pembelajaran, dimana LKS yang digunakan hanya berisi pertanyaan-pertanyaan teoritis yang belum dapat membimbing peserta didik dalam memperoleh ataupun mengembangkan konsep sendiri melalui pengalaman belajar secara langsung. Untuk itu, kegiatan perlu dipandu secara aktif dengan menggunakan LKS, dimana LKS merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk membantu guru dan peserta didik selama kegiatan pembelajaran (Daryanto dan Dwicahyono, 2014).

Materi sistem pernapasan merupakan salah satu materi biologi di kelas XI SMA. Dalam kegiatan pembelajaran materi sistem pernapasan, peserta didik dituntut aktif. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme dimana dalam pembelajaran peserta didik ditekankan untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan terlibat aktif dalam proses belajar mengajar, dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator (Soebagio, 2001).

Diantara alternatif model pembelajaran yang ada, model pembelajaran yang dilandasi pendekatan konstruktivisme adalah model *Learning Cycle 5E* (Ngalimun, 2013). Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* adalah rangkaian tahapan kegiatan yang diorganisasikan, sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan secara aktif.

Penerapan pendekatan saintifik (5M) dapat diperoleh melalui Model *Learning Cycle 5E* dalam proses pembelajaran yaitu pada kegiatan mengamati dan menanya sesuai dengan tahap *engagement* yang meliputi kegiatan mengamati, merumuskan pertanyaan serta hipotesis, pada kegiatan mengumpulkan data sesuai dengan tahap *exploration* yang meliputi kegiatan merancang alur percobaan, melaksanakan percobaan dan mengorganisasikan data, pada aktivitas mengasosiasikan dan mengkomunikasikan sesuai dengan tahap *explanation* yang meliputi kegiatan menganalisis data dan menarik kesimpulan. Pada tahap *elaboration* peserta

didik diajak memperluas pengetahuannya dalam situasi baru sesuai pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya, serta pada tahap *evaluation* merupakan pemantapan konsep untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka perlu dikembangkan LKS biologi berbasis model *Learning Cycle 5E* materi sistem pernapasan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS biologi yang layak berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

METODE

Penelitian yang telah dilakukan merupakan jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Namun, tahap *disseminate* tidak dilaksanakan (Ibrahim, 2002). Sasaran pada penelitian ini yaitu LKS berbasis model *Learning Cycle 5E* materi sistem pernapasan kelas XI SMA.

Metode penelitian ini adalah metode validasi, observasi, angket, dan tes. Validasi LKS dilakukan oleh dosen ahli pendidikan, dosen ahli materi, dan guru biologi SMA N 1 Wonoayu. Data hasil validasi LKS dinyatakan valid apabila mendapatkan skor rata-rata $\geq 2,51$.

Kepraktisan LKS diperoleh berdasarkan observasi keterlaksanaan LKS yang dinyatakan praktis apabila mendapatkan skor rata-rata ≥ 75 , keefektifan LKS berdasarkan angket respon siswa dinyatakan baik apabila mendapat skor rata-rata ≥ 75 , sedangkan tes hasil belajar siswa dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu ≥ 75 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan LKS berbasis model *Learning Cycle 5E* yang valid, praktis, dan efektif. Hasil validitas LKS dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi LKS

No	Aspek yang divalidasi	Skor Validasi LKS			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
SYARAT DIDAKTIK						
1.	Penekanan terhadap proses menemukan konsep	4	4	4	4	Sangat layak
2.	Mengakomodasi perbedaan kemampuan akademik individu	4	3	4	3,67	Sangat layak

No	Aspek yang divalidasi	Skor Validasi LKS			Rata-rata	Kategori
		V1	V2	V3		
SYARAT KONSTRUKSI						
A. IDENTITAS						
1.	Judul	4	4	4	4	Sangat layak
2.	Alokasi waktu untuk mengerjakan LKS	4	4	4	4	Sangat layak
3.	Tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat layak
4.	Arahan penggunaan LKS	4	4	4	4	Sangat layak
B. KEBAHASAAN						
1.	Bahasa	4	3	4	3,67	Sangat layak
2.	Kalimat	4	4	4	4	Sangat layak
C. ISI						
1.	Konten	4	4	4	4	Sangat layak
2.	Pertanyaan LKS dan gambar pendukung	4	4	4	4	Sangat layak
SYARAT TEKNIS						
TAMPILAN						
1.	Cover	4	4	4	4	Sangat layak
2.	Gambar dalam LKS	4	3	4	3,67	Sangat layak
3.	Kesesuaian gambar dan warna untuk memotivasi siswa belajar	4	4	4	4	Sangat layak
KARAKTERISTIK LKS						
1.	Tahap <i>Engagement</i> (Pembangkitan Minat)	4	4	4	4	Sangat layak
2.	Tahap <i>Exploration</i> (Eksplorasi)	4	4	4	4	Sangat layak
3.	Tahap <i>Explanation</i> (Penjelasan)	4	3	4	3,67	Sangat layak
4.	Tahap <i>Elaboration</i> (Elaborasi)	4	4	4	4	Sangat layak
5.	Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	4	4	4	4	Sangat layak
Skor rata-rata validitas LKS					3,92	Sangat layak

Sumber: Setyawati (2016)

Berdasarkan data dalam Tabel 1, didapatkan validitas LKS berbasis model *Learning Cycle 5E* pada materi sistem pernapasan kelas XI SMA dikatakan sangat layak dengan perolehan skor rata-rata kelayakan LKS sebesar 3,92. Hal ini menandakan LKS yang dikembangkan sesuai dengan dasar dan syarat pembuatan LKS, yang meliputi menganalisis kurikulum untuk menentukan materi pokok dan mengetahui pengalaman belajar peserta didik, sesuai

dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai, kalimat yang digunakan jelas, serta memiliki daya pikat dari segi penyajian (Prastowo, 2013).

Syarat pertama pada lembar validasi yaitu syarat didaktik. Syarat didaktik meliputi kriteria penekanan terhadap proses menemukan konsep dan mengakomodasi perbedaan kemampuan akademik individu. Dari dua kriteria tersebut, kriteria penekanan terhadap proses menemukan konsep termasuk dalam kategori sangat layak dengan skor rata-rata maksimal 4. Sesuai pernyataan Depdiknas (2004) bahwa untuk mendukung pemahaman peserta didik dalam mengerjakan LKS dapat dilakukan dengan memberikan variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan-kegiatan serta isi dari LKS harus lebih bisa menekankan proses untuk menemukan konsep. Pada kriteria kedua yaitu mengakomodasi perbedaan kemampuan akademik individu yang memperoleh skor rata-rata terendah sebesar 3,67 dengan kategori sangat layak. Sesuai pernyataan Depdiknas (2004) yang menunjukkan fungsi LKS yaitu untuk mencari pengetahuan, untuk itu penekanan untuk menemukan konsep-konsep dalam penggunaan LKS sangat efektif digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, LKS mampu untuk diberikan oleh seluruh peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, ataupun rendah.

Syarat kedua pada lembar validasi yaitu syarat konstruksi. Terdiri dari aspek identitas, kebahasaan, dan isi. Aspek identitas terdiri dari judul, alokasi waktu untuk mengerjakan LKS, tujuan pembelajaran, dan arahan penggunaan LKS. Skor rata-rata yang didapat dari keempat aspek tersebut yaitu sebesar 4 dengan kategori sangat layak. Sesuai pendapat Depdiknas (2004) langkah-langkah penyusunan LKS adalah menentukan judul LKS yang sesuai dengan materi, alokasi waktu yang merupakan bagian penting dalam LKS untuk acuan bagi peserta didik dalam ketepatan pengumpulan LKS, menyertakan petunjuk belajar yang jelas bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Aspek lainnya dari syarat konstruksi yaitu aspek kebahasaan meliputi bahasa dan kalimat. Pada kriteria penilaian bahasa diperoleh skor dari validator 3,67 yang dikategorikan sangat layak. Kegiatan yang ada di LKS harus sesuai dengan bahasa yang digunakan dalam LKS agar penggunaannya sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik yang memakai istilah-istilah dalam LKS. Meskipun demikian, dalam LKS penggunaan istilah-istilah masih memerlukan

perbaikan yaitu mengganti istilah yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa. Istilah sangat penting dalam isi LKS agar peserta didik dapat lebih mudah memahami bacaan maupun kalimat dalam LKS yang dapat membantu proses pengerjaan dari LKS. Penggunaan bahasa sebaiknya disesuaikan dengan perkembangan anak agar lebih mudah memahami isi dari LKS (Depdiknas, 2004), hal tersebut juga dipengaruhi oleh istilah yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan istilah yang konsisten dan sering di dengar sangat mempermudah peserta didik untuk memahaminya. Kriteria penilaian kalimat memperoleh skor rata-rata 4 dikategorikan sangat layak. Kalimat merupakan satuan bahasa yang menyatakan makna, sehingga penggunaan kalimat yang efektif harus jelas yang nantinya bisa membantu peserta didik dalam memahami apa yang disampaikan di dalam LKS (Depdiknas, 2004).

Aspek selanjutnya dari syarat konstruksi adalah isi yang meliputi kriteria konten serta pertanyaan dalam LKS dan gambar pendukung secara keseluruhan mendapatkan skor maksimal 4 dikategorikan sangat layak, dikarenakan materi dalam LKS sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi yang merupakan jabaran substansi yang terkandung dalam KD 3.7 dan KD 4.7, konsep yang disajikan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, pertanyaan dalam LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran dimana dari pertanyaan dalam LKS yang dikembangkan mampu memudahkan peserta didik dalam memperoleh konsep, serta adanya gambar pendukung dengan tujuan pembelajaran juga sudah sesuai. Pada LKS yang dikembangkan diberikan pengaplikasian secara langsung yaitu tentang mekanisme pernapasan manusia dan hewan, yang nantinya peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS dan kegiatan praktikum akan diarahkan untuk menemukan konsepnya sendiri. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013 dalam KDnya yaitu adanya praktikum dalam setiap kegiatan pembelajaran berlangsung. Selain itu, materi yang terdapat dalam LKS diambil dari sumber yang jelas dan terpercaya sehingga dapat diakui kevalidannya.

Syarat ketiga dari lembar validasi yaitu syarat teknis. Syarat teknis terdiri dari 1 aspek yaitu tampilan yang meliputi gambar, *cover*, serta kesesuaian gambar dan warna untuk memotivasi siswa belajar. Kriteria *cover* LKS memperoleh skor 4 dari ketiga validator yang menganggap kriteria

tersebut telah sesuai dengan rubrik. Menurut Widjajanti (2008) penampilan pada *cover* LKS sangat penting karena ketertarikan utama peserta didik dalam pembelajaran menggunakan LKS adalah dari tampilan LKS itu sendiri bukan pada isinya.

Pada kriteria penilaian gambar didapatkan skor dari ketiga validator sebesar 3,67 dan dikategorikan sangat layak. Penilaian gambar belum mendapatkan skor maksimal dikarenakan salah satu dari ketiga validator menganggap gambar pada LKS kurang jelas dan perlu diperbaiki agar dapat terlihat jelas untuk menarik minat peserta didik dalam mempelajari LKS. Dalam hal ini untuk menghasilkan gambar yang baik dan terlihat jelas dalam LKS yaitu gambar disajikan secara efektif yang mampu menyampaikan pesan dan isi dari gambar tersebut agar terlihat menarik minat peserta didik untuk lebih memahami isi dari LKS (Widjajanti, 2008).

Kriteria penilaian terakhir yaitu gambar dan warna untuk memotivasi siswa belajar yang memperoleh skor maksimal 4 dan dikategorikan sangat layak. Hal ini sesuai pendapat Widjajanti (2008) bahwa tampilan merupakan aspek utama di dalam LKS sebab ketertarikan peserta didik mulanya terletak pada tampilan luar dari LKS bukan pada isinya. Hal ini berkaitan bahwa LKS yang dilengkapi dengan gambar dan warna yang menarik serta proporsional mampu melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri dan lebih aktif terlibat secara langsung dalam mempelajari LKS dan melakukan serangkaian kegiatan yang ada dalam LKS pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga peserta didik tidak hanya menunggu informasi yang diberikan dari guru melainkan mencari tahu sendiri informasi yang ada pada LKS (Prastowo, 2013).

Berdasarkan Tabel 1, diketahui secara keseluruhan dari setiap kriteria pada aspek karakteristik LKS memperoleh kategori sangat layak, karena tahapan-tahapan dari model *Learning Cycle 5E* telah sesuai dengan kegiatan-kegiatan yang dimuat dalam LKS.

Pada aspek karakteristik LKS, kriteria pertama tahap ini adalah *Engagement* (pembangkitan minat) yang diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan. Kriteria ini memperoleh skor maksimal 4 dan dikategorikan sangat layak. Peserta didik pada LKS 1 diarahkan untuk menarik napas, menahan napas, dan memperhatikan gambar organ saluran pernapasan manusia. Pada LKS 2 peserta didik diarahkan

memperhatikan gambar untuk menyebutkan alat pernapasan hewan. Tujuan dari tahap ini adalah mengenalkan pelajaran yang akan dipelajari yang sifatnya dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajari suatu konsep dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan melalui demonstrasi maupun gambaran agar terlihat sejauh mana pemahaman peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari (Bybee *et al.*, 2006).

Pada tahap *Exploration* (eksplorasi) didapatkan skor maksimal 4 dan dikategorikan sangat layak oleh ketiga validator. Pada LKS 1 dan 2 peserta didik diarahkan untuk merancang percobaan sesuai dengan langkah kerja yang disajikan, melakukan percobaan sesuai langkah kerja, serta mengorganisasikan, menganalisis, dan menjelaskan konsep yang telah didapatkan dari percobaan. Dalam hal ini sesuai dengan tujuan dari tahap *Exploration* yaitu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan anggota kelompok melalui kegiatan praktikum agar memiliki pengalaman langsung untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas sehingga peserta didik harus lebih aktif dalam pembelajaran (Bybee *et al.*, 2006).

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa dari keempat aspek pada tahap *Learning Cycle 5E*, tahap *Explanation* (penjelasan) mendapatkan skor terendah yang memperoleh skor 3,67 dan dikategorikan sangat layak. Peserta didik dalam menggunakan LKS dibimbing agar menyempurnakan dan menjelaskan konsep yang diperoleh dari materi, pertanyaan dalam LKS sesuai untuk melatih peserta didik dalam menyempurnakan konsep yang diperoleh dari materi, dan sesuai dengan isi dari materi. Menurut Bybee *et al.* (2006) bahwa kegiatan pada tahap *Explanation* bertujuan untuk menjelaskan konsep-konsep yang telah mereka dapatkan sebelumnya melalui ringkasan materi ataupun bacaan yang membantu peserta didik dalam proses belajarnya. Belum sempurnanya skor yang diperoleh disebabkan karena satu dari tiga validator berpendapat bahwa pertanyaan di dalam LKS belum terkait dan belum sesuai dengan isi materi.

Kriteria keempat adalah tahap *Elaboration* (elaborasi) memperoleh skor maksimal 4 dan dikategorikan sangat layak. Pendapat ketiga validator menyatakan LKS yang dikembangkan mampu mengarahkan peserta didik untuk mengaplikasikan

konsep yang telah dipahami dalam memecahkan suatu masalah, pertanyaan dalam LKS sesuai untuk melatih peserta didik dalam mengaplikasikan konsep yang telah dipahami untuk memecahkan suatu masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan tahap *Elaboration* oleh Bybee *et al.* (2006) yang menyatakan tujuan dari tahap ini adalah ingin membawa peserta didik untuk mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajari sebelumnya dalam situasi baru untuk memecahkan suatu masalah yang menjadikan siswa memiliki pengetahuan yang luas terhadap materi yang sedang dipelajari.

Tahap *Evaluation* (evaluasi) merupakan kriteria penilaian karakteristik LKS yang terakhir. Tahap ini memperoleh skor 4 dan dikategorikan sangat layak. Ketiga validator berpendapat, bahwa pertanyaan di dalam LKS dapat mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang didapat serta menciptakan pengalaman belajar peserta didik pada tahap *Exploration*, *Explanation*, dan *Elaboration*, serta arahan dalam LKS mampu melatih sikap kejujuran peserta didik. Hal tersebut bertujuan bahwa melalui evaluasi, peserta didik dapat mengetahui tingkat pemahaman masing-masing melalui keterampilan yang telah mereka peroleh sebelumnya dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi yang telah didapat, untuk itu LKS biologi berbasis model *Learning Cycle 5E* materi sistem pernapasan memenuhi kelayakan LKS jika dari segi validitasnya.

Adapun kepraktisan LKS ditentukan berdasarkan observasi keterlaksanaan LKS 1 dan LKS 2. Hasil observasi keterlaksanaan LKS 1 dapat diamati pada Tabel 2, sedangkan hasil LKS 2 dapat diamati pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Observasi Keterlaksanaan LKS 1

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				Rata-rata	%	Kriteria
		K1	K2	K3	K4			
1.	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru	3,75	4	3,5	4	3,81	95	Sangat Praktis
2.	Membaca petunjuk LKS	4	3,5	4	4	3,88	97	Sangat Praktis
Tahap <i>Engagement</i> (Pembangkitan Minat)								
3.	Melakukan demonstrasi kegiatan menarik napas dalam kehidupan sehari-hari	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
4.	Merumuskan jawaban sementara atau hipotesis berdasarkan demonstrasi yang dilakukan dari pertanyaan yang ada	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
5.	Mengamati gambar	4	3,5	4	3,75	3,81	95	Sangat

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				Rata-rata	%	Kriteria
		K1	K2	K3	K4			
	organ alat pernapasan manusia							Praktis
Tahap <i>Exploration</i> (Eksplorasi)								
6.	Menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
7.	Menyusun langkah kerja	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
8.	Melakukan kegiatan praktikum	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
9.	Mengorganisasikan data ke dalam tabel pengamatan	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
10.	Menganalisis data berdasarkan pertanyaan dalam LKS	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
11.	Mempresentasikan hasil kerja kelompok	4	4	3,5	3,75	3,81	95	Sangat Praktis
Tahap <i>Explanation</i> (Penjelasan)								
12.	Membaca ringkasan materi	3,5	3	3	3	3,13	78	Praktis
13.	Menjelaskan konsep	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
Tahap <i>Elaboration</i> (Elaborasi)								
14.	Membaca artikel	3,75	3	4	4	3,69	92	Sangat Praktis
15.	Mengaplikasikan konsep	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)								
16.	Mengevaluasi pemahaman	4	3,5	4	4	3,88	97	Sangat Praktis
Rata-rata keseluruhan						3,88	97	SANGAT PRAKTIS

Selain LKS 1, pada penelitian ini juga dilakukan uji coba LKS 2. Berikut adalah aktivitas siswa dalam mengerjakan LKS 2.

Tabel 3. Hasil Observasi Keterlaksanaan LKS 2

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				Rata-rata	%	Kriteria
		K1	K2	K3	K4			
1.	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru	4	3,75	4	4	3,93	98	Sangat Praktis
2.	Membaca petunjuk LKS	4	3,5	4	3,75	3,81	95	Sangat Praktis
Tahap <i>Engagement</i> (Pembangkitan Minat)								
3.	Mengamati gambar porifera, cacing tanah, belalang, burung, dan iguana	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
4.	Menyebutkan alat pernapasan hewan yang ada pada gambar	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
Tahap <i>Exploration</i> (Eksplorasi)								
5.	Menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
6.	Menyusun langkah kerja	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
7.	Melakukan kegiatan praktikum	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
8.	Mengorganisasikan data ke dalam tabel pengamatan	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
9.	Menganalisis data berdasarkan pertanyaan dalam LKS	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
10.	Mempresentasikan hasil kerja kelompok	3,75	4	4	3,75	3,88	97	Sangat Praktis

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				Rata-rata	%	Kriteria
		K1	K2	K3	K4			
Tahap <i>Explanation</i> (Penjelasan)								
11.	Membaca ringkasan materi	3,5	3	3	3,5	3,25	81	Praktis
12.	Menjelaskan konsep	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
Tahap <i>Elaboration</i> (Elaborasi)								
13.	Membaca artikel	4	3,5	4	3,75	3,81	95	Sangat Praktis
14.	Mengaplikasikan konsep	4	4	4	4	4	100	Sangat Praktis
Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)								
15.	Mengevaluasi pemahaman	4	3,75	4	4	3,93	98	Sangat Praktis
Rata-rata keseluruhan						3,91	98	SANGAT PRAKTIS

Sumber: Setyawati (2016)

Hasil Observasi keterlaksanaan LKS 1 (sistem pernapasan manusia) mendapatkan rata-rata persentase observasi keterlaksanaan sebesar 97%. Begitupun dengan LKS 2 (sistem pernapasan hewan) yang dikategorikan sangat praktis dengan rata-rata persentase observasi keterlaksanaan LKS sebesar 98% yang menunjukkan bahwa seluruh siswa mampu melakukan seluruh kegiatan dalam LKS dengan sangat baik. Menurut Sadi (2010) model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat menjadikan peserta didik untuk belajar lebih aktif dimana tahapan yang ada dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep, menerapkan, dan mencari tahu kebenaran konsep, serta mampu memperdalam pemahaman yang telah diperoleh sebelumnya. Kegiatan mendengar/memperhatikan penjelasan guru mengalami peningkatan dari persentase 95% menjadi 98% peserta didik yang melaksanakan kegiatan dengan baik, untuk itu peran guru sangatlah penting dalam memotivasi belajar siswa agar pembelajaran dapat berlangsung secara maksimal. Aktivitas selanjutnya yaitu kegiatan membaca petunjuk LKS mengalami penurunan dari 97% menjadi 95% peserta didik yang melaksanakan dikarenakan beberapa anggota kelompok terlihat membaca petunjuk LKS namun tidak membacanya dari awal hingga akhir.

Peserta didik melakukan kegiatan pada tahap *Engagement* (pembangkitan minat) untuk LKS 1 yaitu terdiri dari kegiatan menarik napas, merumuskan jawaban sementara berdasarkan demonstrasi yang dilakukan, dan mengamati gambar organ alat pernapasan manusia. Pada kegiatan mengamati gambar organ alat pernapasan manusia belum mampu dilaksanakan seluruh peserta didik dikarenakan beberapa dari peserta didik tidak mampu memberikan keterangan yang sesuai dari gambar yang diamati. Pada LKS 2 yang terdiri dari kegiatan mengamati gambar porifera, cacing tanah, belalang,

burung, dan iguana serta menyebutkan alat pernapasan hewan yang ada pada gambar. Kegiatan ini mampu dilaksanakan seluruh peserta didik dengan sangat baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Aryulina (2006) yang menyatakan sebelum diperkenalkannya konsep ilmiah kepada peserta didik maka pembelajaran yang berpusat pada peserta didik mampu mengembangkan konsepnya melalui pengalaman yang telah dilakukannya secara langsung.

Aktivitas berikutnya untuk tahap *Exploration* (eksplorasi) pada LKS 1 dan LKS 2 yang meliputi kegiatan menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum, menyusun langkah kerja, melakukan kegiatan praktikum, mengorganisasikan data ke dalam tabel pengamatan, dan menganalisis data berdasarkan pertanyaan dalam LKS sebesar 100%. Perolehan persentase maksimal ini menunjukkan peserta didik mampu melakukan tahap dari menyiapkan alat dan bahan sampai tahap mengorganisasikan data dilaksanakan dengan baik sesuai anggota kelompok mereka. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bybee *et al.* (2006) bahwa tahap *exploration* memberi kesempatan peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok, melakukan, dan mencatat hasil pengamatan melalui kegiatan praktikum yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari. Namun, untuk kegiatan mempresentasikan hasil kerja kelompok pada LKS I pertemuan I sebesar 95% dan untuk LKS 2 pertemuan II sebesar 97%. Belum sempurnanya persentase yang diperoleh disebabkan karena terdapat beberapa anggota kelompok belum menggunakan bahasa yang jelas dan komunikatif saat mengkomunikasikan hasil praktikumnya di depan kelas.

Selanjutnya kegiatan yang dilakukan peserta didik pada tahap *Explanation* (Penjelasan) yang meliputi kegiatan membaca ringkasan materi dan menjelaskan konsep. Pada LKS 1 dan LKS 2 kegiatan membaca ringkasan materi belum mampu dilakukan secara maksimal oleh seluruh peserta didik dikarenakan beberapa dari anggota kelompok yang cenderung pasif tidak secara bersama-sama membaca ringkasan materi dalam LKS tersebut, namun adanya peningkatan persentase diduga peserta didik memiliki peningkatan motivasi dan lebih tertarik untuk belajar serta mengikuti pembelajaran pada LKS 2.

Selanjutnya aktivitas pada tahap *Elaboration* (elaborasi) yang meliputi kegiatan membaca artikel

dan mengaplikasikan konsep. Aktivitas peserta didik dalam mengaplikasikan konsep pada LKS 1 dan 2 dilaksanakan dengan sangat baik. Hal ini sesuai dengan tujuan tahap *Elaboration* yaitu mampu membawa peserta didik untuk mengaplikasikan konsep yang telah diperoleh melalui suatu kegiatan sehingga mampu memecahkan masalah dan memiliki pemahaman yang lebih luas terhadap materi pembelajaran yang sedang dipelajari (Bybee *et al.*, 2006).

Tahapan yang terakhir dalam model *Learning Cycle 5E* ini adalah tahap *Evaluation* (evaluasi) dimana terdapat aktivitas mengevaluasi pemahaman. Belum maksimalnya peserta didik dalam melakukan kegiatan pada tahap ini dikarenakan beberapa anggota kelompok tidak mengerjakan pertanyaan-pertanyaan secara individu maupun masih melihat bagian LKS sebelumnya. Namun, peningkatan persentase pada LKS 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rasa percaya diri terhadap kemampuan saat mengerjakan LKS pada tahap *Evaluation* ini. Sesuai pendapat Bybee *et al.* (2006) evaluasi memberikan kesempatan peserta didik untuk menggunakan keterampilan yang mereka miliki dan mengevaluasi pengetahuan mereka sehingga dapat mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman terhadap suatu materi yang dipelajari sebelumnya.

Keefektifan LKS diketahui berdasarkan hasil belajar dan respon siswa. Data hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 4, sedangkan hasil respon siswa terhadap LKS *Learning Cycle 5E* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Data Hasil Belajar Siswa

No.	Nama Siswa	L/P	Nilai	Keterangan
1.	Siswa A	P	80	Tuntas
2.	Siswa B	L	63	Tidak tuntas
3.	Siswa C	L	83	Tuntas
4.	Siswa D	P	89	Tuntas
5.	Siswa E	P	77	Tuntas
6.	Siswa F	P	51	Tidak tuntas
7.	Siswa G	L	91	Tuntas
8.	Siswa H	P	76	Tuntas
9.	Siswa I	P	97	Tuntas
10.	Siswa J	L	77	Tuntas
11.	Siswa K	P	89	Tuntas
12.	Siswa L	P	80	Tuntas
13.	Siswa M	L	69	Tidak tuntas
14.	Siswa N	P	91	Tuntas
15.	Siswa O	L	89	Tuntas
16.	Siswa P	P	94	Tuntas
Rata-rata			81	Tuntas
Persentase ketuntasan			81,25%	EFEKTIF

Sumber: Setyawati (2016)

Keefektifan LKS berdasarkan hasil belajar siswa adalah kualitas LKS yang ditinjau dari post-295

test. Tes ini memiliki tujuan mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap LKS yang dituangkan dalam bentuk soal uraian terbuka. Berdasarkan Tabel 4. hasil belajar siswa yang baik ini dimana mampu mencapai nilai rata-rata sebesar 81,25% dengan kategori sangat efektif dikarenakan dari 16 peserta didik hanya 3 peserta didik yang tidak tuntas. Masing-masing adalah siswa B, F, dan M. Hal ini dikarenakan peserta didik tersebut tidak mampu menjawab soal pada indikator 3.8.2, 3.8.3, dan 3.8.5. Faktor lain yang menyebabkan peserta didik tersebut tidak tuntas adalah kurang teliti, kurang fokus, dan kurang serius dalam mengerjakan post-test. Keadaan seperti ini didukung pada saat pengamatan uji coba LKS bahwa ketiga peserta didik yang tidak tuntas tersebut memang tergolong peserta didik yang kurang fokus dalam mengerjakan LKS serta cenderung pasif dikelasnya. Adapun dalam post-test ini didapatkan nilai tertinggi sebesar 97 dikarenakan peserta didik tersebut hampir menjawab semua soal dengan jawaban yang benar. Menurut Ngilimun (2013) pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* mampu menjadikan pembelajaran lebih bermakna yang menyebabkan peserta didik memiliki retensi yang lebih bermakna terhadap topik yang dipelajari. Sehingga melalui LKS *Learning Cycle 5E* diharapkan dapat berpengaruh baik terhadap hasil belajar siswa.

Tabel 5. Data Hasil Respon Siswa Terhadap LKS

No	Kriteria	Jawaban		Persentase (%)		Kategori
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	
A. KETERBACAAN						
1.	Tulisan pada LKS ini mudah untuk dibaca.	16	0	100	0	Sangat baik
2.	Bahasa yang digunakan pada kalimat LKS ini mudah dipahami.	16	0	100	0	Sangat baik
3.	Gambar pada LKS ini dapat memperjelas materi yang dipelajari.	16	0	100	0	Sangat baik
4.	Alokasi waktu yang diberikan cukup untuk menyelesaikan seluruh tugas pada LKS.	10	6	62,5	37,5	Cukup baik
5.	Petunjuk penggunaan LKS ini jelas.	16	0	100	0	Sangat baik
6.	Ringkasan materi yang ada di dalam LKS dapat membantu saya dalam menemukan informasi terkait dengan materi yang dipelajari.	15	1	93,75	6,25	Sangat baik
7.	Apakah pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LKS dapat mengarahkan saya dalam memahami materi sistem pernapasan.	15	1	93,75	6,25	Sangat baik

No	Kriteria	Jawaban		Persentase (%)		Kategori
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	
8.	Saya lebih bisa memahami materi dengan menggunakan LKS ini	14	2	87,5	12,5	Sangat baik
B. TAMPILAN						
1.	Tampilan LKS ini menarik	12	4	75	25	Baik
2.	Gambar pada LKS dapat memperjelas pemahaman saya dalam mempelajari materi.	15	1	93,75	6,25	Sangat baik
3.	Saya memahami cara penggunaan LKS ini.	16	0	100	0	Sangat baik
C. MATERI						
1.	Kegiatan praktikum dan diskusi dalam LKS ini dapat memudahkan saya dalam memahami materi sistem pernapasan.	16	0	100	0	Sangat baik
2.	Kegiatan praktikum dan diskusi dalam LKS materi sistem pernapasan ini mudah dilakukan.	16	0	100	0	Sangat baik
D. KARAKTERISTIK LKS						
1.	Dengan LKS, saya dilatih/dibimbing untuk menggali pengetahuan awal dan membuat hipotesis.	12	4	75	25	Baik
2.	Dengan LKS, saya dilatih/dibimbing untuk membuat rancangan percobaan berdasarkan langkah kerja.	16	0	100	0	Sangat baik
3.	Dengan LKS, saya dilatih/dibimbing untuk melakukan percobaan.	16	0	100	0	Sangat baik
4.	Dengan LKS, saya dilatih/dibimbing untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari pertanyaan yang tersedia berdasarkan hasil percobaan.	16	0	100	0	Sangat baik
5.	Dengan LKS, saya dilatih/dibimbing untuk menerapkan pengetahuan yang telah saya miliki pada kehidupan sehari-hari.	16	0	100	0	Sangat baik
6.	Dengan LKS, saya diminta untuk mengevaluasi pemahaman saya terhadap materi yang telah dipelajari.	16	0	100	0	Sangat baik
E. KETERTARIKAN SISWA						
1.	LKS ini menarik minat saya dalam mempelajari materi sistem pernapasan.	14	2	87,5	12,5	Sangat baik
Persentase secara keseluruhan		299	21	93	6,56	SANGAT BAIK

Sumber: Setyawati (2016)

Keefektifan LKS juga ditinjau berdasarkan respon siswa yang dilihat dari tanggapan peserta didik setelah menggunakan LKS berbasis *Learning Cycle 5E*. Pada angket respon siswa terdapat 5 komponen diantaranya komponen keterbacaan, tampilan, materi, karakteristik LKS, ketertarikan

siswa, dan secara keseluruhan berisi 20 aspek pertanyaan atau kriteria yang dinilai.

Berdasarkan Tabel 5, hasil respon siswa secara keseluruhan mendapatkan persentase sebesar 93% peserta didik yang merespon positif dan dapat dikategorikan sangat baik. Terdapat 17 aspek yang mendapatkan respon sangat baik dengan 11 diantaranya mendapatkan nilai tertinggi yaitu 100%, sedangkan terdapat 1 aspek yang memperoleh kategori cukup baik sebesar 62,5% ialah alokasi waktu untuk mengerjakan LKS dan dua kriteria yang mendapat kategori baik sebesar 75% ialah pada tampilan LKS apakah menarik serta dengan LKS apakah dapat melatih/membimbing untuk menggali pengetahuan awal dan membuat hipotesis. Hal ini menunjukkan secara garis besar peserta didik senang menggunakan LKS *Learning Cycle 5E* dalam pembelajaran.

Pada komponen keterbacaan terdapat 8 aspek, aspek yang memperoleh respon terendah yaitu pada aspek alokasi waktu yang diberikan untuk mengerjakan LKS yaitu sebesar 62,5%. Alokasi waktu tersebut mendapatkan respon terendah dikarenakan peserta didik dalam melaksanakan semua kegiatan dalam LKS waktu yang diberikan masih belum cukup, disisi lain terdapat beberapa peserta didik yang cenderung lamban dalam melakukan kegiatan praktikum dalam LKS. Pada aspek ringkasan materi dalam LKS apakah dapat membantu dalam menemukan informasi dan mengarahkan untuk memahami materi sistem pernapasan mendapatkan respon sebesar 93,75% karena 6,25% berpendapat bahwa mereka kurang memahami ringkasan materi yang ada dalam LKS sehingga sulit untuk memahami materi. Hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa dengan menggunakan LKS *Learning Cycle 5E*. Pada aspek pertanyaan dalam LKS dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi sistem pernapasan mendapat respon sebesar 87,5% karena 12,5% berpendapat bahwa beberapa peserta didik masih kurang mampu memahami uraian materi yang ada. Sedangkan aspek yang mendapatkan respon tertinggi yaitu sebesar 100% adalah aspek keterbacaan tulisan, bahasa, gambar yang digunakan dalam LKS, dan petunjuk penggunaan LKS. Hal ini menunjukkan bahwa isi LKS dari aspek tersebut sudah sangat baik dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Komponen yang kedua yaitu mengenai tampilan. Terdapat 3 aspek, satu diantara 3 aspek

tersebut mendapatkan respon positif sebesar 100% yaitu pada aspek memahami cara penggunaan LKS. Hal ini menunjukkan tatacara penggunaan LKS yang disajikan sudah sangat jelas. Sedangkan pada aspek tampilan LKS apakah menarik mendapat respon sebesar 75% dengan kategori baik, karena terdapat peserta didik yang berpendapat bahwa desain *cover* LKS kurang menarik sehingga perlu diperbaiki. Begitupun dengan aspek gambar dalam LKS mendapat respon sebesar 93,75% dengan kategori sangat baik, dikarenakan beberapa peserta didik berpendapat bahwa gambar yang disajikan dalam LKS kurang jelas, hal ini sangat penting dikarenakan gambar merupakan hal penting agar mampu menarik perhatian peserta didik, dimana ketertarikan peserta didik terhadap LKS dapat memotivasi mereka untuk memahami dan mempelajari isi dari LKS (Depdiknas, 2004).

Selanjutnya komponen yang ketiga yaitu materi. Terdapat 2 aspek, keduanya mendapatkan respon positif sebesar 100%. Pemerolehan persentase maksimal pada aspek ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang dilatihkan dengan mengaplikasikan model *Learning Cycle 5E* termasuk dalam kegiatan yang mudah dilakukan dan memudahkan peserta didik memahami materi sistem pernapasan sehingga diharapkan siswa juga mampu menggunakan konsep yang telah diperoleh.

Komponen berikutnya ialah karakteristik LKS. Komponen ini terdiri dari 6 aspek, 5 diantaranya mendapatkan respon positif sebesar 100%. LKS yang dikembangkan mampu menjadikan peserta didik secara aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran karena peserta didik dilibatkan secara langsung untuk menemukan konsep melalui kegiatan belajar sesuai dengan tahapan yang ada pada model *Learning Cycle 5E* (Sadi, 2010). Sedangkan satu diantara 6 aspek pada komponen karakteristik mendapatkan respon terendah sebesar 75% dengan kategori baik, dikarenakan beberapa dari peserta didik masih kurang termotivasi untuk melakukan kegiatan yang terkait dengan pertanyaan dalam LKS yang telah disajikan oleh peneliti.

Komponen yang terakhir yaitu ketertarikan siswa. Hampir seluruh peserta didik memberikan respon positif sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Hanya 2 dari 16 peserta didik tidak setuju bahwa LKS yang dikembangkan dapat menarik minat dalam mempelajari materi sistem pernapasan. Hal ini didukung dengan melihat hasil post-test yang

diperoleh peserta didik bahwa terdapat peserta didik yang tidak tuntas dan 2 dari peserta didik yang tidak tuntas tersebut termasuk dalam peserta didik yang cenderung malas di kelasnya, sehingga mungkin tidak memahami dan tidak tertarik untuk mempelajari LKS yang telah disajikan dan kurangnya memahami konsep yang diterima selama menggunakan LKS *Learning Cycle 5E*.

Berdasarkan hasil belajar dan respon siswa menunjukkan bahwa LKS *Learning Cycle 5E* materi sistem pernapasan efektif dan layak digunakan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran secara aktif dengan melibatkan kelima siklusnya sesuai pada tahapan model *Learning Cycle 5E*.

Dilihat dari validitas, kepraktisan, dan keefektifan LKS diketahui bahwa LKS *Learning Cycle 5E* pada materi sistem pernapasan yang telah divalidasi dinyatakan sangat layak, sangat praktis, dan sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini LKS yang dikembangkan termasuk LKS yang baik, karena seluruh kegiatan dalam LKS dapat terlaksana dengan sangat baik, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari dan mendapatkan respon (tanggapan) yang sangat positif.

PENUTUP

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini ialah LKS berbasis model *Learning Cycle 5E* materi sistem pernapasan yang dihasilkan sangat valid.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitas pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan. Sebaiknya gambar dari materi yang disajikan dalam LKS harus jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik. Hal ini guna memudahkan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pada LKS dengan baik dan maksimal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Isnawati, M.Si., Bapak Erlis Rakhmad Purnama, S.Si., M.Si., Drs. Digdo Santoso, dan Bapak Harijono, S.Pd.

DAFTAR PUSTAKA

Aryulina, Diah. 2009. *Implementation of 5E Learning Cycle to Increase Student's Inquiry Skills*

and Biology Understanding. Jurnal Kependidikan Triadik Vol 12, No. 1

Bybee, Rodger W., Joseph A. Taylor, April Gardner, Pamela Van Scotter, Janet Carlson Powell, Anne Westbrook, Nancy Landes. 2006. *The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness and Application* [Online]. Tersedia: <http://www.bscs.org/pdf/bcs5eexecsummary.pdf> (diakses 19 Januari 2016)

Daryanto dan Dwicahyono, Aris. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, PRP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.

Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.

Ibrahim, Muslimin. 2002. *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru Mata Pelajaran Biologi-Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Direktorat Sekolah Menengah Pertama. Jakarta: Depdiknas.

Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Penerbit DIVA Press.

Sadi, Ozlem and Jale Cakiroglu. 2010. *Effects of 5E Learning Cycle on Student's Human Circulatory Achievement*. Journal of Applied Biological Sciences.

Setyawati, Diah. 2016. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Biologi Berbasis Model Learning Cycle 5E Materi Sistem Pernapasan untuk Kelas XI SMA*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: FMIPA UNESA.

Soebagio. 2001. *Penerapan Model Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA*. Tersedia: <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Undergraduate-22204-5%20BAB%2011.pdf>. (diakses tanggal 12 Desember 2016).

Widjajanti, Endang. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.



UNESA
Universitas Negeri Surabaya