

## UJI EFEKTIVITAS LKS BERBASIS *LEARNING CYCLE (5E)* MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA KELAS XI

Desy Narita Fauzi, Mila Ermila Hendriyani, Indah Juwita Sari  
e-mail: hendriyani@untirta.ac.id

### ABSTRACT

The purpose of this research was to knowing the effectiveness of LKS Human Respiratory System Based on Learning cycle (5E) on student's cognitive. This research was an advanced Research and Development (R&D) on the stage of large-scale trails that organized in three schools. The research design that used for large-scale experiments was by the design of quasi experiments control group pretest and posttest. The population in this study were all students of class the XI in SMAN 84 Jakarta, SMAN 95 Jakarta, and SMAN 2 Kota Serang. Sample in this research is class XI IPA students as much as one class as the control class, and one class as the experiment class in each school. The sampling is taken by using simple random sampling technique. The data accumulation technique used objective tests sheest. Data analysis technique using t-test for testing the hypothesis on learning outcomes (cognitiver). The results of this research show that Student Learning Sheet (LKS) based on learning cycle (5E) The Human Respiratory System Material is effectively used as a teaching material for the students' cognitive in learning the human respiratory system in high school students of class XI.

Keywords: Learning cycle (5E), Research and Development (R&D), Respiratory Systems, Student Worksheet.

### PENDAHULUAN

Efektivitas dan efisiensi pembelajaran dapat ditingkatkan dengan menggunakan media pembelajaran yang variatif dan inovatif. Menurut Andrijati (2014: 124), media yang inovatif merupakan media sebagai suatu ide, praktek, atau objek media yang dianggap baru. Terdapat berbagai variasi media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai bahan ajar penunjang keberhasilan proses pembelajaran. Variasi tersebut sangat penting untuk menyampaikan konsep-konsep pembelajaran, terutama dalam menyampaikan konsep-konsep pembelajaran biologi yang bersifat abstrak. Salah satu media belajar yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Menurut Trianto (2007:73), LKS merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah yang berisi kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa. Penggunaan LKS dalam kegiatan belajar mengajar di kelas dapat menjadikan guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing kegiatan belajar siswa secara terstruktur dengan tujuan agar siswa dapat mengkonstruksi pemahamannya sendiri lewat serangkaian pengalaman belajar yang dilalui siswa sesuai dengan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang tersusun dalam LKS.

Sebelumnya telah dihasilkan produk pengembangan bahan ajar yang inovatif berupa LKS dengan nama produk *Lembar Kerja Siswa Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Learning Cycle (5E)* yang dibuat oleh Ria Haryati (2015), dengan judul penelitian *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Learning Cycle (5E) Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Siswa Kelas XI*. Penelitian tersebut merupakan penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk pengembangan bahan ajar berupa LKS pada materi sistem pernapasan pada manusia. Inovasi dalam pengembangan LKS yang dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Learning cycle (5E)* sebagai basis kegiatan pembelajaran dalam LKS tersebut. Model pembelajaran *Learning cycle (5E)* merupakan model pembelajaran yang terdiri dari lima tahapan yaitu *engagment, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*.

Keunggulan dari bahan ajar LKS berbasis pendekatan *Learning cyle (5E)* yaitu dengan adanya langkah-langkah kegiatan berbasis model *Learning cycle (5E)* yang harus dilakukan siswa, pendekatan ini membangun siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan aktivitasnya sendiri,

sehingga LKS berbasis *Learning cycle* (5E) dapat dikatakan sebagai bahan ajar yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik. Pendekatan konstruktivistik menurut Trianto (2009: 111) merupakan pendekatan yang menekankan pentingnya siswa untuk membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif proses belajar mengajar dengan berbasis pada aktivitas siswa.

Pengembangan LKS berbasis *Learning cycle* (5E) oleh Haryati (2015) dalam penelitiannya tersebut menghasilkan suatu produk LKS dengan kategori sangat layak berdasarkan penilaian ahli, dengan nilai kelayakan LKS senilai 90,3%. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan model penelitian 4-D yang terdiri dari 4 tahapan pengembangan yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (pendesiminasian) yang telah dimodifikasi menjadi model 3-D, yaitu dengan menghilangkan tahap *Disseminate*. Menurut Trianto (2007: 68) tentang pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D, tahap *Disseminate* (pendesiminasian) bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan saran penelitian Haryati (2015: 43), perlu penelitian lanjutan pada tahap *Disseminate* yaitu dengan melakukan uji lapangan penggunaan LKS dalam skala yang lebih luas untuk menguji keefektifan penggunaan LKS pada proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini melanjutkan ke tahap *Disseminate*, yang bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan LKS dalam kegiatan belajar mengajar pada skala yang lebih luas serta dapat mengembangkan produk LKS dalam tahap evaluasi dan penyempurnaan produk akhir. Setelah dilakukannya tahap pendesiminasian tersebut, diharapkan menghasilkan suatu produk bahan ajar yang layak dan efektif untuk digunakan sebagai panduan dalam kegiatan belajar mengajar sebagai penunjang ketercapaian tujuan pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

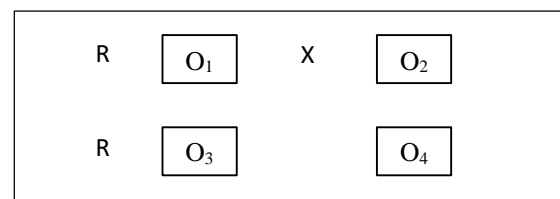
Metode penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan perangkat dari Trianto (2007:65) yaitu model 4-D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan

yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian dan pengembangan oleh peneliti sebelumnya pada tahap *Define*, *Design*, dan *Develop* yang telah menghasilkan produk LKS berbasis *Learning cycle* (5E). Pada penelitian kali ini peneliti melanjutkan penelitian dan pengembangan produk LKS ke tahap selanjutnya yaitu tahap *Disseminate* yang merupakan tahap uji coba penggunaan produk pada skala yang lebih luas untuk mengetahui efektivitas penggunaan LKS dalam kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2007: 68). Metode penelitian yang digunakan dalam tahap *Disseminate* (pendesiminasian) untuk mengetahui keefektifan LKS yaitu dengan metode eksperimen (Arifin, 2011:126).

Tahap ini dilakukan untuk uji coba produk awal LKS dengan skala yang lebih luas untuk mengetahui keefektifan LKS tersebut. Desain penelitian yang digunakan pada tahap uji coba lebih luas untuk menguji efektivitas LKS dalam penelitian ini adalah dengan melakukan eksperimen *Control group pretest and posttest design*, eksperimen ini terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebagai kelompok pembanding. Kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dipilih secara acak.

Desain eksperimen dengan *Pretest-posttest control group design* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Desain eksperimen *pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2015: 416)

Keterangan:

- R : pengambilan kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan secara random
- O<sub>1</sub> : tes yang dilakukan kepada kelas eksperimen sebelum perlakuan diberikan (pretest kelas eksperimen)
- O<sub>2</sub> : tes yang dilakukan kepada kelas eksperimen setelah perlakuan diberikan (posttest kelas kontrol)
- O<sub>3</sub> : pretest yang diberikan kepada kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : post test yang diberikan kepada kelas kontrol

X : *Treatment* (perlakuan) yang diberikan berupa proses pembelajaran dengan penggunaan LKS sebagai panduan kegiatan pembelajaran

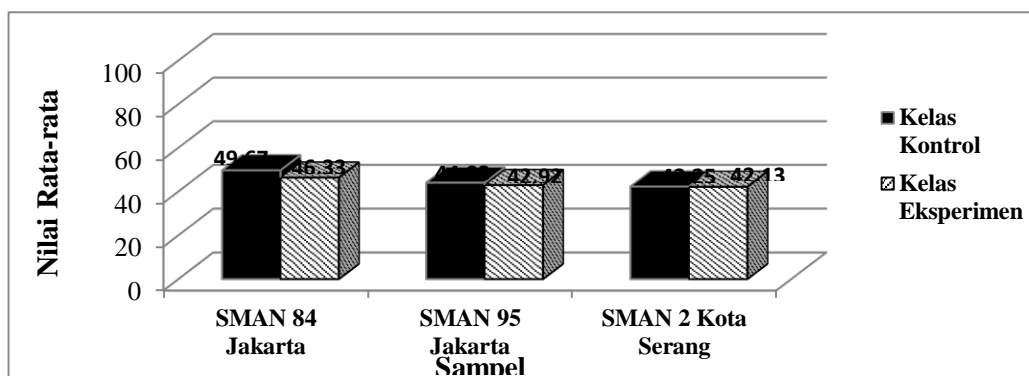
yang diberikan berupa tes objektif dalam bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Tes dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest*.

Populasi dalam penelitian eksperimen ini adalah seluruh siswa SMA kelas XI di SMAN 2 Kota Serang, SMAN 84 Jakarta, dan SMAN 95 Jakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu kelas siswa kelas XI sebagai kelas kontrol dan satu kelas siswa kelas XI pada kelas sebagai kelas eksperimen di tiap-tiap sekolah.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes untuk mengukur kemampuan kognitif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen pada materi sistem pernapasan manusia dengan jenis tes

### HASIL PENELITIAN

Pemberian *pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen pada materi sistem pernapasan manusia sebelum diberikan perlakuan berupa proses pembelajaran dengan panduan bahan ajar LKS berbasis *Learning cycle (5E)*. Adapun hasil rata-rata *pretest* dapat dilihat pada Gambar 4.1. Diketahui kemampuan awal kognitif siswa dari ketiga sekolah tersebut termasuk ke dalam kategori kurang sekali.



Gambar 4.1 Nilai Rata-rata *Pretest* Siswa.

Data hasil *pretest* yang diperoleh dari masing-masing sekolah kemudian dianalisis menggunakan uji-t untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

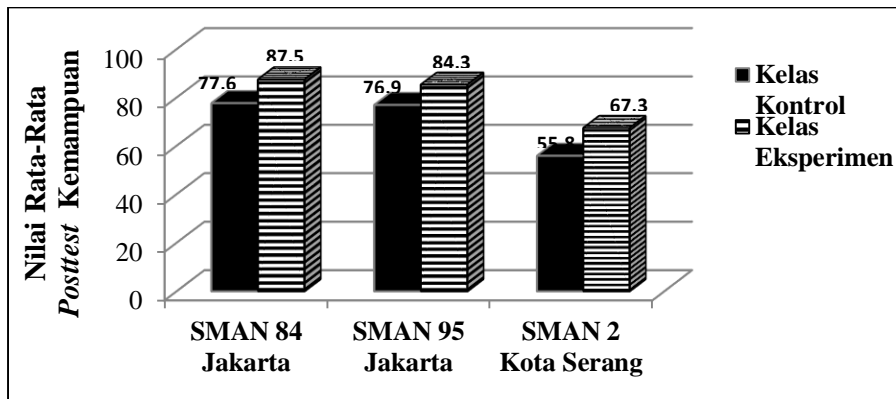
Tabel 4.1 Hasil Analisis Uji Hipotesis *Pretest*.

No.	Sekolah	Taraf signifikansi
1.	SMAN 84 Jakarta	0,150
2.	SMAN 95 Jakarta	0,640
3.	SMAN 2 Kota Serang	0,969

Hasil analisis menunjukkan, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai

*pretest* kelas kontrol dengan nilai *pretest* kelas eksperimen. Selanjutnya siswa pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan bahan ajar LKS Sistem Pernapasan Manusia Berbasis *Learning cycle (5E)*, sedangkan siswa kelas kontrol menggunakan LKS Biologi kelas XI yang biasa digunakan di sekolah.

Gambar 4.2, menunjukkan bahwa kelas eksperimen pada ketiga sekolah memiliki nilai rata-rata hasil *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil *posttest* pada kelas kontrol.



Gambar 4.2 Nilai rata-rata hasil *posttest*.

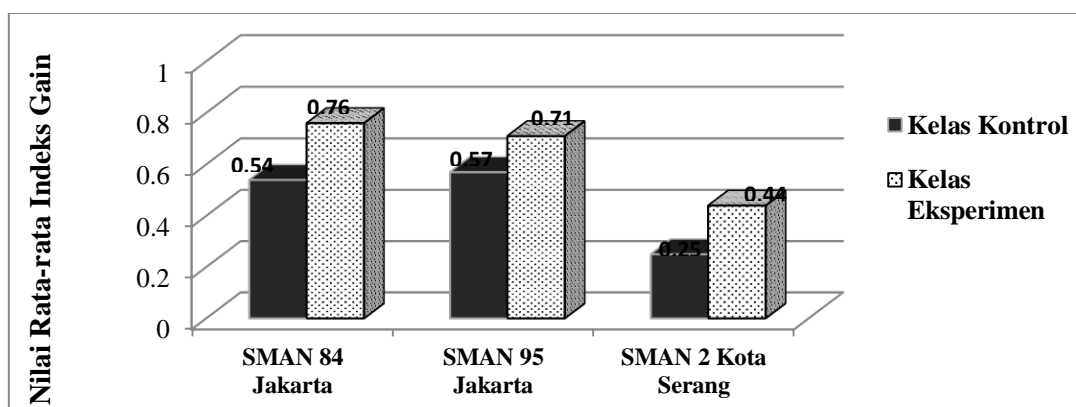
Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen di SMAN 84 Jakarta mendapatkan predikat sangat baik, sedangkan kelas kontrol di SMAN 84 Jakarta mendapatkan predikat cukup. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen di SMAN 95 Jakarta mendapatkan predikat baik, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol di SMAN 95 Jakarta mendapatkan predikat cukup. Sementara itu pada kelas eksperimen di SMAN 2 Kota Serang memperoleh predikat cukup, dan kelas kontrol di SMAN 2 Kota Serang memperoleh predikat kurang.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Uji Hipotesis Data *Posttest*

No.	Sekolah	Taraf signifikansi
1.	SMAN 84 Jakarta	0,000
2.	SMAN 95 Jakarta	0,001
3.	SMAN 2 Kota Serang	0,000

Tabel 4.2, menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan nilai hasil belajar kemampuan kognitif kelas kontrol lebih kecil dari nilai hasil belajar kemampuan kognitif kelas eksperimen.

Hasil nilai rata-rata indeks gain pada kelas eksperimen di SMAN 84 Jakarta dan SMAN 95 Jakarta termasuk ke dalam kategori tinggi, dan nilai rata-rata indeks gain pada kelas eksperimen di SMAN 2 Kota Serang termasuk ke dalam kategori sedang. Sedangkan nilai rata-rata indeks gain pada kelas kontrol di SMAN 84 Jakarta dan SMAN 95 Jakarta termasuk ke dalam kategori sedang, dan nilai rata-rata indeks gain pada kelas kontrol di SMAN 2 Kota Serang termasuk ke dalam kategori rendah.



Gambar 4.3 Nilai Rata-rata Indeks Gain.

Hasil analisis terhadap indeks gain menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar kemampuan kognitif yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas

eksperimen dengan peningkatan hasil belajar kognitif kelas kontrol lebih kecil dari peningkatan hasil belajar kemampuan kognitif kelas eksperimen.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Uji Hipotesis Indeks Gain

No.	Sekolah	Taraf signifikansi
1.	SMAN 84 Jakarta	0,000
2.	SMAN 95 Jakarta	0,001
3.	SMAN 2 Kota Serang	0,000

Perbedaan hasil tes kognitif tersebut menunjukkan LKS berbasis *Learning cycle* (5E) menunjang keterlibatan dan partisipasi aktif siswa dalam proses memahami topik pembelajaran, serta membantu siswa untuk membangun pengetahuannya berdasarkan apa yang siswa lakukan sendiri melalui tahapan-tahapan kegiatan yang terdapat di dalam LKS. Hal tersebut sesuai dengan teori pendekatan konstruktivisme menurut Piaget yang menjelaskan bahwa pengetahuan atau pemahaman siswa merupakan bentukan (konstruksi) dari siswa itu sendiri, pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman yang dilakukan siswa. Tanpa keaktifan seseorang (siswa) dalam mencerna dan membentuknya, siswa tidak akan mempunyai pengetahuan (Hendrowati, 2015: 7).

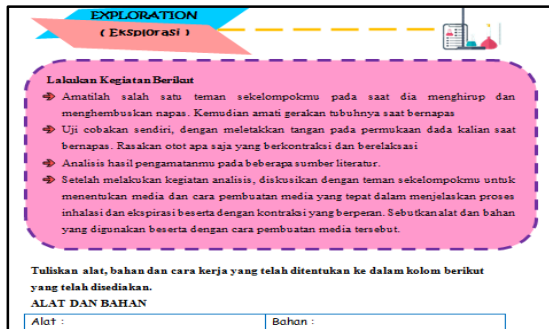
Langkah-langkah kegiatan pada LKS berbasis *Learning cycle* (5E) mendorong siswa untuk menumbuhkan rasa ingin tahu yang lebih tinggi serta membantu siswa memahami materi sistem pernapasan manusia melalui beberapa kegiatan praktikum yang menarik dan faktual. Arisanti (2012: 5) menyatakan dalam jurnal penelitiannya bahwa dengan menerapkan pembelajaran *Learning cycle* (5E) dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk memecahkan masalah yang dipelajari melalui pengamatan yang dilakukan siswa secara langsung. Siswa antusias dengan pembelajaran yang diterapkan.



Gambar 4.4 Tahapan *Engagment*

LKS Sistem Pernapasan Manusia berbasis *Learning cycle* (5E), di setiap babnya berisi satu topik pembelajaran dengan satu rangkaian tahapan pembelajaran berdasarkan model pembelajaran *Learning cycle* (5E), yaitu terdiri dari tahap *engagment*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*. Tahapan-tahapan tersebut dapat menjadi faktor yang mempengaruhi keefektifan LKS terhadap hasil belajar kognitif siswa. Pada tahap *engagment* yang terdapat pada LKS, siswa diberikan pertanyaan yang menarik tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan topik yang akan dibahas disertai dengan gambar menarik terkait pertanyaan yang diajukan untuk membangun ketertarikan siswa, rasa keingintahuan, serta pemahaman awal siswa. Zikrullah (2015: 254) dalam jurnal penelitiannya menyatakan bahwa pada tahapan *engagment* dalam LKS berbasis 5E dapat memancing minat dan ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran karena siswa difasilitasi untuk mempelajari materi pelajaran berdasarkan fakta sebelum mereka menemukan konsep. Contoh tahapan *engagment* yang terdapat pada LKS dapat dilihat pada Gambar 4.4.

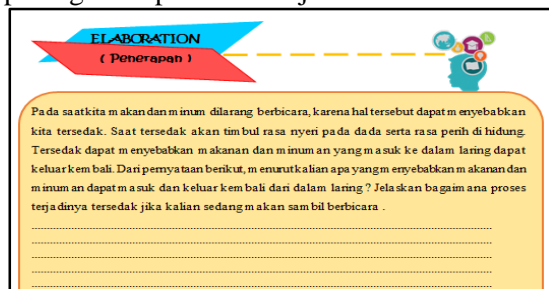
Faktor lain yang mendorong hasil belajar siswa pada kemampuan kognitif lebih optimal adalah pada tahap *exploration*. Tahap *exploration* yang terdapat pada LKS berisi kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa agar mampu memecahkan permasalahan dan menggali konsep yang dipelajari secara mandiri dengan melakukan praktikum, percobaan sederhana, pengamatan, membuat model peraga, melakukan diskusi kelompok, dan melakukan studi literasi. Pada kegiatan *exploration* selalu berhubungan dengan permasalahan yang sebelumnya diberikan pada tahap *engagment*, kemudian siswa diajak untuk menggali konsepnya dengan aktivitas yang ia lakukan sendiri, sehingga siswa dapat membangun pemahamannya berdasarkan apa yang ia lakukan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Trianto (2009: 111) yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran yang memberikan aktivitas siswa melalui keterlibatan aktif proses belajar dapat menekankan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Salah satu contoh kegiatan *exploration* pada LKS dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tahapan *Exploration*

Kegiatan eksplorasi tersebut membuat siswa dapat melakukan suatu proses dalam mendapatkan informasi sebanyak banyaknya secara aktif dan mandiri. Kegiatan mengeksplor informasi secara aktif dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuannya dengan hasil belajar yang baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Zikurullah (2015: 256) dalam penelitiannya bahwa tahap eksplorasi pada LKS model 5E dapat memfasilitasi siswa untuk melatih pengetahuannya dalam berbagai permasalahan dan konteks sehingga hasil belajar siswa dapat optimal.

LKS berbasis *Learning cycle (5E)* tidak hanya berisi teori dan ringkasan materi pelajaran seperti pada LKS Biologi yang digunakan di sekolah. Hal ini pula yang membedakan LKS berbasis *Learning cycle (5E)* dengan LKS Biologi yang biasa digunakan di sekolah. Pada LKS berbasis *Learning cycle (5E)* siswa mendapatkan pengetahuan dan pemahaman bukan berdasarkan apa yang dihapalkan dan dibaca di dalam LKS, melainkan berdasarkan apa yang ia lakukan dan ia buktikan secara mandiri. Oka (2010: 5) menyatakan bahwa kegiatan belajar yang mandiri memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.

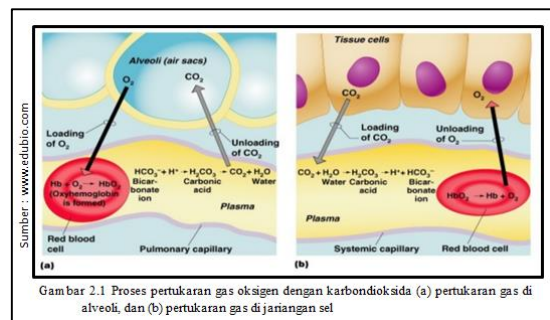


Gambar 4.6 Tahap *Elaboration*

Setelah melakukan tahapan kegiatan *exploration* pada LKS, siswa melakukan

kegiatan *explanation* sesuai yang terdapat pada LKS, yaitu dengan mengemukakan atau menuangkan apa yang telah ia dapatkan pada tahap *exploration* dengan presentasi ataupun pembuatan laporan. Kemudian terdapat tahap *elaboration* di LKS dalam bentuk pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menempatkan konsep yang telah ia dapat pada keadaan atau kasus yang baru. Salah satu bentuk kegiatan *elaboration* pada LKS dapat dilihat pada Gambar 4.6. Pada bagian akhir sub bab, terdapat tahap evaluasi untuk mengetahui ketercapaian pembelajaran siswa dalam bentuk soal dengan tipe-tipe soal yang berbeda di tiap kegiatannya.

Karakteristik LKS berbasis *Learning cycle (5E)* seperti yang sudah dijabarkan di atas membantu siswa agar siswa menempuh pengalaman belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pengalaman belajar pada biasanya. Berbeda halnya dengan karakteristik dan penyajian LKS Biologi yang biasa digunakan di sekolah. LKS Biologi yang biasa digunakan di sekolah tidak mengarahkan siswa untuk dapat memperoleh pengalaman belajar berdasarkan serangkaian kegiatan dan partisipasi aktif yang dilakukan oleh siswa itu sendiri. Pada LKS yang biasa digunakan di sekolah, kegiatan siswa pada materi sistem pernapasan hanya terdapat satu kegiatan. Siswa mendapatkan informasi dan pemahaman lebih banyak dari apa yang siswa baca dan hafal di LKS, bukan berdasarkan apa yang siswa lakukan.



Gambar 2.1 Proses pertukaran gas oksigen dengan karbondioksida (a) pertukaran gas di alveoli, dan (b) pertukaran gas di jaringan sel

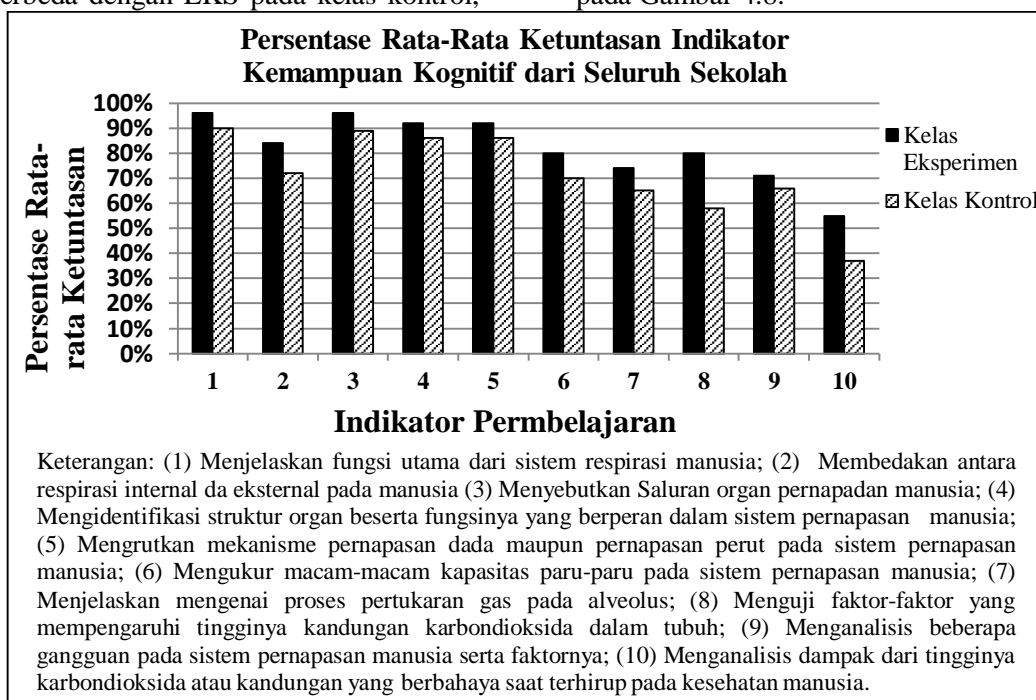
Gambar 4.7 Ilustrasi Proses Pertukaran Gas

LKS berbasis *Learning cycle (5E)* memiliki penyajian *design* dan warna LKS yang lebih menarik disertai dengan gambar ilustratif berwarna, sehingga siswa kelas eksperimen terlihat lebih tertarik dalam kegiatan pembelajaran yang terdapat pada LKS dan lebih mudah dalam memahami informasi dibandingkan dengan kelas kontrol. Menurut Luthfitayana (2012: 5) dalam hasil

penelitiannya, pemberian informasi dengan menggunakan gambar ilustratif berwarna dapat membantu daya ingat terhadap materi ataupun informasi yang disajikan. Hal tersebut juga dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan kognitif pada kelas eksperimen. Contoh gambar ilustratif berwarna yang terdapat pada LKS berbasis *Learning cycle* (5E) dapat dilihat pada Gambar 4.7. Berbeda dengan LKS pada kelas kontrol,

LKS Biologi yang digunakan pada kelas kontrol merupakan LKS dengan sajian berwarna hitam putih pada kertasnya dan menggunakan kertas buram. Selain itu, LKS pada kelas kontrol tidak dilengkapi dengan gambar ilustratif berwarna.

Hasil perolehan kemampuan kognitif siswa dari seluruh sekolah berdasarkan ketuntasan indikator pembelajaran terangkum pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Rata-rata Persentase Ketuntasan Indikator Kognitif dari Seluruh Sekolah.

Berdasarkan Gambar 4.8, dapat dilihat bahwa kemampuan kognitif siswa berdasarkan ketuntasan indikator pada kelas eksperimen di ketiga sekolah menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih persentase pencapaian hasil kemampuan kognitif siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang paling besar pada ketiga sekolah yaitu pada indikator 8 sebesar 22% dan indikator 10 sebesar 18%. Pencapaian kemampuan kognitif indikator 8 dan indikator 10 pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan pencapaian indikator pada kelas eksperimen.

Pencapaian kemampuan kognitif pada indikator 8 dan indikator 10 di kelas kontrol lebih rendah dibandingkan pencapaian indikator di kelas eksperimen dapat dikarenakan siswa pada kelas kontrol tidak melakukan dan membuktikan secara langsung materi pelajaran yang sedang dipelajari. Contohnya pada kelas kontrol tidak terdapat

kegiatan percobaan ataupun praktikum mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya kandungan karbondioksida dalam tubuh (Indikator 8) sehingga siswa tidak berpartisipasi dengan aktif dan tidak membuktikan secara langsung apa yang siswa pelajari dan siswa baca. Berbeda halnya dengan kelas eksperimen, pada kelas eksperimen siswa melakukan percobaan praktikum untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi tingginya karbondioksida dalam tubuh. Hal tersebut dapat mempengaruhi pengalaman belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik, karena siswa pada kelas eksperimen secara aktif belajar dan memahami materi dengan melakukan dan membuktikan sendiri pengetahuan yang siswa dapatkan.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada data kognitif yang telah dipaparkan di atas, dapat

dinyatakan bahwa LKS Sistem Pernapasan Manusia berbasis *Learning cycle (5E)* efektif digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran terhadap kemampuan kognitif siswa.

*Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*  
8 (2) : 253—256.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan*. Rosda, Bandung: vii + 320 hlm.
- Arisanti, T.D., Supriyono, K.H., & Sumarjono. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle (5E)* untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII-A SMP Negeri 1 Baron Kabupaten Nganjuk. 10 hlm. <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel>. 23 Juli 2017, pk 15.51.
- Haryati, Ria. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Learning Cycle (5E)* Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Siswa SMA Kelas XI. *Skripsi*: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Hendrowati, T.Y. 2015. Pembentukan Pengetahuan Lingkaran Melalui Pembelajaran Asimilasi dan Akomodasi Teori Konstruktivisme Piaget. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1): 1—16.
- Luthfitayana, Praghia. 2012. Pengaruh Gambar Ilustratif Berwarna Pada Slide Presentasi Terhadap Kemampuan Mengingat Materi Mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Padjajaran Angkatan 2012. 6 hlm. <http://respository.unpad.ac.id/jurnal-praghia-luthfitayana-19011011004.pdf>. 23 Juli 2017, pk. 19.30.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta, Bandung: x + 456 hlm.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Prestasi Pustaka, Jakarta: xiv + 212 hlm.
- Oka, AA. 2010. Pengaruh Penerapan Belajar Mandiri Pada Materi Ekosistem terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa SMA di Kota Metro. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)* 1(2) : 1--9.
- Zikrullah, M., Wildan, & Andayai, Y. 2010. Efektifitas Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Model 5E untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *BIOTA: Jurnal*