

VALIDASI TEORITIS LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SISTEM RESPIRASI KELAS XI

Bagus Rahmad Wijaya

Program studi S1 Pendidikan Biologi Internasional, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
email: bagussurabaya@gmail.com

Isnawati dan Nur Ducha

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
email: isnawati67@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pembelajaran di SMAN 2 Kediri tidak menggunakan keterampilan proses sains secara rutin. Keterampilan proses sains sangat penting bagi siswa untuk bekal ilmu menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata. Tuntutan dalam silabus kurikulum 2013 juga menuntut adanya pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian pengembangan LKS berbasis keterampilan proses sains dengan menggunakan model 4-D (tanpa *disseminate*). Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan validasi teoritis. Hasil penelitian menunjukkan LKS dinyatakan layak secara teoritis dengan persentase validasi LKS dengan tujuh kriteria mendapat 100%, dan lima kriteria mendapat 91,67%.

Kata Kunci: LKS, sistem respirasi, keterampilan proses sains.

Abstract

Learning activity in Senior High School of 2 Kediri wasn't using scientific process skills continuously. Science process skills is very important for student to solve the problem in the real life. Based on curriculum 2013, learning activity must contain activity the scientific learning. Based on this problem, researcher has done a research about development research of student worksheet with scientific process skills by using 4-D Models (without disseminate). Data were analyzed with descriptive quantitative based on theoretical validation. Research result showed the student worksheet were stated very feasible theoretically with student worksheet validation with seven criteria reached 100% and five criteria reached 91,67%.

Key Word: Student Worksheet, Respiratory System, Scientific Process Skill

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 81A menetapkan implementasi kurikulum 2013. Sebenarnya kurikulum 2013 yang saat ini dilaksanakan mempunyai tujuan yang tidak jauh berbeda dengan kurikulum KTSP yang mengharuskan siswa untuk dapat tuntas sesuai dengan standart kompetensi yang ada. Kompetensi pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak.

Tiga Domain (kognitif, afektif, dan psikomotor) tidak dapat dikembangkan melalui pembelajaran dengan metode ceramah saja, karena metode ini tidak dapat mengembangkan konsep bekerja secara ilmiah dan dapat mengakibatkan siswa tidak terampil. Pembelajaran berbasis keterampilan proses sains merupakan salah satu

alternatif untuk mengembangkan ketiga domain tersebut. Pembelajaran berbasis keterampilan proses sains harus diajarkan melalui kegiatan praktikum. Proses pengajaran sains sebaiknya menggunakan kegiatan praktikum dan guru mengajarkan bagaimana melakukan keterampilan proses sains dalam praktikum tersebut (Brendzel, 2005).

Kegiatan praktikum sistem respirasi tercantum pada silabus kurikulum 2013 khususnya dalam Kompetensi Dasar 3.8 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. Hal ini juga tercantum pada materi pokok mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung). Materi pokok

tersebut dijabarkan dalam kegiatan pembelajaran eksperimen menemukan faktor yang mempengaruhi volume udara pernapasan manusia dan hewan/serangga. Sistem respirasi dipilih dalam penelitian ini, karena berdasarkan observasi yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa siswa sulit untuk memahami pembagian kapasitas paru-paru, nilai volumenya dan keterkaitan antar faktor yang dapat mempengaruhi pernapasan maupun respirasi jika hanya lewat metode ceramah.

Berita yang dimuat oleh Kharisma (2012) dalam media online Pikiran Rakyat Online tentang beredarnya LKS berbau pornografi di Cianjur tanggal 15 Oktober 2012 dan berita yang dimuat oleh Skarningrum (2013) dalam berita online Jakarta.Okezone.com tentang LKS bernada kasar di Tangerang pada tanggal 18 September 2013 membuat terancamnya pendidikan karakter bagi peserta didik. Keberadaan LKS respirasi berbasis keterampilan proses sains dan media pembelajaran praktikum sederhana sangat diperlukan. Ancaman melemahnya pendidikan karakter bagi siswa tersebut dapat diantisipasi dengan cara guru mengembangkan sendiri LKS yang akan digunakan peserta didiknya, sehingga konten LKS yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Bimantari (2013) tentang pengembangan LKS berbasis keterampilan proses dasar pada materi ekstraksi DNA kelas XII mendapat respons positif dari siswa dengan persentase 94,67%..

Berdasarkan permasalahan dan usulan solusi di atas, maka penting dilakukan penelitian tentang pengembangan LKS sistem respirasi berbasis pembelajaran keterampilan proses sains dan media sederhana praktikum respirasi pada materi sistem respirasi di SMA kelas XI IPA semester 2 yang layak secara teoritis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi sistem respirasi manusia untuk kelas XI. Prosedur pengembangan menggunakan model pengembangan 4-D (tanpa *disseminate*).

Sasaran penelitian ini adalah LKS yang diujicobakan pada 20 siswa kelas XI MIA-4 SMA Negeri 2 Kediri.

Pengembangan LKS dilakukan pada bulan Februari-Mei 2014. Tahap uji coba dilaksanakan pada bulan Juni 2014 di SMA Negeri 2 Kediri.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi (dua dosen biologi dan satu guru biologi). Metode pengumpulan data menggunakan metode telaah kelayakan dari dua orang dosen biologi, dan guru biologi secara teoritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan LKS secara teoritis dapat diketahui dari hasil validasi yang di dapat dari validasi oleh dua orang dosen biologi dan satu guru biologi.

LKS yang dikembangkan sebelum menjadi yang layak secara teoritis telah melalui beberapa tahap uji kelayakan dari draft awal hingga menjadi LKS yang layak. Pertama draft awal yang telah dikembangkan ditelaah dan diberikan masukan oleh pembimbing satu dan dua, kemudian direvisi oleh peneliti menjadi draft 1. Kedua draft 1 yang telah disetujui oleh pembimbing diseminarkan, saat seminar pengujian memberikan masukan yang kemudian direvisi oleh peneliti dan menjadi draft 2. Draft 2 akan divalidasi oleh validator dan dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator, sehingga menjadi draft 3 yang siap diujikan kepada siswa. *Draft 3* kemudian disidangkan. Hasil validasi LKS dari validator dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Validasi terhadap LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Respirasi (Wijaya, 2014).

Kriteria	Penilaian yang diberikan validator			Rata-rata penilaian validator	Persentase	interpretasi
	V1	V2	V3			
Identitas LKS						
1. Kesesuaian topik pada LKS berbasis KPS dengan materi sistem respirasi	4	4	4	4	100%	Sangat baik
2. Pencantuman tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam mengerjakan LKS berbasis KPS sesuai dengan tuntutan kurikulum.	4	3	4	3,67	91,67%	Sangat baik
3. Informasi singkat yang dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah.	4	4	4	4	100%	Sangat baik

Kriteria	Penilaian yang diberikan validator			Rata-rata penilaian validator	Persentase	interpretasi
	V1	V2	V3			
4. Alat dan bahan yang dicantumkan dalam LKS berbasis KPS sesuai dengan kebutuhan, mudah dicari, dan terjangkau.	4	4	4	4	100%	Sangat baik
Syarat Didaktik,						
1. Materi yang diajarkan dalam LKS sesuai dengan konsep.	4	4	4	4	100%	Sangat baik
2. Kesesuaian LKS dengan syarat didaktik.	4	3	4	3,67	91,67%	Sangat baik
Syarat Konstruksi (Kebahasaan)						
1. Pertanyaan dalam LKS berbasis KPS dirumuskan secara jelas dan menunjukkan keruntutan serta keterpaduan.	4	3	4	3,67	91,67%	Sangat baik
2. Bahasa yang digunakan dalam LKS berbasis KPS baku dengan tata bahasa dan ejaan yang benar, sederhana, dan jelas.	4	3	4	3,67	91,67%	Sangat baik
Syarat Teknis						
1. Tulisan dan huruf yang digunakan dalam LKS sesuai.	4	4	4	4	100%	Sangat baik
2. Cover pada LKS sesuai dengan judul dan topik.	4	4	4	4	100%	Sangat baik
3. Tata letak LKS sesuai dengan isi LKS.	3	4	4	3,67	91,67%	Sangat baik
4. Penampilan LKS (gambar dan warna) dapat menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan motivasi belajar bagi pesertadidik	4	4	4	4	100%	Sangat baik

Hasil validasi LKS menunjukkan bahwa pada aspek topik mencapai persentase 100% dan rata-rata penilaian 4 dengan interpretasi sangat baik. Hasil tersebut didapat karena topik yang digunakan dalam LKS diambil telah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku, sehingga topik dalam LKS telah sesuai dengan KD yang terdapat dalam silabus kelas XI semester genap kurikulum 2013. Hal ini harus dilakukan karena menurut Prastowo (2013) "LKS merupakan bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai". Penjelasan dari ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS adalah panduan siswa yang berisi tentang informasi-informasi dan petunjuk untuk menyelesaikan masalah yang didapatkan dan sesuai dengan KD yang berlaku, sehingga pembelajaran dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.

Terdapat kriteria lain yang terkait dengan kurikulum yaitu tujuan pembelajaran yang terdapat dalam LKS berbasis keterampilan proses sains dinyatakan sangat baik karena persentase 91,67% dan rata-rata penilaian validator sebesar 3,67. Tujuan pembelajaran yang tercantum dalam LKS telah sesuai dengan KD yang terdapat dalam silabus kelas XI semester genap kurikulum 2013. Kelayakan tujuan pembelajaran tersebut juga didukung oleh pernyataan Ibrahim dkk.

(2010) bahwa tujuan pembelajaran adalah suatu rumusan pernyataan operasional yang didasarkan pada KD.

Informasi singkat/orientasi masalah dan materi yang dicantumkan dalam LKS juga dinyatakan sangat baik secara teoritis dengan persentase 100% dan rata-rata penilaian validator sebesar 4. Hal ini disebabkan karena orientasi masalah yang terdapat pada LKS telah memenuhi kebutuhan pengetahuan awal siswa sebagai bekal melakukan kegiatan eksperimen sesuai dengan perintah dan petunjuk dalam LKS. Informasi singkat/orientasi masalah sangat penting karena menurut Baharudin (2010) pengorganisasian adalah penghubungan pengetahuan yang diterima dengan pengetahuan awal yang dimiliki, sehingga seseorang akan memahami secara baik dan menjadi pengetahuan yang utuh. Orientasi masalah juga bertujuan untuk membangkitkan motivasi belajar siswa untuk melakukan kegiatan yang ada dalam LKS. Menurut Baharuddin (2010) tahap motivasi dalam pembelajaran, yaitu saat motivasi dan keinginan belajar siswa bangkit. Tahap motivasi ini dapat diperoleh melalui berbagai cara seperti siswa tertarik terhadap suatu pelajaran melalui apa yang ditunjukkan oleh gurunya. Menurut Wijayanti (2008) materi dalam LKS yang baik meliputi penyampaian materi secara ringkas yang menyebabkan siswa dapat terlibat secara aktif seperti latihan soal, diskusi, dan percobaan sederhana. LKS ini

menggunakan orientasi masalah sebagai materi/informasi awal yang bertujuan mengantarkan siswa agar dapat memahami kegiatan-kegiatan yang diberikan dalam LKS serta memancing motivasi belajar siswa, selain itu juga terdapat pengantar pada setiap butir soal sebagai penuntun siswa untuk mandiri melaksanakan perintah dalam LKS.

Aspek daftar alat dan bahan yang digunakan dalam LKS dinyatakan sangat baik secara teori dengan persentase kelayakan mencapai 100% dan rata-rata penilaian validator sebesar 4. Kelayakan ini didapat karena alat dan bahan yang digunakan sesuai dengan kebutuhan praktikum yang akan dilaksanakan, selain itu daftar alat dan bahan yang digunakan mudah didapatkan. Alat dan bahan juga dicantumkan berdasarkan tahap perancangan (design) LKS dengan kegiatan observasi terhadap alat dan bahan yang akan dicantumkan dalam LKS. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan mencantumkan alat dan bahan yang mudah didapatkan, sehingga kegiatan dalam LKS dapat terlaksana.

Syarat didaktik dinyatakan sangat baik pada aspek kesesuaian materi mencapai persentase 100% dengan rata-rata penilaian validator sebesar 4 dan aspek kesesuaian LKS dengan syarat didaktik mencapai persentase 91,67% dengan rata-rata penilaian validator sebesar 3,67. Kelayakan syarat didaktik dikatakan layak karena LKS yang disusun telah disesuaikan dengan taraf berpikir dan kebutuhan siswa, sehingga isi, perintah, dan tingkat kesulitan soal dalam LKS telah sesuai dengan tahap usia siswa. Masa ini siswa mencapai tahap operasi formal (kegiatan-kegiatan mental tentang berbagai gagasan) dan secara mental mereka telah dapat berpikir logis tentang berbagai gagasan abstrak (Djiwandono dan Esti, 1989). Siswa juga telah dapat berpikir bagaimana memecahkan masalah dengan operasi formal yang bersifat hipotesis dan abstrak serta sistematis dan ilmiah. Berdasarkan analisis siswa tersebut maka disusunlah LKS yang dapat digunakan oleh seluruh siswa mulai dari yang pandai sampai yang kurang pandai.

Syarat konstruksi terdapat dua aspek, yaitu tentang keruntutan dan keterpaduan pertanyaan serta penggunaan bahasa. Kedua aspek tersebut dinyatakan sangat baik dengan persentase 91,67% dan rata-rata penilaian validator sebesar 3,67. Penelitian sejenis yang dilakukan oleh Bimantari (2013) bahwa petunjuk atau instruksi yang jelas juga dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mengerjakan soal LKS dengan nilai 3,93. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wijayanti (2008) bahwa penyusunan LKS secara

konstruksi harus disesuaikan dengan tingkat kedewasaan anak, menggunakan susunan kalimat yang jelas, dan memiliki tatarutan yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak. Pemenuhan poin-poin yang diungkapkan Rohaeti (2009) untuk memenuhi syarat konstruksi tersebut dilakukan dengan cara pencantuman kalimat pengantar pada setiap pertanyaan, sehingga siswa dengan mudah memahami dan tidak timbul penafsiran ganda.

Syarat teknis terdiri dari empat aspek, yaitu aspek tulisan, kesesuaian cover dengan topik, tataletak, dan penampilan LKS. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua orang dosen biologi dan seorang guru biologi LKS berbasis keterampilan proses sains sangat baik dengan tiga aspek memperoleh persentase 100% dan satu aspek mencapai persentase 91,67% serta rata-rata penilaian validator sebesar untuk keseluruhan aspek sebesar 3,67.

Kriteria kedua dinyatakan sangat baik secara teoritis dengan rata-rata penilaian dari validator 4 dan persentase 100%. Hal ini dapat diperoleh karena cover LKS yang disusun pada LKS memiliki identitas yang lengkap, sehingga dapat menjelaskan isi dan materi LKS secara umum. Terdapat dua cover LKS yang berbeda untuk kegiatan satu dan dua. Perbedaan cover LKS terdapat pada identitas yang menunjukkan materi dan nomer kegiatan. Cover LKS juga didesain dengan menarik, sehingga dapat menarik minat belajar siswa.

Kriteria ketiga dinyatakan sangat baik secara teoritis dengan rata-rata penilaian dari validator 3,67 dan persentase 91,67%. Hal ini dapat diperoleh karena LKS yang telah dikembangkan disusun untuk melatih keterampilan proses sains dan tataletak serta urutan LKS telah disesuaikan dengan tahapan-tahapan eksperimen. Selain itu penyusunan LKS juga telah memperhatikan kepadatan halaman. Menurut Prastowo (2013) halaman LKS harus diusahakan agar tidak terlalu padat dengan tulisan. Karena, halam yang terlalu padat dengan tulisan menyulitkan siswa untuk fokus. Berdasarkan hal tersebut penelaah menyarankan untuk mengganti langkah-langkah eksperimen yang berupa kalimat dengan urutan gambar yang dapat mewakili petunjuk langkah-langkah eksperimen secara umum untuk data lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 4.1 pada kriteria kebahasaan. Selain itu LKS juga menyediakan ruang jawaban yang sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga siswa tidak kesulitan untuk mengisi jawaban.

Kriteria keempat dinyatakan sangat baik secara teoritis dengan rata-rata penilaian dari validator 4 dan persentase 100%. Hal ini dapat diperoleh karena LKS

didesain dengan menarik. Penyajian LKS memuat syarat teknik yaitu ilustrasi gambar dan warna serta ukuran huruf sehingga didukung dengan keantusiasan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum.

KESIMPULAN

LKS yang dikembangkan oleh peneliti memperoleh interpretasi sangat baik dari validator pada seluruh kriteria yang telah dirumuskan. Berdasarkan pembahasan tersebut, maka LKS berbasis keterampilan proses sains dapat dinyatakan layak secara teoritis.

DAFTAR PUSTAKA

Baharudin dan Esa Nur Wahyuni. 2010. *Teori Belajar & Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media

Bimantari, Ary. 2013. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Dasar Pada Materi Ekstraksi DNA Kelas XII*. Skripsi tidak dipublikasikan.

Brandzel, Sharon. 2005. *Strategies for Successful Science Teaching*. Maryland: University Press of America

Djiwandono, W. dan Sri Esti. 1989. *Psikologi Pendidikan: Edisi Revisi*. Jakarta: Grasindo

Ibrahim, Muslimin. dkk. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press

Kharisma, Wilujeng. 2012. *LKS Berbau Pornografi Beredar di Cianjur*. <http://www.pikiran-rakyat.com/node/207437> Pikiran Rakyat Online. Diakses tanggal 15 Maret 2014.

Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.

Rejanti, Army. 2012. *Pengembangan Alat Peraga Sederhana Cermin Ganda Sebagai Media Pembelajaran Sub Materi Pemantulan Cahaya Pada Cermin Datar di Kelas VIII SMP Negeri 3 Sidoarjo*. Skripsi tidak dipublikasikan.

Rohaeti, E., dkk. 2009. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP*. Jurnal Inovasi Pendidikan (online), jilid 10, nomor 1, Mei 2009 halaman H1. (staff.uny.ac.id, diakses tanggal 2 Desember 2013).

Skarningrum, Amba Dini. 2013. *LKS Bernada Kasar Beredar di Kota Tangerang*. <http://jakarta.okezone.com/read/2013/09/18/501/867881/lks-bernada-kasar-beredar-di-kota-tangerang>

Jakarta.Okezone.com. online diakses tanggal 15 Maret 2014

Wijajanti, endang. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah: Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA. Dipublikasikan pada pelatihan penyusunan LKS mata pelajaran kimia berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan bagi guru SMK/MAK di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY tanggal 22 Agustus 2008.

Wijaya, Bagus Rahmad. 2014. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains dengan Media Sederhana pada materi Sistem Respirasi Kelas XI*. Skripsi tidak dipublikasikan.