

**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING*
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES PADA MATERI
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

*DEVELOPMENT OF STUDENTS WORKSHEETS BASED ON CONTEXTUAL
TEACHING AND LEARNING FOR TRAINING SCIENTIFIC SKILLS ON THE
ENVIRONMENTAL CHANGES MATTER*

Mirsa Risky Virdaussya

Program Studi S1 Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
email: mirsarisky.vrd@gmail.com

Herlina Fitrihidajati

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
email: herlina02.fitrihidajati@gmail.com

Abstrak

Materi Perubahan Lingkungan menuntut siswa tidak hanya menguasai teori, tetapi juga memiliki keterampilan proses dalam mengatasi masalah terkait pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah. Keterampilan proses dapat dilatihkan pada siswa melalui penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yang menekankan pada keterlibatan siswa untuk memperoleh makna di dalam pelajaran kemudian menghubungkan dan menerapkannya dalam kehidupan nyata. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan media ajar yang dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKS berbasis CTL untuk melatih keterampilan proses sains pada materi Perubahan Lingkungan yang layak berdasarkan validitas serta kepraktisan. Pengembangan LKS mengacu pada model 4-D (*define, design, develop* dan *disseminate*), namun hanya dilaksanakan sampai tahap uji coba. Parameter yang diamati dalam penelitian adalah validitas yang ditinjau dari hasil validasi, serta kepraktisan LKS berdasarkan pengamatan keterlaksanaan aktivitas siswa selama menggunakan LKS. Uji coba LKS dilakukan pada 16 siswa SMA Negeri 3 Bangkalan pada bulan Mei 2018. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata validitas sebesar 3,61 dengan kriteria sangat valid, dan dari segi kepraktisan memperoleh penilaian sebesar 95,93% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: LKS, CTL, Keterampilan Proses Sains, Perubahan Lingkungan.

Abstract

The Environmental change matter required students not only to master the theory, but also to had process skills in handling issues related to environmental pollution and waste recycling. Process skills could be trained on students through the application of Contextual Teaching and Learning (CTL) approached, which emphasized student engagement to gained meaning in the lesson and then applied it in real life. Student Worksheet (LKS) was a teaching medium that could help learners achieved learning objectives. The purpose of this research was to develop student worksheets based on CTL for training scientific process skills on the environmental change matter that reasonable based on validity and practicality. It was a development research with 4-D model (define, design, develop and disseminate), but only to the limited test phase. The worksheet trial implementation involved 16 students of Senior High School 3 Bangkalan on May 2018. The parameters observed in this study were validity in terms of validation result, and practicality based on observation of student activity. The data analysis technique that in this study used was quantitative descriptive analysis. The results showed that the worksheets developed got the validity average score of 3.61 with very valid criteria, and in terms of practicality obtained a rating of 95.93% with very good category.

Keywords: Worksheets, CTL, Saintific Process Skill, Environmental Changes

PENDAHULUAN

Bidang pendidikan merupakan prioritas pemerintah Indonesia dalam upaya mewujudkan tujuan negara Indonesia yakni mencerdaskan kehidupan bangsa. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk dapat mencapai tujuan Sistem Pendidikan Nasional adalah dengan menerapkan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 memiliki tujuan untuk membekali peserta didik dengan kompetensi yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, baik di masa kini maupun di masa mendatang. Kurikulum Biologi dikembangkan dengan kompetensi yang menuntut kecakapan berupa keterampilan proses kerja ilmiah (Kemendikbud, 2016).

Salah satu materi dalam pelajaran Biologi adalah mengenai Perubahan Lingkungan yang diajarkan di kelas X. Materi Perubahan lingkungan erat kaitannya dengan masalah kehidupan sehari-hari (Izza, dkk., 2016). Materi Perubahan Lingkungan. menuntut siswa tidak hanya menguasai teori tentang masalah lingkungan, tetapi juga terampil dalam mengatasi masalah yang terjadi yaitu terkait pencemaran lingkungan dan daur ulang limbah. Keterampilan proses dibutuhkan karena perubahan lingkungan merupakan masalah yang dapat secara langsung menimbulkan berbagai dampak buruk bagi kehidupan manusia, sehingga diperlukan penindakan atau penanganan secara nyata dan bukan hanya sekedar belajar teori.

Keterampilan proses dapat dilatihkan pada siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran, salah satunya adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL merupakan konsep pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memperoleh makna di dalam materi yang tengah dipelajari kemudian menghubungkannya dengan kehidupan nyata, sehingga siswa terdorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Leksono, 2010). Sung, dkk. (2015) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual mengacu pada proses di mana siswa memperoleh pengetahuan dengan mengambil bagian dalam lingkungan simulasi dan memiliki interaksi dengan orang-orang, peristiwa, atau benda-benda dalam lingkungan. Belajar dari pengamatan langsung akan membuat siswa tidak hanya memiliki hasil belajar yang baik, namun juga akan menguasai keterampilan-keterampilan yang dilatihkan selama proses pembelajaran.

Penerapan pendekatan pembelajaran CTL memerlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa serta guru dalam kegiatan belajar mengajar. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan media ajar yang dapat membantu peserta didik memahami dan mencapai tujuan pembelajaran mengenai materi yang sedang

diajarkan. LKS adalah pedoman atau petunjuk berisi langkah-langkah penyelesaian tugas sehingga peserta didik tidak sekedar memperoleh pengetahuan yang disampaikan oleh guru melainkan dapat memperoleh pengalaman secara langsung (Masithusyifa, dkk., 2012). LKS adalah salah satu perangkat pembelajaran yang dapat memberi manfaat bagi peserta didik maupun guru (Herdianawati, dkk., 2013). Menurut Kemendikbud (2016) LKS dapat disusun oleh guru sehingga memberi peluang kreativitas siswa dalam menumbuhkan keterampilan prosedur kegiatan.

Merujuk pada uraian analisis kebutuhan di atas, maka dilakukan penelitian terkait pengembangan LKS berbasis CTL untuk melatih keterampilan proses sains pada materi Perubahan Lingkungan kelas X. LKS yang dikembangkan akan mengarahkan siswa untuk mengamati permasalahan limbah padat yang ada di lingkungan sekitar, kemudian menyusun solusi dan melakukan pengelolaan dengan cara mendaur ulang limbah-limbah tersebut menjadi briket arang. Adapun keterampilan proses sains yang dilatihkan adalah keterampilan proses sains dasar yang meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, dan memprediksi, serta keterampilan proses sains terintegrasi yang meliputi keterampilan keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang dan melaksanakan eksperimen, serta menganalisis data. Kelayakan LKS akan ditinjau dari aspek validitas berdasarkan validasi ahli, serta dari aspek kepraktisan berdasarkan pengamatan keterlaksanaan aktivitas siswa selama ujicoba terbatas dengan menggunakan LKS.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah pengembangan, dengan menggunakan desain pengembangan model 4-D, yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), serta penyebaran (*dessiminate*). Penelitian hanya dilakukan sampai tahap *develop*. Pengembangan LKS dilakukan di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada Oktober 2017 sampai dengan April 2018. Sasaran penelitian adalah LKS berbasis CTL untuk melatih keterampilan proses sains pada materi Perubahan Lingkungan. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi untuk menilai validitas dan lembar observasi untuk menilai kepraktisan. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah validasi dan observasi.

Skor validasi yang diperoleh kemudian dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor rata - rata tiap kriteria} = \frac{\text{Total skor tiap kriteria}}{\text{Jumlah validator}}$$

Skor rata-rata yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan sebagaimana kategori pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Hasil Validasi

Persentase (%)	Kriteria
1,00 - 1,75	Tidak valid
1,76 – 2,50	Kurang valid
2,51 – 3,25	Cukup valid
2,51 – 3,25	Valid
3,26 – 4,00	Sangat valid

LKS dinyatakan valid jika memperoleh rata-rata skor > 2,51.

Sementara itu jumlah skor yang diperoleh dari pengamatan keterlaksanaan aktivitas siswa, selanjutnya dipersentasikan dan diinterpretasikan sebagaimana kategori pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Aktivitas Siswa

Persentase (%)	Kriteria
≤ 53	Tidak baik
54 – 65	Kurang baik
66 – 77	Cukup baik
78 – 89	Baik
≥ 90	Sangat baik

(Diadaptasi dari Riduwan, 2013)

LKS dinyatakan baik dari aspek kepraktisan apabila pengamatan skor rata-rata memberikan hasil sebesar ≥ 78%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk melatih Keterampilan Proses Sains pada materi Perubahan Lingkungan kelas X. LKS yang dikembangkan terdiri atas 2 jenis, yaitu LKS I dan LKS II. LKS I ditujukan untuk melatih keterampilan proses sains dasar yang meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, menanya, dan memprediksi. LKS II dirancang untuk melatih keterampilan proses sains terintegrasi yang meliputi keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang dan melaksanakan eksperimen, menganalisis data dan menyimpulkan. Berikut disajikan beberapa bagian hasil pengembangan LKS berbasis CTL untuk melatih keterampilan sains pada materi Perubahan Lingkungan.



Gambar 1. LKS berbasis CTL untuk melatih keterampilan proses sains pada materi Perubahan Lingkungan: (a) Sampul judul LKS; (b) Petunjuk pengamatan dan pengelompokan jenis-jenis sampah yang ada di lingkungan sekitar; (c) Panduan percobaan pembuatan briket dari berbagai macam sampah organik.

Hasil pengembangan LKS kemudian dianalisis validitasnya berdasar hasil validasi ahli dan kepraktisan berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan aktivitas siswa.

Validitas LKS Berdasarkan Validasi Ahli

Validasi LKS dilakukan untuk mengetahui validitas LKS. Proses validasi dilakukan oleh satu orang ahli pendidikan biologi, satu orang ahli perubahan lingkungan, serta seorang guru biologi SMA. Hasil penilaian yang diberikan oleh validator disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi LKS

No	Kriteria	Skor			Rata-rata
		V 1	V 2	V 3	
Kelayakan isi					
1	Kesesuaian topik dengan pokok bahasan	3	4	4	3,67
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kegiatan yang dilakukan	3	4	4	3,67
3	Komponen kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran kontekstual (CTL) meliputi: a. Konstruktivis b. Masyarakat belajar c. Bertanya d. Inkuiri e. Pemodelan f. Refleksi	4	4	3	3,67
4	Komponen kesesuaian dengan keterampilan proses sains yang dilatihkan meliputi: a. Keterampilan mengamati b. Keterampilan mengklasifikasikan c. Keterampilan mengkomunikasikan d. Keterampilan merumuskan masalah e. Keterampilan merumuskan hipotesis f. Keterampilan mengidentifikasi variabel g. Keterampilan merancang percobaan h. Keterampilan melaksanakan	4	4	4	4

Lanjutan Tabel 3.

No	Kriteria	Skor			Rata-rata
		V 1	V 2	V 3	
	percobaan				
	i. Keterampilan menganalisis data dan menyimpulkan				
Rata-rata kelayakan aspek isi					3,75
Kelayakan penyajian					
5	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan yang dilakukan siswa	4	3	3	3,33
6	Penyajian gambar dan warna menarik.	4	3	4	3,67
7	Ukuran huruf sesuai	4	4	4	4
8	Pencantuman daftar pustaka	2	4	4	3,33
Rata-rata aspek kelayakan penyajian					3,58
Kelayakan bahasa					
9	Bahasa mudah dipahami oleh siswa	3	4	4	3,67
10	Bahasa sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	3	4	3	3,33
Rata-rata aspek kelayakan bahasa					3,50
Rata-rata keseluruhan aspek					3,61
Kategori					Sangat valid

Tingkat validitas LKS yang dikembangkan dinilai berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, dan bahasa. Berdasarkan hasil yang diperoleh, LKS yang dikembangkan memiliki skor rata-rata sebesar 3,61 dengan kategori sangat valid. LKS berbasis CTL dinilai sangat layak karena telah memenuhi syarat-syarat dalam aspek isi, penyajian, dan bahasa.

Aspek kelayakan isi

Aspek kelayakan isi ditinjau dari penilaian terhadap kesesuaian topik, kesesuaian tujuan, kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran kontekstual, dan kesesuaian dengan keterampilan proses sains yang ingin dilatihkan. LKS yang dikembangkan telah mencatumkan topik dalam bentuk judul LKS yaitu “Lembar Kegiatan Siswa berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains”, serta topik pada LKS sesuai dengan pokok bahasan materi yang akan diajarkan yaitu tentang Perubahan Lingkungan. Terkait pentingnya kesesuaian topik, Prastowo (2011) menyatakan bahwa hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan LKS adalah analisis kurikulum yang bertujuan agar LKS yang dikembangkan sesuai dengan

kompetensi dasar (KD), pokok materi bahasan serta indikator-indikator pembelajaran.

Faktor lain yang membuat LKS dinilai sangat layak dari segi isi adalah karena pada LKS yang dikembangkan telah mencantumkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.11 yang berbunyi menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan, serta KD 4.11 yaitu mengajukan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di daerahnya. Contoh tujuan pembelajaran yang terkait dengan KD 3.11 misalnya adalah melalui penyajian gambar diharapkan siswa mampu menganalisis penyebab dan dampak perubahan lingkungan, sedangkan tujuan pembelajaran yang terkait dengan K.D 4.11 salah satunya adalah melalui praktikum pembuatan briket yang dilakukan, siswa dapat menganalisis data hasil percobaan. Tujuan pembelajaran merupakan komponen yang penting di dalam LKS, karena tujuan pembelajaran di dalam LKS akan membantu siswa lebih terarah dalam melaksanakan rangkaian kegiatan di dalam LKS (Pratama, 2016).

Aspek kesesuaian isi dinilai sangat layak juga karena pada LKS yang dikembangkan telah mencantumkan komponen-komponen CTL, yang di antaranya meliputi konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, dan refleksi. Prinsip konstruktivisme dimunculkan dalam LKS melalui kegiatan mengamati gambar pencemaran lingkungan untuk kemudian menganalisis penyebab, dampak, dan solusi pencemaran yang terjadi. Kegiatan lain yang mendukung prinsip konstruktivisme adalah kegiatan mengamati, mengelompokkan, dan menemukan solusi pengolahan berbagai jenis sampah yang ada di lingkungan sekitar sekolah. LKS yang dikembangkan juga menunjang pembelajaran yang berlandaskan pada proses mencari dan menemukan melalui proses berpikir yang sistematis (ikuir), hal tersebut terdapat pada kegiatan praktikum pembuatan briket yang menuntut siswa melakukan serangkaian kegiatan dari merumuskan masalah hingga mendapatkan sebuah kesimpulan atau jawaban terhadap masalah yang telah diajukan. Pada LKS yang dikembangkan juga menunjang kegiatan bertanya, yaitu melalui pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa serta kegiatan merumuskan beberapa pertanyaan terkait perubahan lingkungan dan pengolahan limbah. Prinsip bertanya pada proses pembelajaran sangat berperan dalam membimbing serta mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep pembelajaran (Suryawati dkk., 2010).

Prinsip masyarakat belajar dimunculkan dalam LKS melalui petunjuk pengerjaan LKS yang meminta

siswa mengerjakan kegiatan-kegiatan secara berkelompok. Sudarisman (2013) menyatakan bahwa dengan melibatkan siswa dalam kerja sama kelompok, akan membuat siswa lebih mudah memecahkan masalah terkait pembelajaran baik yang sederhana maupun yang kompleks. Prinsip pemodelan dimunculkan melalui kegiatan praktikum pembuatan briket yang dilakukan oleh siswa dengan mengamati langsung langkah-langkah yang didemonstrasikan oleh guru, mulai dari proses pengurangan, penumbukan, pencampuran dengan bahan perekat, hingga pencetakan. Kemudian di akhir pertemuan, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil praktikum pembuatan briketnya, untuk kemudian mendapatkan penguatan ataupun sanggahan, melalui kegiatan ini maka telah dilakukan prinsip refleksi.

LKS berbasis CTL yang dikembangkan juga telah menunjang kegiatan untuk melatih keterampilan proses sains dasar yaitu mengamati, mengelompokkan, memprediksikan, dan keterampilan proses sains terintegrasi yang meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang percobaan, melaksanakan percobaan, serta menganalisis data dan menyimpulkan. Keterampilan proses sains dasar mengamati dan mengelompokkan diterapkan melalui kegiatan di dalam LKS yaitu pengamatan sampah di lingkungan sekitar, kemudian pengelompokan sampah berdasarkan jenisnya, serta dilakukan pula pengamatan gambar dan menentukan jenis pencemaran lingkungan yang terjadi. Keterampilan proses sains dasar memprediksikan dilakukan melalui kegiatan menganalisis penyebab, dampak, dan solusi pencemaran lingkungan berdasarkan gambar yang disajikan. Sementara itu keterampilan proses sains terintegrasi dilatihkan melalui percobaan pembuatan briket arang dari berbagai macam limbah organik yang menuntut siswa untuk membaca sebuah artikel tentang briket yang telah disajikan kemudian berdasarkan artikel tersebut siswa diminta membuat rumusan masalah, membuat rumusan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang percobaan, melaksanakan percobaan, serta menganalisis data dan menyimpulkan.

Aspek kelayakan penyajian

Aspek kelayakan penyajian ditinjau dari penilaian terhadap alokasi waktu penyajian LKS, penyajian gambar dan warna pada LKS, pemilihan huruf, dan dicantumkannya sumber-sumber rujukan dalam bentuk daftar pustaka pada LKS. Penyajian gambar pada LKS telah sesuai dengan topik yang sedang dipelajari yaitu Perubahan Lingkungan, di mana di dalam LKS terdapat gambar-gambar di antaranya macam-macam pencemaran (air, tanah, udara, suara) serta prosedur

pengolahan sampah organik menjadi briket. Kemudian untuk aspek pemilihan huruf, jenis dan ukuran huruf yang digunakan di dalam LKS yaitu *Arial Narrow* dengan ukuran 12-14, pemilihan jenis dan ukuran huruf ini dinilai telah sesuai sehingga mudah terbaca. Syarat teknis yang harus dipenuhi dalam penyusunan LKS diantaranya adalah menggunakan huruf cetak dengan ukuran yang mudah dibaca, menyesuaikan antara besarnya huruf dengan gambar, serta mengkombinasikan gambar dan tulisan dengan menarik (Widjajanti, 2008).

LKS berbasis CTL yang dikembangkan juga telah mencantumkan alokasi waktu yaitu 30 menit untuk pengerjaan LKS I, 90 menit untuk praktikum pada LKS II dan 45 menit untuk persentasi hasil percobaan pembuatan briket dar berbagai macam limbah organik. Selanjutnya pada LKS berbasis CTL yang dikembangkan telah dicantumkan sitasi dan daftar pustaka, dimana sumber pustaka yang dirujuk lebih dari satu dan ditulis sesuai dengan kaidah penulisan pustaka yang benar.

Aspek kelayakan bahasa

Aspek kelayakan bahasa ditinjau dari tingkatan bahasa yang digunakan serta kesesuaian bahasa berdasarkan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Tingkatan bahasa yang digunakan di dalam LKS berbasis CTL yang telah dikembangkan, mudah dipahami, sesuai dengan taraf berfikir siswa SMA, serta singkat dan jelas. Sementara itu untuk kesesuaian bahasa, LKS berbasis CTL yang dikembangkan menggunakan bahasa baku yang disusun sesuai dengan aturan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Penggunaan bahasa, susunan kalimat dan kosa kata pada hakikatnya haruslah tepat, agar media belajar mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa (Salirawati, 2010).

Kepraktisan LKS berdasarkan Pengamatan Keterlaksanaan Aktivitas Siswa

Data keterlaksanaan LKS diperoleh dengan mengamati aktivitas siswa oleh beberapa orang *observer*. Pengamatan keterlaksanaan bertujuan untuk menentukan kepraktisan LKS. Hasil pengamatan aktivitas siswa selama menggunakan LKS disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan LKS berdasarkan Aktivitas Siswa

No	Kegiatan	Terlaksana	
		Ya	Tidak
LKS I			
1	(<i>Masyarakat belajar</i>) Siswa melakukan kegiatan diskusi	16	0
2	(<i>Bertanya</i>) Siswa menjawab serta merumuskan beberapa pertanyaan.	16	0
3	(<i>Konstruktivis</i>) Siswa berusaha	14	2

Lanjutan Tabel 4.

No	Kegiatan	Terlaksana	
		Ya	Tidak
	menemukan konsep pembelajaran secara mandiri dengan cara <i>mengamati</i> , <i>mengelompokkan</i> , dan <i>memprediksi</i> masalah sampah dan pencemaran.		
	Rata-rata	15,33	0,67
	Rata-rata keterlaksanaan (%)	95,81	4,19
	Interpretasi kriteria	Sangat baik	
LKS II			
	(<i>Inkuiri</i>)		
	a. Siswa membuat rumusan masalah	16	0
	b. Siswa membuat hipotesis	16	0
	c. Siswa mengidentifikasi variabel percobaan	16	0
4	d. Siswa membaca petunjuk percobaan dan menentukan alat serta bahan percobaan.	14	2
	e. Siswa melaksanakan setiap langkah dalam kegiatan praktikum.	16	0
	f. Siswa menganalisis data hasil percobaan dan membuat kesimpulan.	14	2
5	(<i>Pemodelan</i>) Siswa melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan langkah-langkah yang ada di dalam LKS dan sekaligus diperagakan oleh guru.	16	0
6	(<i>Refleksi</i>) Siswa mengkomunikasikan hasil pekerjaannya di depan kelas	15	1
	Rata-rata	15,37	0,63
	Rata-rata persentase keterlaksanaan (%)	96,06	3,94
	Interpretasi kriteria	Sangat baik	
	Rta-rata keterlaksanaan semua LKS (%)	95,93	4,07
	Interpretasi kriteria	Sangat baik	

Kepraktisan LKS ditinjau berdasarkan keterlaksanaan kegiatan-kegiatan yang ada dalam LKS saat diujicobakan kepada 16 siswa. Data hasil keterlaksanaan LKS diperoleh dari hasil pengamatan aktivitas siswa saat proses pembelajaran yang dilakukan oleh 4 orang pengamat. Lembar keterlaksanaan pada LKS berbasis CTL yang dikembangkan, terdapat beberapa aspek dan subaspek aktivitas siswa yang diamati terkait prinsip pembelajaran kontekstual dan juga tujuan dikembangkannya LKS yaitu untuk melatih keterampilan proses sains. Hasil persentase rata-rata keterlaksanaan LKS I dan LKS II adalah sebesar 95,93%,

yang apabila diinterpretasikan maka akan termasuk dalam kriteria sangat baik.

Kepraktisan LKS berbasis CTL yang dikembangkan dinyatakan sangat baik karena siswa telah melakukan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam LKS dengan baik dan sesuai dengan petunjuk yang ada. Pada aspek yang menunjang prinsip CTL masyarakat belajar, siswa telah mengerjakan LKS berbasis CTL secara kelompok, dimana 16 siswa yang menjadi subjek ujicoba membagi diri menjadi 4 kelompok dengan anggota masing-masing sebanyak 4 orang. Siswa telah membaca dan mengikuti petunjuk LKS yang meminta siswa untuk bekerja dalam kelompok dengan baik, sehingga pengorganisasian kelompok berjalan lancar. Bekerja sama dalam kelompok penting dilakukan, karena prinsip masyarakat belajar (*learning community*) dalam CTL terkait dengan hasil pembelajaran yang didapat dari proses kerjasama dengan orang lain (Hasibuan, 2014).

Pada aspek yang menunjang prinsip CTL bertanya sekaligus keterampilan proses menanya, siswa telah merumuskan pertanyaan terkait perubahan lingkungan dan pengolahan limbah yang ada di lingkungan sekitar. Beberapa pertanyaan yang dirumuskan siswa yaitu "bagaimana cara mengolah limbah pabrik sebelum dibuang ke sungai?" dan "bagaimana cara membuat botol air mineral menjadi pot tanaman hias?". Selain itu seluruh siswa telah ikut ambil bagian dalam kelompok masing-masing dalam poses menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LKS. Suryawati dkk., (2010) menyatakan bahwa proses bertanya dan menanya sangat berperan dalam membimbing serta mengarahkan siswa untuk menemukan konsep yang dipelajari.

Aspek selanjutnya yakni aspek yang berkaitan dengan prinsip CTL konstruktivis yang sekaligus melatih keterampilan proses mengamati, mengelompokkan, dan memprediksi, siswa telah berusaha menemukan konsep pembelajaran secara mandiri dengan mengamati gambar yang disajikan dan menyebutkan jenis pencemaran yang terjadi, kemudian menganalisis penyebab dan dampak, serta menyusun solusi mengatasinya. Nugroho (2013) menyatakan bahwa mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam belajar ilmu pengetahuan karena akan mendorong keterampilan proses lainnya. Kegiatan lain yang dilakukan siswa untuk membangun pengetahuannya secara mandiri adalah dengan pergi ke luar ruang kelas dan mengamati sampah yang ada di lingkungan sekolah, untuk kemudian dikelompokkan jenis dan dianalisis cara pengolahannya. Salah satu sampah yang banyak ditemui siswa adalah sampah kertas dan tisu, siswa menggolongkan sampah tersebut ke dalam sampah organik jika dilihat berdasarkan bahan dasar

pembuatannya, namun harus diolah secara anorganik karena kandungan bahan kimia di dalamnya. Rencana solusi pengolahan sampah kertas dan tisu yang diajukan oleh siswa antara lain dengan mengolahnya menjadi kertas daur ulang atau menjadi kerajinan bunga hias.

Pada aspek yang berkaitan dengan prinsip CTL inkuiri dengan beberapa sub aspek terkait keterampilan proses sains terintegrasi, yaitu keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, serta menyimpulkan atau menafsirkan, siswa telah melakukan diskusi dengan baik bersama kelompoknya untuk membuat rumusan masalah, rumusan hipotesis, dan mengidentifikasi variabel sesuai permasalahan yang diajukan yaitu pengolahan berbagai macam limbah organik menjadi briket. Petunjuk atau intruksi yang ada di dalam LKS membimbing siswa melaksanakan kegiatan keterampilan proses satu persatu. Rumusan masalah yang dibuat siswa secara umum adalah tentang pengaruh perbedaan bahan dasar terhadap kualitas briket arang, dan siswa berhipotesis bahwa bahan dasar yang berbeda akan mempengaruhi kualitas briket arang. Kegiatan membuat rumusan masalah, membuat rumusan hipotesis, dan mengidentifikasi variabel merupakan kegiatan awal dari langkah-langkah inkuiri yang dilakukan oleh siswa secara berkelompok, sehingga siswa dapat saling menyampaikan ide dan berkoordinasi untuk melakukan keterampilan proses dengan baik. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009) kelompok kecil dalam belajar merupakan satuan kerja yang kompak dan kohesif, siswa berbagi tugas, saling mengingatkan dan merasa satu dalam bekerja sehingga dapat menyelesaikan tugas yang diberikan secara bersama-sama.

Kegiatan merencanakan dan melakukan percobaan, sebagian besar siswa telah membaca petunjuk percobaan dan kemudian menentukan alat serta bahan yang akan digunakan dalam pembuatan briket dari berbagai limbah organik. Semua siswa mengikuti kegiatan praktikum pembuatan briket yang dilaksanakan di luar ruang kelas dengan tertib, dan masing-masing kelompok melakukan setiap langkah dalam kegiatan praktikum dengan baik. Kegiatan menyimpulkan hasil percobaan dilakukan dengan terlebih dahulu meminta siswa menganalisis data hasil percobaan, sehingga simpulan yang dibuat tidak melenceng dari rumusan masalah. Simpulan yang dibuat siswa secara garis besar mengungkapkan bahwa pembuatan briket merupakan salah satu solusi pengolahan limbah organik, dan jenis limbah yang berbeda akan mempengaruhi kualitas briket yang dibuat. Tujuan dari kegiatan menyimpulkan yaitu siswa dilatihkan untuk berpikir rasional dalam membuat

simpulan karena harus sesuai dengan pola hasil pengamatan (Susanti, 2017).

Aspek selanjutnya yakni aspek yang berkaitan dengan prinsip CTL pemodelan, menunjukkan bahwa semua siswa telah melakukan kegiatan praktikum pembuatan briket sesuai dengan langkah-langkah yang ada di dalam LKS serta memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru (dalam hal ini peneliti). Pemodelan adalah proses pembelajaran dengan mendemonstrasikan sesuatu sebagai contoh, untuk kemudian ditiru oleh peserta didik (Leksono, 2010). Melalui pemodelan diharapkan siswa akan lebih cepat memahami konsep yang sedang dipelajari serta terhindar dari pembelajaran bersifat abstrak.

Pada aspek yang berkaitan dengan prinsip CTL refleksi, menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa mengikuti kegiatan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan yaitu dengan cara mengkomunikasikan hasil pekerjaan di depan kelas, atau dengan cara memberi tanggapan dan penguatan terhadap hasil pekerjaan kelompok lain, kemudian juga dengan memperhatikan penjelasan dari kelompok yang tengah mengkomunikasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Refleksi dalam pembelajaran penting dilakukan supaya siswa dapat melihat, mengorganisir, menganalisis, mengklarifikasi, dan mengevaluasi hal-hal yang telah dipelajari (Hasibuan, 2014).

PENUTUP

Simpulan

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk melatih keterampilan proses sains pada materi Perubahan Lingkungan kelas X memperoleh skor rata-rata validitas sebesar 3,61 dengan kriteria sangat valid, dan dari segi kepraktisan memperoleh penilaian sebesar 95,93% dengan kategori sangat baik.

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut: (1) Penelitian sejenis perlu dikembangkan dengan menambah alokasi waktu terutama pada proses pembuatan briket menjadi 1 minggu x 3 JP, mengingat alokasi waktu yang disediakan untuk materi Perubahan Lingkungan berdasarkan silabus juga cukup banyak yaitu 4 minggu x 3 JP. (2) Pembuatan briket dapat menggunakan bahan dasar dari jenis limbah organik yang lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Fida Rachmadiarti, M. Kes., Dra. Winarsih, M. Kes., serta Fatmawati Surayningsih, S.Pd selaku validator LKS berbasis CTL untuk melatih keterampilan sains pada materi Perubahan Lingkungan, serta terhadap seluruh pihak yang turut berpartisipasi dan membantu penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasibuan, I. 2014. Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching Learning And Learning). *Logaritma*, 2 (1): 1-12.
- Herdianawati, S., Fitrihidajati, H., Purnomo, T. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Inkuiri Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Daur Biogeokimia Kelas X. *BioEdu*, 2 (1): 99-104.
- Izza, H. N., Fitrihidajati, H., Prastiwi, M. S. 2016. Penerapan LKS Scientific Approach pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X. *BioEdu*, 5 (1): 1-6.
- Kemendikbud, 2016. *Silabus Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (SMA/MA) Mata Pelajaran Biologi*.
- Leksono, A. B. 2010. *Model Pembelajaran Contextual Teaching Learning And Learning (CTL) dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X. Skripsi*. Tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Masithusyifa, R., K., Ibrahim, M., Ducha, N. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia. *BioEdu*, 1 (1).
- Nugroho, A. W. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains melalui Kegiatan Laboratorium disertai Strategi Catatan Terbimbing (Guided Note Taking) pada Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011. Skripsi. Tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pratama, W. N. 2016. *Pengembangan LKS Berbasis Model Pembelajaran Diskusi untuk Melatihkan Keterampilan Berkomunikasi pada Materi Ekologi Siswa SMA Kelas X (Skripsi)*. Tidak diterbitkan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

- Riduwan. 2013. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Slavin, R. E. 2008. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: PT. Indeks.
- Salirawati, D. 2010. *Penyusunan dan Kegunaan LKS Dalam Proses Pembelajaran*.
- Sudarisman, S. 2013. Implementasi Pendekatan Kontekstual dengan Variasi Metode Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, (1): 23-30.
- Sung, H., Hwang, G., & Yen, Y. 2015. Development of A Contextual Decision-Making Game for Improving Students' Learning Performance in A Health Education Course. *Journal of Computers & Education*, 82: 179-190.
- Susanti, D. Y. 2017. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Vermikomposting untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah Kelas X*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Suryawati, E., Osman, K., & Meerah, T. S. M. 2010. The Effectiveness of RANGKA Contextual Teaching and Learning on Students' Problem Solving Skills and Scientific Attitude. *Procedia Social and Behavioral Science*, 9: 1717-1721.

