

PENGEMBANGAN LKPD “LUMUT” BERBASIS *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK KELAS X SMA***Development LKPD “Moss” Based on Learning Cycle 5e to Train Communication Skills of 10th Grade in Senior High School*****Anisah**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

Email : anisah.17030204027@mhs.unesa.ac.id**Wisanti**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

Email : wisanti@unesa.ac.id**Abstrak**

Komunikasi merupakan salah satu tuntutan keterampilan yang harus dikuasai peserta didik pada abad ke-21. Keterampilan komunikasi dapat dilatihkan melalui cara pengajaran dan sumber belajar yang tepat dengan model belajar berbasis LC 5E (*Learning Cycle 5E: engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*) menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik. Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKPD “Lumut” berbasis LC 5E untuk melatih keterampilan komunikasi. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, develop dan disseminate*), tanpa tahap *disseminate*. Parameter yang diukur mencakup hasil validitas dan respons guru. Validitas LKPD diperoleh dari hasil validasi dosen ahli botani dan dosen ahli sumber belajar menggunakan instrumen penilaian validasi. Respons guru diperoleh dari 15 responden guru Biologi berbeda sekolah melalui angket yang terdiri dari 25 butir pernyataan. Teknis analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Lembar Kegiatan Peserta Didik yang dikembangkan berfokus pada submateri lumut, kegiatan belajar sesuai tahap LC 5E yang mengacu pada aspek keterampilan komunikasi. Keterampilan komunikasi yang dilatihkan dalam LKPD tampak pada setiap tahap kegiatan LC 5E. Hasil analisis menunjukkan LKPD memperoleh skor penilaian validitas 3,64 dengan kategori sangat valid dan respons positif guru sebesar 96,66% dengan kategori sangat kuat. Berdasarkan penelitian tersebut, LKPD “Lumut” berbasis LC 5E yang dikembangkan telah layak untuk melatih keterampilan komunikasi.

Kata Kunci: keterampilan komunikasi, *learning cycle 5E*, LKPD, lumut.

Abstract

Communication is one of the important skills for 21st century students that can be trained through appropriate teaching methods and learning resources such as the LC 5E (*Learning Cycle 5E: engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation*) using student activity sheet. This research aimed to produce LKPD “Moss” based on LC 5E to practice communication skills. This research used a 4-D development model (*define, design, develop and disseminate*), without the *disseminate* stage. The measured parameters were LKPD validity and responses from teachers. The validity was obtained from a test by botanist lecturers expert and learning resource expert lecturers using validation assessment instruments. The responses were obtained from 15 Biology teachers from different schools through a questionnaire that consist of 25 questions. Technical data analysis was carried out in a quantitative descriptive manner. The student activity sheet developed focuses on the moss submaterial, learning activities according to the LC 5E stage which refers to aspects of communication skills. The communication skills trained in the LKPD appear at every stage of the LC 5E activity. The result showed that LKPD has obtained 3.64 validity assessment score with a very valid category and 96.66% positive teacher response with a very strong category. Based on this research, the LKPD “Moss” based on the LC 5E that was feasible to practice communication skills.

Keywords: communication skills, *learning cycle 5E*, LKPD, moss.

PENDAHULUAN

Pengembangan Kurikulum 2013 merupakan langkah yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan standar pendidikan nasional menuju pencapaian bertaraf

internasional yang dapat mendukung pembelajaran abad ke-21 (Muhali, 2019). Kurikulum 2013 mengubah pola pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik dengan menekankan pendekatan saintifik (Redhana, 2019). Ada

empat kompetensi keterampilan yang harus dikuasai pada abad ke-21 untuk menghadapi tantangan yang ada yaitu keterampilan 4C. Keterampilan 4C terbagi atas berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi (*collaborative*), kreativitas (*creativity*) dan komunikasi (*communication*) (Scott, 2015). Kompetensi keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik salah satunya adalah keterampilan komunikasi. Keterampilan komunikasi merupakan kemampuan peserta didik dalam mengutarakan pengetahuan yang dimilikinya dalam bentuk lisan dan tertulis (Kurniati, 2016).

Kegiatan pembelajaran yang aktif sangat didukung oleh kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi (Hunt, 2007). Melalui komunikasi, peserta didik dapat saling bertukar pikiran dan menyempurnakan konsep yang telah diperoleh (Slavin, 2018). Keterampilan komunikasi menjadi modal yang penting untuk menjalankan interaksi sosial yang baik, membangun pemahaman bersama, dan meningkatkan kualitas hasil belajar (Kurniati, 2016). Indikator komunikasi lisan yang dapat dilatihkan antara lain mengutarakan pendapat dengan jelas, menghargai lawan bicara, dan mengajukan pertanyaan yang relevan (Hutagalung, 2007). Adapun indikator komunikasi tertulis yang dapat dilatihkan yaitu menjelaskan dengan bahasa sendiri, menjelaskan hasil dalam bentuk gambar atau tabel, dan menanggapi persoalan disertai dengan alasan yang relevan (Hodiyanto, 2017).

Penelitian pendahuluan mengenai persepsi guru terhadap keterampilan komunikasi peserta didik yang berlangsung pada proses pembelajaran di beberapa SMA Surabaya menunjukkan bahwa 92% dari 25 guru Biologi telah melatih keterampilan komunikasi secara lisan maupun tertulis seperti mengarahkan peserta didik untuk mengekspresikan pendapatnya dalam kegiatan diskusi dan presentasi, memberi tugas dalam bentuk laporan tertulis, dan menggambarkan suatu kejadian dalam bentuk gambar. Namun fakta di lapangan menunjukkan peserta didik kurang antusias dalam menyampaikan gagasan dan pendapatnya secara lisan maupun tertulis. Hasil angket yang disebarkan di SMA Negeri 17 Surabaya memperkuat fakta di lapangan karena sebanyak 42% dari 50 dalam berkomunikasi masih merasa kesulitan. Kesulitan yang dihadapi peserta didik antara lain disebabkan oleh kesalahan pemilihan kalimat yang tepat, panik, kurang penguasaan konsep, kurang percaya diri, dan kurang lancar ketika berpendapat di dalam kelas.

Keterampilan komunikasi dapat dilatihkan dengan melibatkan peserta didik untuk berperan aktif yaitu melalui strategi pembelajaran berorientasi *Learning Cycle 5E*. *Learning Cycle 5E* adalah pembelajaran berbasis konstruktivis dengan berfokus pengaturan suasana belajar

yang mengutamakan kerjasama, kondusif, aktif, dan mandiri (Senturk & Camliyer, 2016). Model pembelajaran LC 5E terdiri atas fase *engagement* (pembangkitan minat), fase *exploration* (eksplorasi), fase *explanation* (penjelasan), fase *elaboration* (elaborasi), serta fase *evaluation* (evaluasi) (Bybee *et al.*, 2006). Kegiatan pembelajaran LC 5E selalu menuntut peserta didik untuk berkomunikasi baik secara lisan maupun tertulis. Salah satu keunggulan dari pembelajaran LC 5E adalah mengembangkan potensi tiap peserta didik karena dapat memfasilitasi perubahan konseptual, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Hikmawati, 2015).

Penelitian oleh Maizuroh *et al.*, (2016) membuktikan bahwa implementasi model pembelajaran LC 5E efektif untuk meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik yang ditunjukkan melalui rerata hasil *gain score* sebesar 0,88 untuk tes komunikasi lisan dan tes komunikasi tertulis sebesar 0,86 dengan kategori tinggi. Penelitian tindakan kelas oleh Noviantari (2015) dengan menggunakan LKS berbasis LC 5E juga efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik yang ditunjukkan melalui rerata tes keterampilan komunikasi terus meningkat dari siklus I hingga siklus III. Penelitian lain oleh Susilaningrum *et al.*, (2017) menggunakan studi komparasi antara penerapan *discovery learning* dan LC 5E menunjukkan bahwa komunikasi peserta didik memiliki pencapaian lebih tinggi pada model LC 5E.

Materi lumut diberikan pada jenjang SMA kelas X semester genap. Kompetensi dasar yang dicapai adalah KD 3.8 menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengkaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi dan KD 4.8 menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi. Materi tersebut tidak cukup dengan mempelajari secara teori karena materi lumut merupakan suatu materi yang membutuhkan pemahaman konsep sehingga diperlukan kegiatan belajar yang aplikatif seperti praktikum. Kegiatan praktikum bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik belajar melalui pengalaman langsung (Suryaningsih, 2017). Kompetensi KD yang diminta dalam Kurikulum 2013 dapat dipenuhi dengan penggunaan sumber belajar yang tepat.

Proses pembelajaran dapat ditunjang dengan penggunaan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Prastowo, 2011). Pemanfaatan LKPD bertujuan untuk mendukung peserta didik mendapatkan konsep secara mandiri melalui aktivitas pemecahan masalah dan mengkonkretkan konsep materi yang dipelajari (Ramli, 2015). Berdasarkan analisis

LKPD yang digunakan di beberapa SMA Surabaya menunjukkan bahwa LKPD memuat latihan soal dan ringkasan setiap topik materi, sehingga belum mendorong peserta didik untuk melakukan pembelajaran secara aktif. Selain itu, kegiatan pada LKPD masih terlihat belum optimal melatih keterampilan komunikasi, terutama keterampilan komunikasi lisan sehingga kemampuan peserta didik untuk berkomunikasi ilmiah masih kurang. Dengan demikian LKPD berbasis LC 5E diharapkan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik agar terarahkan dengan indikator pembelajaran yang diinginkan.

Karakteristik dari LKPD LC 5E mampu menunjang peserta didik untuk menguasai materi lumut karena kegiatan belajar yang terintegrasi dalam tahap LC 5E memfasilitasi perolehan konsep melalui pengalaman langsung. Keterampilan komunikasi secara lisan dan tertulis melalui pembelajaran LC 5E nampak pada setiap kegiatan. Berdasarkan uraian permasalahan dan fakta di atas, maka dilakukan penelitian untuk menghasilkan LKPD “Lumut” berbasis LC 5E untuk melatih keterampilan komunikasi peserta didik kelas X SMA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan menguji kelayakan LKPD “Lumut” berbasis LC 5E untuk melatih keterampilan komunikasi peserta didik kelas X SMA. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada Thiagarajan (1974) yaitu model 4-D (*define, design, develop* dan *disseminate*), tanpa tahap *disseminate*.

Tahap pendefinisian (*define*)

Kegiatan awal dari tahap ini adalah analisis kurikulum, topik lumut berdasarkan Kurikulum 2013 dibahas pada KD 3.8 dan 4.8. *Kedua*, analisis peserta didik. Peserta didik jenjang SMA kelas X berusia 15-16 tahun memasuki tahap operasional formal yaitu mampu berpikir abstrak, menganalisis, dan menarik simpulan (Trianto, 2010). Oleh karena itu, peserta didik pada usia tersebut mampu mempelajari konsep lumut yang memiliki cakupan materi yang luas serta sulit dipahami, terutama pada siklus hidup. *Ketiga*, analisis konsep. Secara garis besar, konsep lumut yang dipelajari peserta didik jenjang SMA, antara lain: ciri-ciri lumut, morfologi lumut, klasifikasi lumut, dan siklus hidup lumut. *Keempat*, analisis tugas. Berdasarkan KD dan konsep dijabarkan tujuan pembelajaran, selanjutnya dilakukan analisis tugas yang mencakup diskusi, mengamati, mengumpulkan data, mengklasifikasi, menyajikan data, dan presentasi.

Tahap perancangan (*design*)

Kegiatan awal dari tahap ini adalah membuat garis besar konten LKPD, kegiatan LKPD yang berorientasi LC 5E dan melatih keterampilan berkomunikasi serta pembagian sub materi LKPD. LKPD terdiri dari dua unit serta dua kali pertemuan dengan pokok bahasan pertama mengenai ciri-ciri, morfologi, dan klasifikasi lumut, sedangkan pokok bahasan kedua mengenai siklus hidup lumut. Alokasi waktu yang digunakan adalah 3x45 menit. Setiap unit disusun berdasarkan tahapan LC 5E dengan dilengkapi fitur pengantar materi, gambar, skema siklus hidup, QR Code yang tertaut pada YouTube, dan kamus mini. Komunikasi lisan dilatihkan pada tahap *engagement, exploration, explanation* dan *elaboration*. Keterampilan komunikasi tertulis dilatihkan pada tahap *engagement, exploration, explanation, elaboration*, serta *evaluation*.

Tahap pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan LKPD dilakukan pada bulan September 2020 sampai dengan Maret 2021. Tahap ini dilaksanakan untuk menentukan kelayakan LKPD berdasarkan validitas dan respons guru. Kegiatan diawali dengan telaah dan revisi draf LKPD, selanjutnya dilakukan penilaian validasi LKPD oleh dua dosen ahli di bidang botani dan sumber belajar. Instrumen penilaian validasi terdiri dari aspek penyajian sejumlah 9 komponen, aspek isi sejumlah 10 komponen, dan aspek bahasa sejumlah 1 komponen. Respons guru tentang LKPD ditujukan pada 15 guru Biologi dari SMA yang berbeda. Instrumen respons guru berupa angket yang terdiri dari 25 butir pernyataan dengan rincian 9 pernyataan untuk aspek penyajian, 12 pernyataan untuk aspek isi, dan 4 pernyataan untuk aspek bahasa.

Analisis data

Setiap komponen instrumen validasi dinilai menggunakan skala Likert dengan 4 poin, 1 (kurang baik), 2 (cukup baik), 3 (Baik), 4 (sangat baik). Nilai validasi yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus (1).

Hasil validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan diinterpretasikan pada kriteria kelayakan teoretis yaitu meliputi 3,26–4,00 (sangat valid), 2,51–3,25 (valid), 1,76–2,50 (cukup valid), 1,00–1,75 (kurang valid) (Riduwan, 2012). Lembar Kegiatan Peserta Didik dikatakan valid berdasarkan hasil penilaian ahli jika memperoleh nilai $\geq 2,51$ (valid).

Respons guru diberi skor berdasarkan skala Guttman, 1 untuk respons positif (Ya) dan 0 untuk respons negatif (Tidak) (Riduwan, 2012). Respons guru yang diperoleh dihitung persentasenya menggunakan rumus (2).

(2)

Hasil respons dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan diinterpretasikan pada kriteria kelayakan empiris yaitu meliputi 0%–20% (sangat lemah), 21%–40% (lemah), 41%–60% (cukup kuat), 61%–80% (kuat), serta 81%–100% (sangat kuat) (Riduwan, 2012). Lembar Kegiatan Peserta Didik dikategorikan layak berdasarkan hasil respons guru jika memperoleh nilai $\geq 61\%$ (kuat).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil LKPD Lumut

Penelitian ini menghasilkan LKPD “Lumut” berbasis LC 5E untuk melatih keterampilan komunikasi peserta didik kelas X SMA. Produk LKPD disusun atas tiga bagian yaitu pendahuluan, isi, serta penutup. Bagian pendahuluan terdapat sampul depan, halaman judul, prakata, daftar isi, sajian isi LKPD, pengenalan mengenai LC 5E untuk melatih keterampilan komunikasi, petunjuk penggunaan LKPD, serta peta konsep. Bagian isi terdiri dari pokok bahasan materi, alokasi waktu, penjabaran KD, tujuan pembelajaran, pengantar materi, kegiatan belajar LC 5E dan kamus mini. Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan sampul belakang. Profil bagian utama dari LKPD yang dikembangkan disajikan pada **Gambar 1**.

Pengembangan LKPD ini ditujukan untuk kelas X SMA dengan tujuan mempermudah peserta didik menguasai materi lumut. Lembar Kegiatan Peserta Didik ini terbagi atas dua kali pertemuan, pertemuan pertama dengan pokok bahasan mengenai ciri-ciri, morfologi, dan klasifikasi lumut, sedangkan pokok bahasan kedua mengenai siklus hidup lumut. Materi di dalam LKPD disusun berdasarkan beberapa sumber referensi buku. Penyampaian materi dilengkapi dengan gambar yang memperkuat kebenaran materi. Gambar yang dicantumkan di dalam LKPD, yaitu: perawakan lumut hati, lumut tanduk, dan lumut daun. Keterampilan komunikasi yang dilatihkan dalam LKPD ini tampak pada setiap tahap kegiatan LC 5E. Pemetaan kegiatan LKPD berbasis LC 5E untuk melatih keterampilan komunikasi (**Tabel 1**).

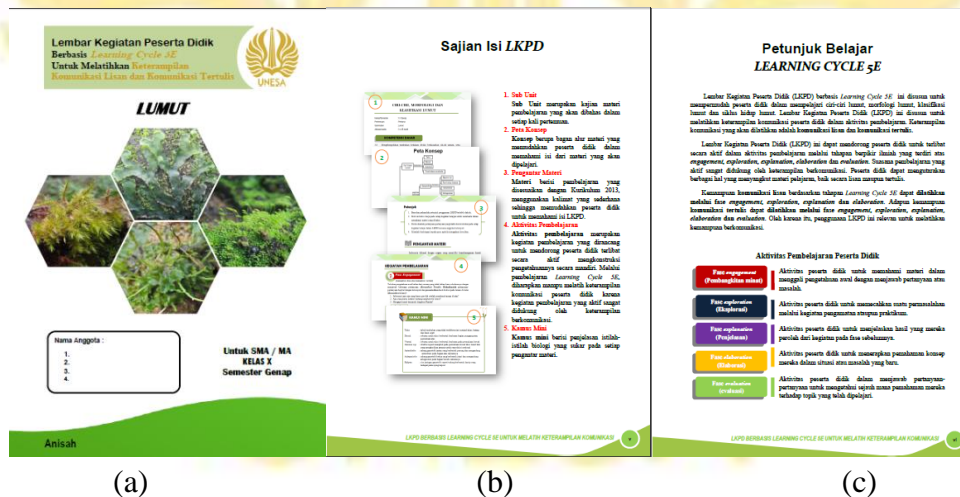
Tabel 1. Pemetaan kegiatan LKPD berbasis LC 5E untuk melatih keterampilan komunikasi

Tahapan LC 5E	Kegiatan belajar/Keterampilan komunikasi	
	Unit 1	Unit 2
<i>Engagement</i>	Menjelaskan, diskusi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat Komunikasi tertulis: menanggapi persoalan disertai dengan alasan yang relevan	Menjelaskan, diskusi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat Komunikasi tertulis: menanggapi persoalan disertai dengan alasan yang relevan
<i>Exploration</i>	Mengumpulkan data, mengamati, diskusi, menyajikan data, presentasi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat Komunikasi tertulis: menjelaskan hasil dalam bentuk gambar atau tabel	Mengumpulkan data, mengamati, diskusi, menyajikan data, presentasi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat Komunikasi tertulis: menjelaskan hasil dalam bentuk gambar atau tabel
<i>Explanation</i>	Presentasi, diskusi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat	Menjelaskan, presentasi, diskusi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat Komunikasi tertulis: menjelaskan hasil dalam bentuk gambar atau tabel
<i>Elaboration</i>	Mengklasifikasi, presentasi, diskusi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat Komunikasi tertulis: menanggapi persoalan disertai dengan alasan yang relevan	Menjelaskan, presentasi, diskusi Komunikasi lisan: keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, mengutarakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat Komunikasi tertulis: menanggapi persoalan disertai dengan alasan yang relevan

Tahapan LC 5E	Kegiatan belajar/Keterampilan komunikasi	
	Unit 1	Unit 2
Evaluation	Menjelaskan Komunikasi tertulis: menanggapi persoalan disertai dengan alasan yang relevan	Menjelaskan Komunikasi tertulis: menanggapi persoalan disertai dengan alasan yang relevan

Lembar Kegiatan Peserta Didik LC 5E berupa bahan ajar cetak berukuran kertas A4 menggunakan aplikasi Microsoft Word 2010. Sampul LKPD dicetak menggunakan kertas Art Carton dan isi LKPD menggunakan kertas HVS dengan ketebalan 100 gsm agar tulisan yang dicetak terlihat jelas dan tidak tembus pandang (Gambar 1a). Penggunaan tipe dan ukuran huruf pada LKPD LC 5E disesuaikan dan diatur sedemikian rupa untuk menarik minat baca peserta didik agar tidak bosan. Bahasa pengantar yang digunakan pada LKPD adalah bahasa Indonesia. Penyusunan kalimat yang jelas memudahkan peserta didik memahami langkah yang harus dilakukan dalam LKPD. Selain itu, LKPD juga diberikan ruang yang cukup untuk menuliskan jawaban. Penyusunan kegiatan belajar mengikuti tahap LC 5E yang mengacu pada aspek keterampilan komunikasi yaitu keterampilan berbicara, keterampilan mendengar, keterbukaan diri, menghargai perbedaan pendapat, mampu mengkomunikasikan gagasan dengan baik, menjelaskan hasil dalam bentuk gambar atau tabel dan menjawab pertanyaan disertai dengan alasan yang relevan.

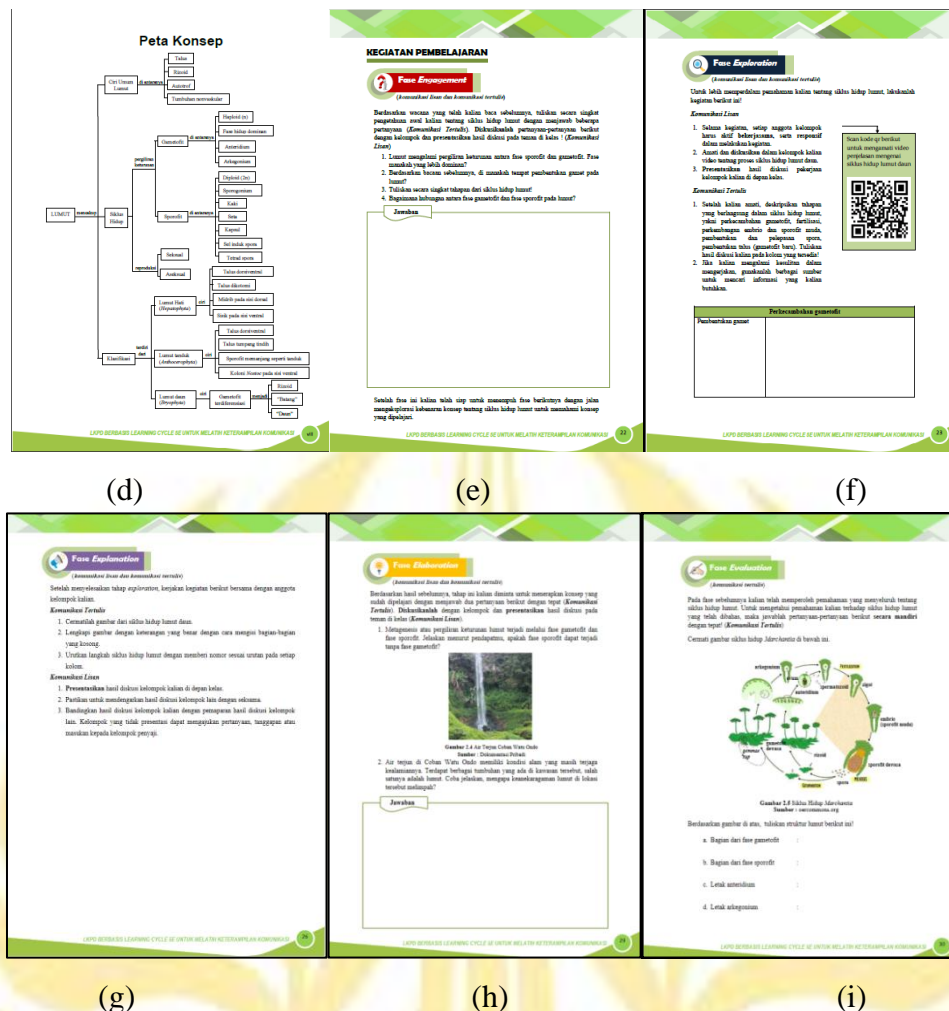
Materi dalam LKPD yang dikembangkan berfokus pada submateri lumut, kegiatan belajar sesuai tahap LC 5E dan melatih keterampilan komunikasi. Setiap tahap LC 5E terdapat instruksi yang berbeda agar peserta didik terpusat pada permasalahan yang harus diselesaikan. Seperti pada kegiatan awal terdapat wacana disertai gambar tentang ciri-ciri, morfologi, dan klasifikasi lumut untuk memberikan pemahaman peserta didik secara utuh terkait konsep lumut. Tahap *engagement* peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan tentang karakteristik lumut berdasarkan wacana (Gambar 1e). Tahap *exploration* peserta didik diminta menyelesaikan permasalahan dengan melakukan observasi dan mencari informasi melalui internet dengan cara scan QR code yang tertaut pada youtube (Gambar 1d). Tahap *explanation* peserta didik diminta untuk mengungkapkan hasil pemikiran mereka pada tahap sebelumnya dan memperoleh informasi detail terkait konsep lumut (Gambar 1e). Tahap *elaboration* peserta didik diminta untuk mengaplikasikan pembelajaran yang telah diberikan dengan mengelompokkan lumut ke dalam divisi yang sesuai dan kegiatan baru yang lain (Gambar 1f). Tahap *evaluation* menekankan pada pemberian soal untuk memahami tingkat keberhasilan yang diperoleh peserta didik (Gambar 1g).



(a)

(b)

(c)



Gambar 1. Bagian-bagian LKPD berbasis LC 5E (a) Sampul depan, (b) Sajian isi LKPD, (c) Petunjuk belajar LC 5E, (d) Peta Konsep, (e) Kegiatan *engagement*, (f) Kegiatan *exploration*, (g) Kegiatan *explanation*, (h) Kegiatan *elaboration*, (i) Kegiatan *evaluation*.

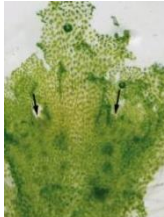

Validitas LKPD Lumut

Validitas LKPD berbasis LC 5E diperoleh dari hasil validasi oleh dua penilai, yaitu dosen ahli materi dan dosen ahli sumber belajar dilihat dari aspek penyajian, isi, dan kebahasaan. Proses pengembangan LKPD melewati tahap evaluasi dan revisi yang diberikan oleh dosen penilai. Selama melakukan validasi, dosen penilai memberikan saran dan masukan sehingga LKPD masih perlu diperbaiki. Adapun beberapa masukan dan hasil perbaikan LKPD diamati pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Masukan dan Perbaikan LKPD

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan yang dilakukan
1.	Perlu diperhatikan penulisan redaksional pada LKPD.	Memperbaiki redaksional dengan memperhatikan penyusunan kata yang tepat. Sebelum perbaikan: Lumut daun merupakan kelompok lumut yang paling maju diantara jenis lumut lainnya. Setelah perbaikan:

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan yang dilakukan
2.	Singkatan tidak boleh diletakkan di awal kalimat.	Lumut daun merupakan kelompok lumut yang paling maju di antara jenis lumut lainnya. Mengganti singkatan di awal kalimat dengan kata kepanjangan yang benar. Sebelum perbaikan: LKPD ini berisi materi keanekaragaman lumut. Setelah perbaikan: Lembar Kegiatan Peserta Didik ini berisi materi keanekaragaman lumut.
3.	Kesalahan penggunaan kata tidak sesuai KBBI.	Memperbaiki kata yang tidak baku sesuai KBBI. Sebelum perbaikan: Lumut menyukai tempat dengan kelembapan yang tinggi. Setelah perbaikan: Lumut menyukai tempat dengan kelembapan yang tinggi.

No.	Komentar dan Saran	Perbaikan yang dilakukan
4.	Gambar koloni <i>Nostoc</i> pada lumut tanduk kurang terlihat jelas.	Mengubah gambar koloni <i>Nostoc</i> dengan bagian yang lebih detail. Sebelum perbaikan:  Setelah perbaikan: 
5.	Ada aktivitas pembelajaran yang belum dicantumkan pada tujuan pembelajaran.	Memperbaiki tujuan pembelajaran sesuai dengan hasil yang ingin dicapai. Sebelum perbaikan: Belum ada tujuan pelajaran tentang struktur anatomi. Setelah perbaikan: Menambahkan tujuan pembelajaran untuk membandingkan struktur anatomi berdasarkan sayatan melintang dari lumut hati, lumut tanduk, dan lumut daun.

Hasil evaluasi dan revisi yang diberikan penilai digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki LKPD agar diperoleh LKPD yang valid. Rekapitulasi hasil validasi LKPD oleh penilai dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil penilaian validasi LKPD oleh ahli (n=2)

No	Aspek penilaian	Skor		Rata-rata	Kategori
		P ₁	P ₂		
A. Penyajian					
1.	Sampul (<i>cover</i>) LKPD	4	4	4	SV
2.	Judul LKPD	4	4	4	SV
3.	Tipe huruf dan ukuran	4	4	4	SV
4.	Layout LKPD	3	4	3,5	SV
5.	Alokasi waktu	4	4	4	SV
6.	Tujuan pembelajaran	4	4	4	SV
7.	Petunjuk penggunaan LKPD	4	4	4	SV
8.	Gambar (Ilustrasi)	3	4	3,5	SV
9.	Sistematika penyajian LKPD	4	4	4	SV
Skor validitas Penyajian				3,89	SV
B. Isi					

No	Aspek penilaian	Skor		Rata-rata	Kategori
		P ₁	P ₂		
10.	Kebenaran isi materi pada LKPD	4	3	3,5	SV
11.	Kesesuaian LKPD dengan keseluruhan sintaks <i>learning cycle 5E</i>	3	4	3,5	SV
12.	LKPD sesuai dengan tahap <i>engagement</i>	3	4	3,5	SV
13.	LKPD sesuai dengan tahap <i>exploration</i>	3	4	3,5	SV
14.	LKPD sesuai dengan tahap <i>explanation</i>	3	4	3,5	SV
15.	LKPD sesuai dengan tahap <i>elaboration</i>	3	4	3,5	SV
16.	LKPD sesuai dengan tahap <i>evaluation</i>	4	4	4	SV
17.	Kesesuaian LKPD untuk melatih keterampilan komunikasi	3	4	3,5	SV
18.	LKPD sesuai untuk melatih keterampilan komunikasi lisan	3	4	3,5	SV
19.	LKPD sesuai untuk melatih keterampilan komunikasi tertulis	3	4	3,5	SV
Skor validitas Isi				3,55	SV
C. Kebahasaan					
20.	Penggunaan istilah	3	4	3,5	SV
Skor validitas Kebahasaan				3,5	SV
Skor keseluruhan aspek validitas LKPD				3,64	SV

Keterangan: P₁ = Penilai 1, P₂ = Penilai 2, SV = Sangat Valid

Hasil validasi LKPD berbasis LC 5E diperoleh skor rerata keseluruhan aspek menunjukkan interpretasi sangat valid sejumlah 3,64. Hasil perolehan tersebut menunjukkan LKPD LC 5E layak dan dapat diaplikasikan dalam pembelajaran biologi dengan melakukan beberapa revisi sesuai masukan dari penilai, mengacu pada pedoman penskoran Riduwan (2012) dikatakan valid apabila LKPD mencapai skor $\geq 2,51$.

Komponen penyajian LKPD diperoleh rerata skor 3,89 dengan interpretasi sangat valid. Perolehan tersebut

membuktikan LKPD LC 5E telah memenuhi komponen aspek penyajian. Aspek penyajian meraih penilaian sangat baik pada kriteria sampul, judul LKPD, tujuan pembelajaran submateri lumut, alokasi waktu, perpaduan ukuran dan tipe huruf, petunjuk penggunaan LKPD LC 5E, dan sistematika penyajian LKPD. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyajian LKPD telah di desain agar informatif dan menarik untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik, sesuai dengan penelitian Supriadi (2015) bahwa penggunaan sumber belajar yang menarik dapat mendorong keaktifan peserta didik sehingga prestasi belajarnya meningkat. Kriteria penyajian pada *layout* halaman LKPD dan gambar memperoleh rerata 3,5 dikarenakan masih ada kekurangan seperti gambar kurang terlihat jelas, keterangan gambar kurang lengkap, dan tata letak gambar kurang tepat. Perbaikan yang dilakukan yaitu memperbaiki kualitas gambar dan mengatur tata letak gambar pada LKPD dengan tujuan mempermudah peserta didik dalam menguasai materi sehingga antusiasme untuk belajar meningkat.

Materi lumut memiliki tuntutan pada Kurikulum 2013 meliputi KD 3.8 menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengkaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi dan KD 4.8 menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peran tumbuhan dalam kelangsungan hidup di bumi. Ketercapaian KD 3.8 dan KD 4.8 membutuhkan penguasaan konsep dan keterkaitan antar konsep dengan benar yang didukung oleh proses pembelajaran yang melibatkan pengamatan atau praktikum. Tahapan pembelajaran yang melibatkan metode ilmiah mempunyai hasil yang signifikan dalam mempelajari konsep sains dibandingkan model konvensional (Khairani & Safitri, 2017). Oleh karena itu, materi lumut perlu diajarkan dengan bantuan LC 5E karena banyak konsep konkret yang dipelajari. Pembelajaran berbasis LC 5E mengajak peserta didik mengidentifikasi langsung dengan cara mengeksplorasi dimana peserta didik dapat melakukan pengamatan, mengumpulkan data, dan mencapai sebuah simpulan (Yuliati, 2015).

Komponen isi LKPD diperoleh rerata skor sejumlah 3,55 dengan kriteria interpretasi sangat valid. Aspek kelayakan isi meliputi kebenaran isi materi, kegiatan pembelajaran mengikuti tahap LC 5E dan mampu menunjang keterampilan komunikasi. Kriteria kebenaran isi materi tidak mendapatkan nilai validasi yang maksimal karena terdapat kekeliruan konsep pada bagian gametofor lumut hati. Sesuai saran yang diberikan validator yaitu memperbaiki kesalahan konsep yang ada dengan tujuan

agar peserta didik tidak mengalami kekeliruan konsep yang dapat memicu miskonsepsi. Hal ini didukung oleh Mahmood (2011) bahwa buku teks harus memiliki komponen materi yang tepat dan runtut sinkron dengan tujuan pembelajaran yang dicapai.

Komponen kebahasaan LKPD diperoleh rerata skor 3,5 dengan interpretasi sangat valid karena telah menggunakan bahasa Indonesia sesuai aturan yang berlaku serta kalimatnya jelas dan mudah diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD LC 5E dapat dibaca dengan baik dan memiliki informasi yang jelas. Dalam pembelajaran, bahasa menjadi penentu keberhasilan kegiatan tersebut. Penggunaan kosakata, istilah, maupun simbol perlu dipertimbangkan agar isi dari buku ajar mudah dipahami (Depdiknas, 2008). Namun, hasil telaah dari validator menunjukkan kebahasaan dari materi dalam LKPD masih perlu diperbaiki karena terdapat penggunaan kata yang tidak baku. Oleh karena itu dilakukan perbaikan pada kata-kata yang tidak baku sesuai dengan KBBI dan memperhatikan pemilihan kata yang tepat.

Keterampilan komunikasi bukan kemampuan yang langsung dimiliki oleh peserta didik, namun harus dilatih dan dikembangkan. Pengembangan LKPD dalam penelitian ini mencakup keseluruhan tahap LC 5E yang dapat memberikan pengalaman belajar langsung dengan bekerja dalam kelompok heterogen sehingga sangat efektif dalam mengembangkan pemahaman konsep dan keterampilan komunikasi. Hal ini didukung dengan hasil penelitian oleh Murnaka & Yuniarti (2018) bahwa terdapat peningkatan keterampilan komunikasi pada pembelajaran yang menggunakan model LC 5E. Dalam abad ke-21 peserta didik perlu memiliki motivasi belajar yang besar untuk memperdalam pengetahuan yang selalu berkembang, sehingga diperlukan bahan ajar yang dapat mengembangkan keterampilannya secara kolaboratif untuk memecahkan masalah pelajaran (Wijaya *et al.*, 2016).

Kegiatan pembelajaran LKPD berbasis LC 5E terdiri dari berbagai kegiatan konstruktivisme yang mengutamakan pemberian pengalaman secara langsung dengan melibatkan peran serta peserta didik, sehingga ilmu yang diperoleh akan lebih lama tersimpan (Yuliati, 2015). Keterampilan komunikasi lisan dan tertulis dalam LKPD ini dilatihkan dengan menjawab pertanyaan terbuka yang menuntut peserta didik untuk mengasah keterampilan komunikasi yang ditunjukkan dengan menggali informasi melalui pengamatan dan tukar pikiran dalam forum kelompok, mengemukakan pertanyaan terhadap hal yang belum dipahami, menyajikan materi dengan jelas saat peserta didik bertindak sebagai narasumber, dan menghormati perbedaan pendapat. Salah

satu contoh kegiatan yang terdapat pada LKPD adalah, “Tuliskan pengetahuan awal kalian dari wacana yang telah kalian baca sebelumnya dengan menjawab beberapa pertanyaan (*Komunikasi Tertulis*). Diskusikanlah pertanyaan tersebut dengan kelompok dan **presentasikan** hasil diskusi pada teman di kelas (*Komunikasi Lisan*)”. Pembelajaran LC 5E melibatkan proses kognitif yang aktif secara berkelompok, sehingga peserta didik memiliki kesempatan yang besar untuk mengutarakan pendapatnya dan menemukan konsep secara mandiri (Senturk dan Camliyer, 2016).

Respons guru terhadap LKPD Lumut

Respons guru terhadap LKPD berbasis LC 5E diperoleh dari analisis respons oleh 15 guru Biologi. Berikut hasil respons guru terhadap LKPD berbasis LC 5E (Tabel 4).

Tabel 4. Respons guru terhadap LKPD Lumut (n=15)

No	Aspek penilaian	Persentase (%)	Kategori
A. Penyajian			
1.	Sampul LKPD menarik	86,67	SK
2.	Sampul menggambarkan isi LKPD	100	SK
3.	Penggunaan tipe dan ukuran huruf pada judul sesuai	93,33	SK
4.	Penggunaan tipe dan ukuran huruf pada LKPD sesuai	100	SK
5.	Alokasi waktu memenuhi tujuan pembelajaran	80	K
6.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai	100	SK
7.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami	100	SK
8.	Ilustrasi (gambar) menunjang pemahaman materi	100	SK
9.	Komponen LKPD saling berhubungan	100	SK
Rata-rata		95,55	SK
B. Isi			
10.	Materi LKPD sesuai dengan konsep	100	SK
11.	LKPD sesuai dengan sintaks <i>learning cycle 5E</i>	93,33	SK
12.	LKPD melibatkan peran serta peserta didik	93,33	SK
13.	Tahap <i>engagement</i> memandu peserta didik mengeksplorasi pengetahuan awal	100	SK
14.	Tahap <i>exploration</i> mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik	100	SK
15.	Tahap <i>explanation</i> memandu peserta didik responsif dan proaktif	93,33	SK
16.	Tahap <i>elaboration</i> memandu peserta didik menerapkan konsep	100	SK

No	Aspek penilaian	Persentase (%)	Kategori
17.	Tahap <i>evaluation</i> mengukur penguasaan konsep peserta didik	100	SK
18.	LKPD memotivasi pembelajaran yang interaktif	93,33	SK
19.	LKPD menunjang keterampilan komunikasi lisan dan tertulis	100	SK
20.	Kegiatan diskusi dan presentasi pada tahap <i>engagement</i> , <i>exploration</i> , <i>explanation</i> , dan <i>elaboration</i> menunjang keterampilan komunikasi lisan	100	SK
21.	Tahap <i>engagement</i> , <i>exploration</i> , <i>explanation</i> , <i>elaboration</i> , serta <i>evaluation</i> menunjang keterampilan komunikasi tertulis	100	SK
Rata-rata		97,77	SK
C. Kebahasaan			
22.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	93,33	SK
23.	Tulisan dalam LKPD terbaca dengan jelas	93,33	SK
24.	Istilah biologi yang digunakan sesuai dengan kaidah EYD	100	SK
25.	Penulisan istilah biologi konsisten	100	SK
Rata-rata		96,66	SK
Rata-rata respons guru secara keseluruhan		96,66	SK

Keterangan: K= Kuat 1, SK = Sangat Kuat

Angket respons guru berjumlah 25 pernyataan dan dapat diketahui guru yang merespons secara positif atau menjawab “Ya” terhadap LKPD berbasis LC 5E sebesar 96,66%. Berdasarkan respons yang diperoleh maka LKPD yang dikembangkan dikategorikan sangat kuat, mengacu pada pedoman penskoran yang diadaptasi dari Riduwan (2008) bahwa LKPD termasuk dalam kategori kuat apabila persentase respons guru mencapai $\geq 61\%$. Hasil perolehan tersebut membuktikan bahwa LKPD layak diimplementasikan dalam pembelajaran, khususnya biologi. Guru sebagai pengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran membutuhkan bantuan bahan ajar untuk mengoptimalkan peran serta peserta didik dalam mencapai kompetensi. Hal ini sependapat dengan penelitian Nurrita (2018) bahwa pengajar harus memilih media pembelajaran yang

cocok untuk mencapai tujuan pengajaran yang ditetapkan.

Komponen isi LKPD memperoleh persentase respons positif sebesar 97,77% karena telah memenuhi kriteria beberapa aspek meliputi materi yang digunakan telah sesuai konsep, kegiatan pembelajaran mengikuti tahap LC 5E dan mampu menunjang keterampilan komunikasi. Proses pembelajaran materi lumut mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas mengamati, mengklasifikasi dan mengkomunikasi. Aktivitas mengamati dilakukan dengan mengamati spesimen lumut kemudian mendeskripsikan ciri-cirinya, aktivitas mengklasifikasi dilakukan dengan mengelompokkan lumut yang didasarkan atas observasi ciri-ciri morfologi lumut pada gambar, dan aktivitas mengkomunikasi dilakukan dengan mengungkapkan hasil yang diperoleh di depan kelas. Ketiga aktivitas tersebut terintegrasi dalam tahap LC 5E, sehingga LKPD yang dikembangkan mampu membantu peserta didik untuk memahami materi lumut. Hal tersebut sesuai penelitian Bilgin, *et al.*, (2013) bahwa pembelajaran LC 5E memperoleh hasil yang tinggi dalam penguasaan konsep.

Komponen penyajian LKPD memperoleh persentase respons positif sebesar 95,55% karena telah memenuhi komponen penyajian yang meliputi sampul mencerminkan isi LKPD, alokasi waktu yang digunakan sesuai, penyajian gambar menarik, pemilihan tipe dan ukuran huruf sesuai dan komponen LKPD saling berhubungan. Aspek penyajian berperan penting dalam proses penyusunan LKPD karena tampilan bahan ajar yang menarik dapat menumbuhkan motivasi belajar. Terdapat komentar dari salah satu responden yaitu secara keseluruhan LKPD yang dirancang sudah cukup baik untuk mendorong peserta didik terlibat secara aktif dan berkomunikasi ilmiah. Hal ini sesuai dengan penelitian Asri (2017) bahwa penyajian buku teks yang menarik dapat mengembangkan motivasi dan prestasi belajar peserta didik.

Komponen kebahasaan dari LKPD LC 5E persentase respons positif mencapai 96,66%. Aspek bahasa meliputi komunikatif, cocok dengan perkembangan peserta didik, sesuai dengan aturan bahasa Indonesia dan penggunaan istilah dapat dimengerti. Aspek kebahasaan dalam penyusunan LKPD perlu diperhatikan karena berpengaruh pada minat baca peserta didik, sejalan dengan penelitian Wicaksono (2016) bahwa Kurikulum 2013 menitik beratkan pada kapabilitas peserta didik dalam menjangkau informasi secara mandiri melalui buku teks maupun sumber belajar yang lain, sehingga penggunaan bahasa yang mudah dipahami mampu

mempengaruhi motivasi belajar peserta didik. Keunggulan dari LKPD berbasis LC 5E yang dikembangkan yaitu dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik, membantu dalam menguasai konsep lumut, mampu belajar secara mandiri, dan menunjang keterampilan komunikasi secara lisan serta tertulis. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Daryanto (2014) bahwa penyusunan bahan ajar perlu mempertimbangkan kebutuhan peserta didik dan tuntutan kurikulum yang berlaku.

Lembar Kegiatan Peserta Didik berbasis LC 5E dapat mendorong peserta didik terlibat aktif dalam proses belajar dengan cara mengumpulkan data untuk menuntaskan suatu persoalan. Peserta didik melakukan pengamatan terhadap spesimen lumut dan gambar yang terdapat dalam LKPD untuk memperoleh konsep tentang lumut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prastowo (2011) bahwa bahan ajar LKPD digunakan sebagai pedoman belajar yang mengharuskan peserta didik terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran didukung oleh keterampilan peserta didik dalam berkomunikasi. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif karena terjalin komunikasi antara guru dengan peserta didik dan antar peserta didik, sehingga terjadi interaksi dan tujuan pembelajaran dapat tercapai (Aziz, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka diperoleh simpulan bahwa LKPD “Lumut” berbasis *Learning Cycle 5E* untuk melatih keterampilan komunikasi sangat layak dijadikan sumber belajar biologi. Lembar Kegiatan Peserta Didik dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi dengan kriteria interpretasi sangat valid dan mendapatkan respons positif guru dengan kriteria interpretasi sangat kuat. Keterampilan komunikasi yang dilatihkan dalam LKPD tampak pada setiap tahap kegiatan LC 5E. Komunikasi lisan dilatihkan pada tahap *engagement*, *exploration*, *explanation* dan *elaboration*. Keterampilan komunikasi tertulis dilatihkan pada tahap *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, serta *evaluation*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Novita Kartika Indah, S.Pd., M.Si., Eva Kristinawati Putri, S.Pd., M.Si., selaku penelaah dan penilai LKPD atas saran untuk penyempurnaan LKPD yang dikembangkan. Selain itu, peneliti juga menyampaikan terima kasih kepada Evi Mardiani, S.Pd., Inarni, S.Pd., As Syaima Iswandari, S.Pd., Wasti Saldika, S.Pd., Leni Nurindah Fitriana, S.Pd.,

Fitriani Musparweni, S.Pd., Sri Rejeki Lestioriny, S.Pd., Evaria, S.Si., Wahyuni, S.Pd., M.Pd., Lusy Febriana, S.Pd., Tetty Helen Tondang, S.Pd., Elizabeth C. N. Yawan, S.Si., Shinta Dwi Martika, S.Pd., Fauziah Wahyuni Yusuf, S.Pd., dan Evanti Yuni Kartika, S.Pd., yang telah berkenan memberikan respons dan masukan untuk LKPD berbasis LC 5E.

SARAN

Penelitian selanjutnya LKPD ini perlu diuji efektivitasnya dengan melakukan uji coba terhadap peserta didik dalam kegiatan pembelajaran pada submateri lumut.

DAFTAR PUSTAKA

- Asri, A. S. (2017). Telaah Buku Teks Pegangan Guru dan Siswa pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas VII Berbasis Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Bahasa*, 3(1), 70-82.
- Aziz, A. (2017). Komunikasi Pendidik dan Peserta Didik dalam Pendidikan Islam. *Mediakita*, 1(2), 173-184.
- Bilgin, I., Coskun, H., & Aktas, I. (2013). The Effect of 5E Learning cycle on Mental Ability of Elementary Students. *Journal of Baltic Science Education*, 12(5), 592-607.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*.
- Daryanto. (2014). *Pembelajaran Tematik, Terpadu, Terintegrasi (Kurikulum 2013)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hikmawati. (2015). Pembelajaran Fisika dengan Model Siklus Belajar 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) sebagai Upaya Meningkatkan Kecakapan Hidup Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 24-37.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 17(1), 9-18.
- Hunt, F. (2007). *Communications in Education*. University of Sussex: Centre for International Education.
- Hutagalung, I. (2007). *Pengembangan Kepribadian (Tinjauan Praktis Menuju Pribadi Positif)*. Jakarta: Indeks.
- Khairani, I., & Safitri, R. (2017). Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Usaha dan Energi di MAN Rukoh Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(2), 32-40.
- Kurniati, D. P. (2016). *Komunikasi Verbal Dan Nonverbal*. Bali: Universitas Udayana.
- Mahmood, K. (2011). Conformity to Quality Characteristics of Textbooks: The Illusion of Textbook Evaluation in Pakistan. *Journal of Research and Reflections in Education*, 5(2), 170-190.
- Maizuroh, L. R., Yuliani & Erman. (2016). Peningkatan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada Materi Sistem Ekskresi. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2).
- Muhali. (2019). Pembelajaran Inovatif Abad Ke-21. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 3(2), 25-50.
- Murnaka, N. P. & Yuniarti, N. (2018). Efektifitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 28-37.
- Noviantari, P. S. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan LKS Terstruktur Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 5(2), 158-170.
- Nugroho, F.A. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Sistem Pencernaan Manusia pada Buku Teks Biologi SMA Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(5), 13-21.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171-187.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ramli, M. (2015). Rancangan Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Tarbiyah Islamiyah*, 5(2), 89-102.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239 – 2253.
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Scott, C. L. (2015). The futures of learning 2: what kind of learning for the 21st century? *Education Research And Foresight Working Papers UNESCO*, 1-14.
- Senturk, H. E., & Camliyer, H. (2016). A New Learning Model on Physical Education: 5E Learning Cycle.

Universal Journal of Educational Research, 4(1), 26-29.

Slavin, R. E. (2018). *Educational Psychology, Theory and Practice*, 12th Edition. New York: Pearson.

Supriyadi. (2015). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2), 127-139.

Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 49-57.

Susilaningrum, D. F., Santosa, S., & Ariyanto, J. (2017). Studi Komparasi Antara Penerapan Model *Learning Cycle 5E* dan *Discovery Learning* terhadap Capaian Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Boyolali. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 331-339.

Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.

Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada.

Wicaksono, L. (2016). Bahasa dalam Komunikasi Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, 1(2), 9-19.

Wijaya, E.Y., Sudjimat, D.A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 263-278.

Yuliati, Y. (2015). Penerapan Model *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1(1), 58-67.