

VALIDITAS DAN EFEKTIVITAS LKS BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI TUMBUHAN UNTUK SISWA KELAS X

THE VALIDITY AND EFFECTIVENESS OF WORKSHEETS BASED ON SCIENTIFIC LITERACY IN PLANT TOPIC FOR SENIOR HIGH SCHOOL TO STUDENTS OF GRADE X

Susiani

Program Studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231
e-mail: susi.trenggalek@gmail.com

Sifak Indana dan Novita Kartika Indah

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Gedung C3 Lt. 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis literasi sains pada materi tumbuhan yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model 4-D, yaitu tahap *Define, Design, Develop, dan Dessiminate*. Namun dalam penelitian ini tahap *Dessiminate* tidak dilakukan. Kegiatan pengembangan LKS berbasis literasi sains dilaksanakan di kampus Jurusan Biologi FMIPA-Unesapada bulan November s/d Mei 2016. Kegiatan uji coba dilakukan secara terbatas kepada 16 siswa kelas X MAN Kebosari. LKS yang valid ditinjau berdasarkan hasil validasi yang memperoleh nilai sebesar 3,85 dengan kategori sangat valid. LKS yang praktis ditinjau dari keterlaksanaan LKS yang memperoleh nilai sebesar 94,06% dengan kategori sangat praktis. LKS yang efektif ditinjau dari hasil belajar dan respons siswa. Hasil belajar siswa pada aspek sikap memperoleh nilai sebesar 3,7 (sangat efektif), aspek pengetahuan memperoleh persentase ketuntasan 93,75% (sangat efektif) dan aspek ketrampilan memperoleh nilai sebesar 3,75 (sangat baik) serta hasil respon siswa menunjukkan bahwa LKS memperoleh respon positif sebesar 98,3%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan masuk dalam kategori valid, praktis, dan sangat efektif sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: validitas, efektivitas, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), literasi sains, materi tumbuhan

Abstract

The purpose of this research was to produce student's worksheet based on scientific literacy in plant topic that was valid, practice, and effective. The type of this research was a development research with 4-D Model that consist of define, design, develop, and disseminate stages, however in this research, disseminate stages was not be done. The development process was carried out in Biology departement of Mathematic and Science Faculty, State University of Surabaya at November until May 2016. The trial of student's worksheet was held limited to 16 students of X Grade in MAN Kebonsari. Validity of worksheet was reviewed based on result of validation that obtained score of 3,85 with very valid category. The practical worksheet reviewed based on result of the student's activity worksheet was obtained score of 94,06% with very practice category. Effectiveness of worksheet reviewed based on student learning outcomes and responses. Student learning outcomes in attitude aspect obtained score 3,7 (very effective), the percentage of student's mastery on cognitif aspect obtained score 93,75% (very effective) and mastery of student's skills was obtained score of 3,75 (very effective), and students positive responses was achieved 98,3%. Thus, it can be concluded that this student worksheet was valid, very practice, and very effective so that worksheet can be used in learning process.

Key words: validity, effectiveness, student worksheet, scientific literacy, plant topic

PENDAHULUAN

Abad ke-21 merupakan abad ketika literasi sains menjadi fokus dalam pendidikan sains atau IPA (*National Research Council, 1996* dalam Safitri dkk., 2015). Kemampuan literasi sains erat kaitannya dengan aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap sains sehingga dapat membekali siswa memiliki keterampilan ilmiah yang dapat

diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Setiadi,

2013). Salah satu cara melatih keterampilan ilmiah siswa adalah dengan penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran.

Seiring dengan perkembangan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum 2013, Permendikbud nomor 103 tahun 2014 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah menerangkan tentang pentingnya proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Konsep pendekatan saintifik dalam pembelajaran di

dalamnya mencakup komponen mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan atau sering disebut metode 5M.

Hasil riset *Programme for International Student Assesment (PISA)* terhadap literasi sains siswa Indonesia yang rendah menjadikan salah satu alasan Kemendikbud merevisi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2014). Kurikulum 2013, secara umum memiliki harapan yang mengarah untuk mewujudkan literasi sains (Rahayu, 2014). Literasi sains siswa Indonesia yang rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yakni proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan literasi sains (Angraini, 2014).

Keberadaan LKS merupakan salah satu media yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Lembar Kegiatan Siswa mempermudah guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran dan dapat melatih siswa untuk belajar secara mandiri dan memahami suatu tugas secara tertulis (Widyantini, 2013). LKS berbasis literasi sains merupakan LKS yang di dalamnya memuat beberapa tahapan literasi sains yang tertuang dalam kegiatan di LKS. Penggunaan LKS berbasis literasi sains diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk melatih ketrampilan literasi melalui LKS sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Salah satu materi dalam pembelajaran biologi adalah tumbuhan. Materi dunia tumbuhan merupakan materi yang luas, karena dalam materi dunia tumbuhan mempelajari keanekaragaman variasi tumbuhan mulai dari tumbuhan tingkat rendah (lumut) hingga tumbuhan yang kompleks (tumbuhan berbiji). Tumbuhan termasuk mata pelajaran yang dipelajari dalam pembelajaran biologi Kelas X, salah satu sub pokok pembelajaran yang dipelajari adalah tumbuhan lumut dan paku-pakuan. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi di MAN Kebosari, menjelaskan bahwa dengan minimnya jenis-jenis tumbuhan yang terdapat pada lingkungan sekolah menyebabkan siswa kurang mengenal keanekaragaman tumbuhan.

Pembelajaran terhadap materi tumbuhan dalam Kurikulum 2013, khususnya dalam Kompetensi Dasar 4.8 yang berbunyi "Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis". Berdasarkan hal tersebut, terlihat jelas bahwa dalam Kurikulum 2013, siswa diharapkan mampu menganalisis suatu kejadian dengan menerapkan teori yang mereka kuasai atau dengan kejadian yang ada sebelumnya. Kegiatan analisis merupakan salah satu aspek yang berkaitan dengan literasi sains. Hasil analisis dapat disajikan dalam bentuk laporan tertulis. Mengingat pengertian literasi sains sebagai kemampuan untuk membaca

dan menulis atau kemampuan berkomunikasi melalui tulisan dan kata-kata. Kegiatan tersebut dapat difasilitasi dengan adanya pengembangan LKS Berbasis Literasi Sains pada Materi Tumbuhan. Sehingga tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan LKS berbasis literasi sains pada materi tumbuhan untuk siswa kelas X yang valid dan efektif.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model 4-D, yaitu tahap *Define, Design, Develop, dan Dessiminate*. Namun dalam penelitian ini tahap *Dessiminate* tidak dilakukan oleh peneliti. *Define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran, dilakukan dengan menganalisis tujuan dalam mata pelajaran tumbuhan. Pada tahap *Design* dilakukan perancangan Lembar Kegiatan Siswa yang meliputi: Perancangan awal LKS dan penyusunan *Pre-test Post-test*. Tahap pengembangan *Develop* bertujuan menghasilkan bahan ajar berupa LKS berbasis literasi sains yang telah direvisi berdasarkan masukan, saran, dan kritikan dari para pakar.

Kegiatan pengembangan LKS berbasis literasi sains dilaksanakan di kampus Jurusan Biologi FMIPA-Unesa pada bulan November s/d Mei 2016. Tahapan literasi sains yang terdapat pada LKS yaitu: kontak, curiositi, elaborasi, dan tahapan pengambilan keputusan. Tahap kontak dikemukakan isu-isu yang terjadi di masyarakat yang dapat bersumber dari artikel koran, klip-TV, gambar, dan sebagainya demi membangun minat belajar siswa. Artikel memuat peran dari tumbuhan lumut dan paku-pakuan yang berhubungan dengan masyarakat. Tahap curiositi akan dikemukakan pertanyaan-pertanyaan terkait isu dan materi tumbuhan yang berkaitan untuk mengundang rasa penasaran siswa. Tahap elaborasi dilakukan pembentukan dan pemantapan konsep tentang tumbuhan lumut dan paku-pakuan. Tahap pengambilan keputusan guru membimbing siswa untuk melakukan peninjauan kembali isu-isu di awal dan menuangkan ide sains baru yang tumbuh untuk menjawab pertanyaan dari isu tersebut. Kegiatan uji coba dilakukan secara terbatas kepada 16 siswa kelas X MAN Kebosari. "

Instrumen penilaian yang digunakan untuk validitas adalah lembar validasi LKS berbasis literasi sains. Lembar tes hasil belajar dan ketuntasan indikator digunakan untuk mengetahui keefektivan LKS berbasis literasi sains. Lembar tes hasil belajar berupa *Pre-test* dan *Post-test*. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu validasi LKS berbasis literasi sains dan tes. Dikatakan valid dan efektif apabila memperoleh skor $\geq 2,51$ (Riduwan, 2012). Penilaian yang diberikan oleh validator terhadap LKS berbasis

literasi sains dengan kriteria yang meliputi: 1) syarat didaktik, 2) syarat konstruksi (identitas dan kebahasaan), 3) syarat teknis (tampilan dan karakteristik LKS) (Depdiknas, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN
HASIL

Hasil penelitian pengembangan yaitu berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis literasi sains pada materi tumbuhan yang valid dan efektif.

1. Validitas LKS

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh seorang ahli dosen pendidikan dan seorang ahli dosen materi jurusan Biologi Universitas Negeri Surabaya dengan cara mengisi lembar validasi LKS berbasis literasi sains yang menggunakan skala penilaian 1 sampai 4. Hasil validasi LKS berbasis literasi sains dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi LKS Berbasis Literasi Sains

No.	Kriteria Penilaian	Skor		Total	Rata-Rata	Kategori
		V1	V2			
Syarat Didaktik						
1.	Kebenaran materi pada LKS	4	4	8	4	Sangat Valid
2.	Penekanan terhadap proses penemuan konsep	4	4	8	4	Sangat Valid
Rata-Rata						4
Syarat Konstruksi						
Identitas						
1.	Judul	4	4	8	4	Sangat Valid
2.	Alokasi waktu mengerjakan LKS	2	4	6	3,00	Valid
3.	Indikator Pembelajaran	3	4	7	3,50	Sangat Valid
4.	Prosedur kegiatan dalam LKS	3	4	7	3,50	Sangat Valid
Rata-Rata						3,50
Kebahasaan						
1.	Bahasa	3	4	7	3,50	Sangat Valid
2.	Kalimat	4	4	8	4	Sangat Valid
Rata-Rata						3,75
Rata-Rata Syarat Konstruksi						3,63
Syarat Teknis						
Tampilan						
1.	Cover	4	4	8	4	Sangat Valid
2.	Kejelasan Tulisan	4	4	8	4	Sangat valid
3.	Gambar dan warna LKS	3	4	7	3,50	Sangat valid
Rata-Rata						3,83

Lanjutan Tabel 1

No.	Kriteria Penilaian	Skor		Total	Rata-Rata	Kategori
		V1	V2			
Karakteristik LKS						
Cakupan literasi sains						
1.	Tahap pembelajaran literasi sains tercantum pada LKS	4	4	8	4	Sangat valid
2.	Terdapat contoh informasi, gambar, atau kegiatan literasi	4	4	8	4	Sangat valid
4.	Uraian/teks dalam LKS melatih siswa mengidentifikasi kasi informasi atau gambar	4	4	8	4	Sangat valid
5.	Uraian/teks dalam LKS dapat mengarahkan dan melatih siswa untuk menganalisis informasi atau gambar	4	4	8	4	Sangat valid
6.	Petunjuk yang diberikan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan	4	4	8	4	Sangat valid
7.	Hasil kegiatan yang ada dalam LKS melatih siswa membuat kesimpulan LKS dapat mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan	4	4	8	4	Sangat valid
8.	kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan evaluasi	4	4	8	4	Sangat valid
Rata-Rata Syarat Teknis						3,92
Rata-Rata Komponen Validasi						3,85

Keterangan

Skor dan Kategori

- 1,00-1,75: Tidak valid V1 : Validator 1 (Ahli materi)
- 1,76-2,50: Cukup valid V2 : Validator 2 (Ahli pendidikan)
- 2,51-3,25: Valid
- 3,26-4,00: Sangat valid

Berdasarkan validasi yang telah dilakukan, validitas LKS berbasis literasi sains memperoleh nilai rata-rata 3,85 dengan kategori sangat valid. Nilai tertinggi diperoleh pada kategori syarat didaktif yang memperoleh nilai rata-rata 4,00 dengan kategori sangat valid. Nilai terendah

diperoleh pada kategori syarat konstruksi yang memperoleh nilai rata-rata 3,63 dengan kategori sangat valid.

Penilaian yang diberikan oleh validator terhadap LKS berbasis literasi sains dengan kriteria yang meliputi: 1) syarat didaktik, 2) syarat konstruksi (identitas dan kebahasaan), 3) syarat teknis (tampilan dan karakteristik LKS). Pada kriteria syarat didaktif memperoleh nilai rata-rata yaitu 4,00 (kategori sangat valid), kriteria syarat konstruksi yang meliputi identitas dan kebahasaan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,63 (kategori sangat valid), kriteria syarat teknis yaitu berupa tampilan dan karakteristik LKS memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,92 (kategori sangat valid). Berdasarkan semua komponen validitas LKS berbasis literasi sains memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,85 dengan kategori sangat valid (Riduwan, 2012). Oleh karena itu, LKS berbasis literasi sains yang dikembangkan valid untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

2. Efektivitas LKS

Efektivitas LKS ditentukan berdasarkan nilai *pre-test*, *post-test*, terlaksananya tahap-tahap pembelajaran literasi sains pada LKS, dan ketuntasan indikator yang diperoleh siswa dari hasil tes siswa. *Pre-test* dilakukan diawal kegiatan pembelajaran, sedangkan *post-test* dan ketuntasan indikator dilakukan diakhir kegiatan pembelajaran. Sedangkan untuk tahap-tahap pembelajaran literasi sains dilaksanakan selama proses pembelajaran melalui kegiatan dalam LKS. Data *pre-test*, *post-test*, keterlaksanaan tahap-tahap literasi sains, dan ketuntasan indikator disajikan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2. Nilai *Post-test* dan *Pre-test* Siswa

Siswa	Nilai		Keterangan	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Tuntas	Tidak Tuntas
1	77	97	√	
2	63	89	√	
3	71	86	√	
4	71	89	√	
5	60	97	√	
6	74	94	√	
7	60	89	√	
8	60	77		√
9	51	91	√	
10	54	94	√	
11	54	97	√	
12	46	86	√	
13	57	89	√	
14	69	97	√	

Lanjutan Tabel 2

Siswa	Nilai		Keterangan	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Tuntas	Tidak Tuntas
15	49	94	√	
16	43	86	√	

Keterangan: Siswa dinyatakan tuntas apabila bilai ≥ 78 (SKM MAN Kebonsari, Jombang)

Berdasarkan Tabel 2 hasil *pre-test* menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mencapai ketuntasan, sedangkan hasil *post-test* menunjukkan bahwa 93,75% siswa dinyatakan tuntas, yaitu 15 dari 16 siswa memperoleh nilai lebih dari SKM MAN Kebonsari, Jombang (≥ 78).

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan, diperoleh data peningkatan hasil belajar siswa. Lembar Kegiatan Siswa dianggap efektif apabila nilai *post-test* siswa lebih tinggi atau meningkat dibandingkan nilai *pre-test* yang diperoleh.

Secara keseluruhan rata-rata keterlaksanaan literasi sains pada LKS memperoleh nilai sebesar 83,3%. Tahap kontak memperoleh nilai sebesar 85%, tahap kecuriositan memperoleh nilai sebesar 95%, dan tahap elaborasi sebesar 85%. Data hasil terlaksananya literasi sains siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Literasi Sains yang Terdapat pada LKS

Siswa	Nilai yang diperoleh			Rata-Rata	Ketercapaian literasi sains (%)
	Tahap Kontak	Tahap Ke-curiositan	Tahap Elaboras		
1	7	9	8	8,0	80,0
2	9	10	7	8,7	86,7
3	10	9	10	9,7	96,7
4	7	10	10	9,0	90,0
5	9	10	9	9,3	93,3
6	8	9	9	8,7	86,7
7	7	9	9	8,3	83,3
8	10	9	7	8,7	86,7
9	8	10	8	8,7	86,7
10	7	10	7	8,0	80,0
11	10	9	10	9,7	96,7
12	10	10	9	9,7	96,7
13	8	10	8	8,7	86,7
14	8	10	8	8,7	86,7
15	9	9	10	9,3	93,3
16	9	9	7	8,3	83,3
Total Ketercapaian (%)	85	95	85	8,8	83,3

Apabila ditinjau berdasarkan ketuntasan indikator, diketahui bahwa sebelum penggunaan LKS berbasis literasi sains, rata-rata ketuntasan indikator sebesar 52,0. Setelah penggunaan LKS berbasis literasi sains rata-rata ketuntasan indikator mengalami peningkatan menjadi 91,5.

Tabel 4. Ketuntasan Indikator Pembelajaran

No	Indikator	Ketuntasan (%)		Kategori
		Sebelum	Sesuda	
1.	Mengelompokkan tumbuhan lumut dan paku-pakuan berdasarkan ciri-ciri morfologi dengan teliti.	50,3	85,5	Tuntas
2.	Mengidentifikasi ciri-ciri umum tumbuhan lumut dan paku-pakuan melalui gambar yang disediakan dengan kritis.	39,1	87,8	Tuntas
3.	Mengklasifikasikan tumbuhan lumut dan paku-pakuan dengan inovatif.	0,0	93,8	Tuntas
4.	Mengidentifikasi daur hidup dan reproduksi tumbuhan lumut dan paku-pakuan dengan objektif.	86,3	92,6	Tuntas
5.	Mengidentifikasi peranan dari tumbuhan lumut dan paku-pakuan dengan komunikatif.	84,4	97,9	Tuntas

PEMBAHASAN

Berdasarkan semua komponen validitas LKS berbasis literasi sains mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,85 dengan kategori sangat valid (Riduwan, 2012). Hal ini memperlihatkan bahwa LKS yang dikembangkan valid untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Komponen pertama yaitu syarat didaktif yang terdiri dari dua kriteria dengan nilai rata-rata 4,00 dengan kategori sangat valid. Kriteria pertama adalah kebenaran materi pada LKS dan kriteria kedua adalah penekanan terhadap proses penemuan konsep. Kedua kriteria tersebut mendapatkan nilai sebesar 4,00 dengan kategori sangat valid (Riduwan, 2012). Dalam penyusunan LKS sudah mencantumkan materi yang dapat membantu siswa dalam membantu memahami konsep. Materi yang dicantumkan diperoleh berbagai sumber yang telah diakui seperti buku, *e-book*, jurnal dan penelitian lain yang serupa.

Pentingnya kebenaran materi yang dicantumkan dalam LKS agar tidak memberikan konsep yang salah atau kebingungan pada siswa ketika menerima materi saat proses pembelajaran. Penekanan terhadap penemuan konsep penting untuk diperhatikan sehingga dalam proses pengembangan LKS perlu dicantumkan. Hal itu disebabkan karena dalam Kurikulum 2013 diharapkan siswa dapat membangun sendiri konsepnya melalui informasi yang mereka terima.

Komponen kedua pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan banyaknya pertemuan

yang diberikan oleh yaitu syarat konstruksi yang dilihat dari aspek identitas dan kebahasaan LKS yang mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,63 dengan kategori sangat valid (Riduwan, 2012). Aspek identitas terdiri dari 4 kriteria. Keempat kriteria tersebut mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,50 yang termasuk kategori sangat valid (Riduwan, 2012). Pada aspek identitas nilai terendah diperoleh pada kriteria kedua, yaitu kesesuaian alokasi waktu untuk melakukan kegiatan, memperoleh nilai sebesar 3,00. Hal ini dikarenakan alokasi waktu yang disediakan dengan kegiatan yang terdapat dalam sekolah sehingga perlu dipertimbangkan lagi alokasi waktu yang diberikan. Nilai tertinggi pada aspek identitas diperoleh pada kriteria judul yang memperoleh nilai sebesar 4,00. Hal tersebut dikarenakan pemberian judul pada LKS konsisten dan mengacu pada pokok bahasan yang diberikan. Aspek yang kedua yaitu kebahasaan LKS yang meliputi dua kriteria memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,75 dengan kategori sangat valid (Riduwan, 2012). Pada kriteria pertama, yaitu bahasa memperoleh nilai 3,50. Hal tersebut dikarenakan bahasa yang digunakan kurang disusun menurut tatanan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa berbasis literasi sains diperoleh dari hasil belajar siswa dan ketercapaian indikator pembelajaran. Hasil belajar siswa ialah tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran yang dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai materi tersebut (Ibrahim, 2010). Tes evaluasi dibuat berdasarkan pada kompetensi dasar yang ingin dicapai dan dijabarkan ke dalam indikator. Hasil dari tes evaluasi digunakan untuk mengetahui ketercapaian indikator.

LKS yang dikembangkan merupakan LKS berbasis literasi sains. LKS ini mengintegrasikan antara pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan) dengan pembelajaran berbasis literasi sains. Pada proses pembelajaran berlangsung siswa diarahkan untuk mengerjakan setiap kegiatan yang terdapat pada LKS sesuai dengan petunjuk. Setiap kegiatan dalam LKS merupakan tahapan pembelajaran literasi sains, yaitu: tahap kontak, keingintahuan, elaborasi, dan tahapan pengambilan keputusan. LKS dikerjakan secara kelompok.

Pada tahap kontak siswa menemukan isu-isu yang terjadi di masyarakat yang bersumber dari artikel dan gambar untuk membangun minat belajar siswa. Artikel berisi tentang peran tumbuhan lumut dan paku-pakuan yang berhubungan dengan masyarakat. Kemudian siswa membaca dan menganalisis isu yang terjadi di masyarakat melalui artikel tersebut. Sedangkan gambar mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi bagian-bagian tumbuhan lumut dan paku-pakuan. Tujuan dari

tahapan ini untuk mengarahkan siswa mengemukakan sebuah pertanyaan. Selanjutnya, pada tahap kecuriositan siswa mengemukakan pertanyaan-pertanyaan terkait isu dan materi yang berkaitan untuk mengundang rasa penasaran siswa. Disini siswa membuat suatu pertanyaan tentang perbedaan dan persamaan tumbuhan lumut dan paku-pakuan berdasarkan morfologinya yang diperoleh dari gambar yang disediakan. Kemudian pada tahap elaborasi dilakukan pembentukan dan pematangan konsep dengan cara mengumpulkan data dan mengasosiasi.

Pengumpulan data dilakukan siswa dengan cara mencari semua persamaan dan perbedaan dari tumbuhan lumut dan paku-pakuan melalui gambar. Siswa mengidentifikasi setiap bagian tumbuhan lumut dan paku-pakuan berdasarkan informasi yang mereka peroleh dari artikel. Sehingga dari kegiatan tersebut siswa dapat melakukan tahap asosiasi untuk menemukan dan pematangan sebuah konsep. Data yang diperoleh berupa bentuk talus, keberadaan sisik, tulang tengah dan rhizoid, letak gametangium, bentuk dan letak sporofit. Dari kegiatan yang telah dilakukan, maka siswa dapat menemukan ciri khas dari setiap tumbuhan lumut dan paku-pakuan. Selanjutnya siswa dapat mengaitkan dan menjelaskan peranan tumbuhan lumut dan paku-pakuan yang ada di masyarakat. Peranan tersebut dapat dituliskan dalam bentuk *essay*, dimana *essay* merupakan salah satu keterampilan dalam literasi sains. Sedangkan untuk tahap pengambilan keputusan guru membimbing siswa untuk melakukan peninjauan kembali isu-isu di awal (kegiatan yang ada pada LKS 1 materi tumbuhan lumut) dan menuangkan ide sains baru yang tumbuh untuk menjawab pertanyaan dari isu tersebut (kegiatan yang ada pada LKS 2 materi paku-pakuan).

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa (Tabel 2) diketahui bahwa dari 16 siswa yang melakukan tes evaluasi diperoleh 15 siswa tuntas dan 1 siswa tidak tuntas. Dari jumlah siswa yang tuntas tersebut memperoleh nilai ketuntasan sebesar 93,75%. Nilai tersebut juga merupakan nilai peningkatan ketuntasan siswa berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dikerjakan siswa. Tingginya ketuntasan hasil belajar siswa dikarenakan siswa aktif dalam melakukan aktivitas sesuai dengan LKS berbasis literasi sains yang digunakan. Penggunaan LKS berbasis literasi sains dapat melatih ketrampilan literasi sains siswa melalui kegiatan 5M yang terdapat pada LKS.

Seorang siswa yang tidak tuntas hasil belajarnya, yaitu siswa dengan nomor urut 8 yang memperoleh nilai 77 (di bawah SKM). Siswa dengan nomor urut 8 tidak tuntas hasil belajarnya dikarenakan siswa tidak menjawab semua pertanyaan yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa tidak ada siswa yang tuntas pada pelaksanaan *pre-*

test sehingga nilai ketuntasan sebesar 0%. Ketidaktuntasan tersebut karena pengetahuan awal siswa sebelum pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan masih sedikit, sebagian siswa dapat menjawab soal nomor 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10 meskipun ada yang tidak sempurna, untuk nomor selanjutnya 3, 6, dan 8 sebagian besar siswa tidak dapat menjawab.

Materi tumbuhan lumut dan paku-pakuan yang mereka pelajari masih belum mendalam dan siswa menjawab pertanyaan tersebut berdasarkan pengetahuan yang mereka dapat sebelumnya. Sedangkan setelah pembelajaran menggunakan LKS, hampir semua siswa tuntas dengan nilai di atas SKM. Dapat dikatakan 93,75% nilai ketuntasan yang diperoleh merupakan peningkatan hasil belajar siswa yang awalnya memperoleh nilai 0%. Nilai ketuntasan tersebut memperlihatkan bahwa LKS berbasis literasi sains yang dikembangkan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata keterlaksanaan literasi sains memperoleh nilai sebesar 83,3%. Penilaian hasil literasi sains siswa dapat dilihat dari terlaksana atau tidaknya tahap-tahap pembelajaran literasi sains pada LKS yang dikembangkan. Tahap-tahap tersebut meliputi tahap kontak, tahap kecuriositan, tahap elaborasi, dan tahap pengambilan keputusan. Tahap-tahap pembelajaran literasi sains diintegrasikan pada tahap pendekatan saintifik (5M) yang sesuai dengan perkembangan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013. Tahap pendekatan saintifik meliputi mengamati, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, dan mengasosiasi.

Tahap kecuriositan merupakan kegiatan mengamati pada pendekatan saintifik yang berkaitan dengan aktivitas panca indera manusia. Diharapkan kegiatan mengamati akan mendorong siswa untuk menumbuhkan rasa ingin tau siswa dengan merumuskan suatu pertanyaan. Kemampuan bertanya merupakan salah satu indikasi bahwa kemampuan verbal seseorang telah berkembang dengan baik.

Pada tahap mengumpulkan data siswa diberi kesempatan untuk melakukan dan mencoba mengumpulkan informasi yang mereka peroleh dalam bentuk data. Data dapat disajikan dalam bentuk tabel, diagram atau gambar (tahap elaborasi).

Selanjutnya tahap mengasosiasi bertujuan melatih siswa untuk menalar data yang mereka peroleh dari kegiatan mengumpulkan data. Siswa dilatih untuk menghubungkan antara satu objek/kejadian dengan objek/kejadian lain sehingga hubungan antara beberapa variabel menjadi jelas (tahap kontak). Tahap pengambilan keputusan dilakukan atau ditunjukkan dengan penggunaan LKS 1 untuk menjawab dan melakukan kegiatan yang ada pada LKS 2 tanpa petunjuk dari peneliti.

Ketercapaian indikator pembelajaran juga dapat digunakan untuk mengetahui keefektifan LKS yang dikembangkan. Ketercapaian indikator pembelajaran yang tertinggi adalah indikator kelima sebesar 97,9% artinya hampir seluruh siswa telah mampu menjelaskan peranan dari tumbuhan lumut dan paku-pakuan. Sedangkan indikator ketiga merupakan indikator yang memperoleh nilai terendah dengan yaitu 85,5%. Hal ini dikarenakan soal yang diberikan menuntut jawaban mutlak sehingga ketika siswa menjawab salah tidak ada toleransi nilai.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan dari hasil analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis literasi sains pada materi tumbuhan lumut dan paku-pakuan dinyatakan sangat valid dan efektif dengan skor rata-rata validitas sebesar 3,85 dan eektivitas sebesar 93,75% .

Saran

Saran yang dapat disampaikan terkait penelitian antara lain:

1. Penggunaan LKS perlu adanya sedikit penyampaian materi yang akan dipelajari, agar siswa memiliki bekal untuk melakukan kegiatan dalam LKS.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan materi biologi lain berbasis literasi sains, mengingat hasil belajar yang dicapai oleh siswa pada pengembangan LKS ini sangat positif.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sampai tahap *disseminate* karena penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop*.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih pada kedua validator yaitu Dr. Raharjo, M.Si dan Dr. Yuliani, M.Si. Seluruh pihak MAN Kebonsari khususnya kepala sekolah, guru dan siswa-siswi MAN Kebonsari.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, Gustia. 2014. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X di Kota Solok. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014 Jurusan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. ISBN 978-602-0960-00-5
- Ibrahim, Muslimin. 2002. *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta. Direktorat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama.

Kementerian Pendidikan Nasional. 2014. *Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Bidang Pendidikan (Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013)*. Jakarta : Kementerian Pendidikan Nasional.

Rahayu, Sri. 2014. *Menuju Masyarakat Berbasis Literasi Sains: Harapan dan Tantangan Kurikulum 2013*. Makalah Utama disampaikan dalam Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya 2014. Inovasi Pembelajaran Kimia dan Perkembangan Riset Kimia di Jurusan Kimia FMIPA UM 6 September 2014.

Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Safitri, A. D., Rusilowati, A., Sunarno. 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Gejala Alam. *Unnes Physics Education Journal*. No.1, Vol.3, Hal:32-40.

Setiadi, Dadi. 2013. Pengembangan Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMP. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Widyantini, Theresia. 2013. *Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Sebagai Bahan Ajar Artikel*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.