

KELAYAKAN LKPD KLASIFIKASI DAN KEKERABATAN PAKU-PAKUAN BERBASIS LITERASI SAINS UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK KELAS X SMA

Feasibility of Student Worksheet Classification and Alliance of Pteridophytes Based on Science Literacy to Train Analytical Thinking Ability of 10th Grade Students

Sofia Natasha

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt 2, Surabaya 60231, Indonesia
e-mail: sofianatasha@mhs.unesa.ac.id

Wisanti

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung Lt 2, Surabaya 60231, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan kepraktisan LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” berbasis literasi sains untuk melatih kemampuan berpikir analitis peserta didik kelas X SMA. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*) tanpa tahap *disseminate*. Pada tahap *develop* (pengembangan), LKPD diujicobakan kepada 20 peserta didik kelas X IPA 1 SMA Muhammadiyah 4 Surabaya pada bulan November 2019 dengan metode validasi, observasi dan uji keterbacaan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar validasi LKPD, lembar observasi keterlaksanaan LKPD dan lembar keterbacaan LKPD. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. LKPD dapat dikatakan layak apabila skor rata-rata validitas mencapai $\geq 2,51$; persentase keterlaksanaan LKPD mencapai $\geq 76\%$; dan hasil uji keterbacaan menunjukkan level 10 pada grafik Fry. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dikategorikan sangat valid dengan skor validitas 3,93 pada Topik 1 dan skor 4 pada Topik 2. LKPD dinyatakan praktis berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan LKPD dengan persentase sebesar 95% dan dinyatakan praktis berdasarkan hasil uji keterbacaan pada grafik Fry yang berada pada level 10 (sesuai digunakan pembaca pada tingkat kelas X). Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir analitis.

Kata kunci: Berpikir Analitis, Literasi Sains, LKPD, Paku-pakuan.

Abstract

*This research aimed to describe the validity and the practicality of student worksheet “Classification and Alliance of Pteridophytes” based on science literacy to train analytical thinking ability of 10th grade students. This research was development research referred to 4-D model (*define, design, develop, without disseminate*). In the develop phase, the student worksheet was tested to 20 students of tenth grade at SMA Muhammadiyah 4 Surabaya in November 2019 uses validation method, observation method and readability test method with research instruments used are validation sheet of the student worksheet, implementation observation sheet of the student worksheet and readability sheet of the student worksheet. The data were analyzed descriptive quantitatively. The student worksheet can be said to feasible if the average score of validity reaches ≥ 2.51 ; the percentage of student worksheet implementation reached $\geq 76\%$; and the readability test results show level 10 on the Fry graph. The validation results revealed that student worksheet was very valid with average score of 3.93 in Topic 1 and score of 4 in Topic 2. The student worksheet concluded practical based on the student worksheet implementation with percentage 95% and concluded practical based on the result of readability test on the Fry graph is at level 10 (suitable for use by readers at grade X). Therefore, the developed student worksheet considered as valid and practical to use in learning activities to train analytical thinking ability.*

Keywords: Analytical thinking, Science literacy, Students Worksheet, Pteridophytes.

PENDAHULUAN

Salah satu keterampilan dalam domain kognitif keterampilan abad ke-21 adalah kemampuan menggunakan pengetahuan melalui proses analitis yang cukup menjadi fokus utama karena merupakan kemampuan awal pada proses berpikir tingkat tinggi (Kang et al., 2012). Kemampuan berpikir analitis adalah memahami satu situasi atau masalah melalui pemeriksaan yang ketat dengan langkah demi langkah yang logis, menguji pernyataan atau bukti dengan standar-standar objektif, dan menggali hingga kepada akar permasalahan (Rose & Malcolm, 2002).

Salah satu materi dalam pembelajaran Biologi yang membutuhkan kemampuan berpikir analitis adalah materi Plantae yang memuat cara mempelajari keanekaragaman tumbuhan melalui pengamatan ciri serta menganalisis hubungan kekerabatan berdasarkan kemiripan morfologi/sifat lain yang dapat diamati atau berdasarkan garis evolusi. Untuk memudahkan pelaksanaan pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir analitis dapat dibantu dengan Lembar Kegiatan Peserta Didik.

Berdasarkan hasil observasi kemampuan analisis peserta didik yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya, diperoleh hasil bahwa 84% peserta didik masih mendapat nilai di bawah 75. Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara dengan dua Guru Biologi yang menyatakan bahwa selama ini guru belum pernah menggunakan bahan ajar khusus yang melatih kemampuan berpikir analitis. Sumber belajar yang selama ini digunakan berupa buku ajar umum dari Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi yang berisi tentang uraian materi, soal-soal dan kegiatan praktikum. Pada materi tumbuhan, soal-soal pada buku tersebut masih berupa soal pada tingkat C1 dan C2 sedangkan kegiatan praktikum hanya meminta peserta didik untuk mendeskripsikan ciri tumbuhan tanpa diikuti dengan kegiatan mengelompokkan ke dalam divisi. Fakta tersebut didukung oleh penelitian Setiawan (2014), bahwa

kegiatan pembelajaran materi tumbuhan yang dilakukan peserta didik hanya terbatas pada kegiatan mengamati saja. Labib (2018) juga menyatakan bahwa peserta didik memperoleh pengalaman observasi, namun tidak memperoleh pengalaman belajar mengklasifikasikan tumbuhan.

Berdasarkan fakta tersebut, menunjukkan bahwa latihan soal yang diberikan belum mencapai tingkat menganalisis (C4) namun masih pada tingkat menghafal dan memahami. Siahaan, dkk (2017) mengungkapkan bahwa peserta didik yang dilatih untuk menanggapi masalah dengan menghafal tidak akan mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitisnya. Selain itu, rangkaian kegiatan praktikum hanya berupa pengamatan tanpa adanya kegiatan analisis data. Oleh karena itu, proses pembelajaran tersebut belum mampu memenuhi tagihan KD 3.8 dan 4.8 yang mengharuskan peserta didik untuk mampu mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio dan menganalisis hubungan kekerabatannya.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan merancang pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir analitis peserta didik. Dalam kegiatan menganalisis, peserta didik harus dihadapkan dengan suatu keadaan atau kondisi sebagai stimulus untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis mereka. Pemberian berbagai informasi berupa bacaan yang berisi permasalahan dapat melatih dan merangsang peserta didik untuk berpikir secara mendalam (Toharudin dkk., 2011). Salah satu jenis pembelajaran yang mengutamakan keterlibatan peserta didik dalam masalah atau isu sains adalah pembelajaran berbasis literasi sains. Penelitian oleh Sholihah (2018) menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum pernah menjumpai LKPD Biologi berbasis literasi sains.

Literasi sains merupakan kemampuan peserta didik untuk terlibat dalam masalah atau isu-isu yang berkaitan dengan sains atau pengetahuan sebagai warga yang reflektif. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi

sains mampu terlibat dalam wacana mengenai sains dan teknologi yang membutuhkan kompetensi: 1) menjelaskan fenomena ilmiah; 2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; 3) menafsirkan data dan bukti ilmiah (OECD, 2016). Ketiga kompetensi tersebut sangat berhubungan erat dengan kategori kemampuan berpikir analitis yakni: membedakan, mengorganisasi dan menghubungkan (Anderson & Krathwohl, 2001).

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2018) mengungkapkan bahwa Model pembelajaran Multiliterasi berpengaruh signifikan terhadap kemampuan analisis kimia peserta didik SMA Negeri se-kecamatan Cilodong Kota Depok. Penelitian ini mengandung implikasi, bahwa besar kecilnya pengaruh model pembelajaran multiliterasi dan kemampuan berorganisasi dapat meningkatkan kemampuan analisis kimia peserta didik. Penelitian lain oleh Wahyuningtyas (2019) juga menyatakan bahwa dengan menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada materi Fungi dapat meningkatkan hasil belajar berupa kemampuan membedakan, mengklasifikasikan, mengorganisasi dan menghubungkan dengan persentase sebesar 84%.

Berdasarkan penelitian yang relevan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis yang terdiri dari kategori membedakan, mengorganisasi dan menghubungkan dapat dilatihkan menggunakan LKPD berbasis literasi sains, sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan kepraktisan LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” berbasis literasi sains untuk melatih kemampuan berpikir analitis peserta didik kelas X SMA.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan untuk menentukan kelayakan LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan”. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (define, design, develop, dan disseminate) tanpa tahap disseminate. Adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah One-shot Case Study

Design, yaitu dengan desain terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya.

Tahap Define (pendefinisian) meliputi analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas. Design (perancangan) meliputi tahap merancang LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan”. Develop (pengembangan) merupakan tahap yang menghasilkan naskah final LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” yang telah diujicobakan kepada 20 peserta didik kelas X IPA 1 SMA Muhammadiyah 4 Surabaya pada bulan November 2019 dengan menggunakan metode validasi, observasi dan uji keterbacaan dalam proses pengumpulan data. Kelayakan LKPD dinilai berdasarkan validitas yang ditinjau dari hasil validasi dan berdasarkan kepraktisan yang ditinjau dari keterlaksanaan dan keterbacaan LKPD. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan dan lembar keterbacaan. Analisis data secara deskriptif kuantitatif.

Aspek yang dinilai pada lembar validasi LKPD adalah aspek penyajian, isi, kebahasaan dan karakteristik. LKPD divalidasi oleh ahli materi, ahli pendidikan, dan guru Biologi SMA. Rata-rata skor validasi yang diperoleh dari ketiga validator pada masing-masing kriteria penilaian dirata-rata sebagai skor validasi tiap aspek yang selanjutnya ditentukan rata-rata dari seluruh aspek. LKPD dikategorikan valid jika mencapai skor rata-rata validasi $\geq 2,51$ (Riduwan, 2013).

LKPD yang telah divalidasi diuji keterbacaannya menggunakan grafik Fry untuk mengetahui kepraktisannya sebelum diujicobakan. LKPD dinyatakan sesuai digunakan untuk peserta didik kelas X SMA apabila hasil pada grafik Fry menunjukkan level 10. Selanjutnya LKPD diujicobakan kepada peserta didik untuk mengetahui kepraktisan LKPD dalam melatih kemampuan berpikir analitis melalui lembar keterlaksanaan. LKPD dinyatakan praktis apabila

persentase keterlaksanaan memperoleh hasil $\geq 76\%$ (Riduwan, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” yang terdiri dari dua topik yaitu Topik 1 “Klasifikasi Paku-Pakuan” dan Topik 2 “Kekerabatan Fenetik Paku-Pakuan”. Masing-masing topik memiliki fitur yang menarik meliputi Sekelilingmu, Wawasan Mancanegara, Tahukah Kamu? dan BioGloss. Selain itu, LKPD juga dilengkapi dengan pengatur grafis literasi sains yang dapat membantu peserta didik dalam

memahami bacaan atau informasi dan memfasilitasi kemampuan berpikir analitis yang dilatihkan, yaitu membedakan, mengorganisasi dan menghubungkan. Hasil yang disajikan dalam penelitian ini berupa kelayakan LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” berdasarkan validitas dan kepraktisan LKPD.

LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” divalidasi oleh tiga validator yaitu satu dosen ahli materi, satu dosen ahli pendidikan dan satu guru Biologi. Rata-rata hasil penilaian validitas LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata hasil validasi LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” (n=3)

No.	Kriteria	Topik 1		Topik 2	
		Rata-rata	Kategori	Rata-rata	Kategori
1.	Aspek Penyajian (Kesesuaian topik pada LKPD dengan pokok bahasan, mencantumkan tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan LKPD, tampilan LKPD)	4	SV	4	SV
2.	Aspek Isi (Kebenaran konsep materi paku-pakuan, kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran)	3,83	SV	4	SV
3.	Aspek Kebahasaan (Penggunaan bahasa Indonesia dan struktur kalimat)	4	SV	4	SV
4.	Aspek Karakteristik LKPD				
	Literasi sains (Kesesuaian indikator kompetensi literasi sains dengan kategori kemampuan berpikir analitis dan kesesuaian pengatur grafis literasi sains dengan konteks materi)	3,84	SV	4	SV
	Melatih kemampuan berpikir analitis (Melatih kemampuan membedakan, mengorganisasi dan menghubungkan)	3,89	SV	4	SV
Rata-rata skor validitas LKPD		3,93	SV	4	SV

Keterangan: SV: Sangat Valid; V: Valid; CV: Cukup Valid; KV: Kurang Valid

Hasil validasi LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” yang dilakukan oleh tiga validator (Tabel 1) menunjukkan bahwa kelayakan LKPD yang dikembangkan mencapai 3,93 dengan kategori sangat valid pada Topik 1 dan skor 4 dengan kategori sangat valid pada Topik 2. Terdapat empat aspek penilaian yang digunakan dalam validasi, yaitu aspek penyajian, aspek isi, aspek kebahasaan dan aspek karakteristik LKPD yang memiliki skor validitas berbeda-beda.

Kepraktisan LKPD ditinjau berdasarkan keterbacaan dan keterlaksanaan LKPD. Sebelum uji coba terbatas, dilakukan uji keterbacaan LKPD untuk mengetahui apakah LKPD telah sesuai dengan tingkatan pembacanya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan seluruh wacana dalam LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” yang memuat seratus kata. Pemilihan wacana dilakukan oleh peneliti dengan memilih wacana yang representatif, yakni wacana yang benar-benar mencerminkan teks bacaan, bukan wacana

tabel yang diselingi gambar atau rumus-rumus yang mengandung banyak angka. Dari tujuh wacana yang representatif dalam LKPD, terdapat satu wacana yang kurang dari 100 kata yakni wacana yang berjudul “Tumbuhan Dinosaurius”, sehingga dalam penelitian ini digunakan enam wacana dalam uji keterbacaan. Hasil

keterbacaan LKPD menggunakan grafik Fry menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan cocok digunakan untuk kelas X SMA, hal ini dikarenakan pada grafik Fry menunjukkan tingkat keterbacaan LKPD berada pada level 10 (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisis keterbacaan menggunakan formula Fry pada beberapa bacaan dalam LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan”

Wacana ke-	Halaman	Σ kalimat	Formula Fry	Level	Penetapan tingkat pembaca
1	2	4,2	$246 \times 0,6 = 147,6$	10	9, 10, 11
2	3-4	6,7	$263 \times 0,6 = 157,8$	10	9, 10, 11
3	15	7,1	$270 \times 0,6 = 162$	10	9, 10, 11
4	22	6,2	$264 \times 0,6 = 158,4$	10	9, 10, 11
5	24	4,3	$249 \times 0,6 = 149,4$	10	9, 10, 11
6	25	6,8	$267 \times 0,6 = 160,2$	10	9, 10, 11

LKPD yang telah diuji keterbacaannya kemudian diujicobakan untuk mengetahui kepraktisan LKPD berdasarkan hasil keterlaksanaan LKPD. Persentase hasil keterlaksanaan aktivitas peserta didik yang diperoleh selama pembelajaran menggunakan LKPD Topik 1 sebesar 93,13% dan Topik 2 sebesar

96,88% (Tabel 3). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas peserta didik pada pertemuan kedua karena peserta didik telah berpengalaman menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada pertemuan sebelumnya sehingga peserta didik telah memahami isi dan langkah pengerjaan LKPD.

Tabel 3. Data hasil observasi keterlaksanaan aktivitas peserta didik selama pembelajaran menggunakan LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan”

Topik 1			Topik 2	
No.	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan (%)	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan (%)
1.	Membaca petunjuk	100	Membaca petunjuk	100
2.	Menganalisis artikel	80	Mengidentifikasi fakta terkait bacaan	100
3.	Mengidentifikasi fakta dan opini	95	Membuat pertanyaan	90
4.	Merumuskan pertanyaan	85	Mengumpulkan bukti	100
5.	Mengumpulkan bukti	100	Menentukan hubungan kekerabatan dan membuat fenogram	100
6.	Menganalisis data	95	Menganalisis data dan membuat kesimpulan	100
7.	Mengklasifikasikan tumbuhan paku ke dalam divisinya	90	Mengaitkan permasalahan dengan permasalahan di lingkungan sekitar	90
8.	Membuat simpulan	100	Menuliskan alternatif solusi	95
Rata-rata (%)		93,13	96,88	
Interpretasi		Praktis	Praktis	
Rata-rata keseluruhan (%)			95	
Interpretasi			Praktis	

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” dapat dikatakan layak berdasarkan validitasnya (Tabel 1). Komponen yang divalidasi meliputi aspek penyajian, aspek isi, aspek kebahasaan dan aspek karakteristik LKPD yang seluruhnya telah dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi. Validitas LKPD berdasarkan

aspek penyajian memperoleh skor 4 pada kedua topik yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat valid berdasarkan aspek penyajiannya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi syarat teknis LKS yang baik, yakni kombinasi antara tulisan, gambar, dan warna harus

menarik agar dapat menumbuhkan minat baca peserta didik (Widjajanti, 2008).

Pada aspek kebahasaan, LKPD yang dikembangkan telah memuat struktur kalimat dan Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Aspek tersebut merupakan syarat konstruksi dalam penyusunan LKPD yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, kosakata, susunan kalimat, tingkat kesulitan dan kejelasan LKPD. Menurut Widjajanti (2008) aspek kalimat dan kebahasaan dalam LKPD yang baik harus menggunakan bahasa yang jelas, mudah dipahami, dan sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik. Mudah tidaknya suatu bacaan untuk dipahami ini disebut dengan keterbacaan (DuBay, 2004). Mc Laughlin (1969) menyatakan bahwa kerbacaan berkaitan erat dengan pemahaman pembaca, sebab bacaan yang memiliki keterbacaan yang baik akan memiliki daya tarik tersendiri yang memungkinkan pembacanya terus tenggelam dalam bacaan.

Berdasarkan Hasil keterbacaan LKPD menggunakan grafik Fry pada Tabel 2, menunjukan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat keterbacaan yang sesuai dengan tingkatan kelas X SMA. Menurut Sulistyorini (2006), faktor penting yang dapat memengaruhi penerimaan informasi bagi peserta didik adalah wacana dalam bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik harus memiliki tingkat keterbacaan yang sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik. Hal tersebut bertujuan agar peserta didik paham tentang isi wacana yang disajikan (Kaldum, 2016).

Kelayakan aspek isi LKPD menyatakan bahwa materi yang dipaparkan pada LKPD telah sesuai dengan konsep, indikator dan tujuan pembelajaran. LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” selalu dilengkapi dengan kegiatan pengamatan tumbuhan paku dalam memperoleh data. Hal ini bertujuan untuk memperkuat ingatan peserta didik karena peserta didik mendapatkan pengalaman langsung dalam membangun pengetahuannya dengan menggunakan lebih dari satu indra. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar kognitif yang menyatakan bahwa belajar melibatkan prinsip-prinsip dasar psikologi, yaitu belajar aktif, belajar lewat interaksi sosial dan lewat pengalaman sendiri. Dalam suatu situasi belajar, seseorang terlibat langsung dalam situasi itu dan memperoleh pemahaman untuk pemecahan masalah (Soemanto, 2012). Pengembangan konsep oleh peserta didik ini juga merupakan implementasi teori konstruktivisme oleh Piaget dan Vygotsky yang memandang bahwa anak membangun kemampuan kognitif sebagai proses yakni anak secara aktif membangun sistem pengertian dan

pemahaman tentang realitas melalui pengalaman dan interaksi mereka (Slavin, 2011).

Salah satu keunggulan LKPD ini dalam membangun kemampuan kognitif peserta didik dicerminkan dalam LKPD Topik 2 yang tidak hanya melatih kemampuan menganalisis (C4) tetapi memuat pembelajaran dengan tahapan berjenjang lebih tinggi yakni hingga mencapai tahap mencipta (C6) dalam taksonomi bloom. Kegiatan dalam LKPD dimulai dengan proses menganalisis artikel dan melakukan kegiatan pengamatan untuk mengumpulkan bukti, mengevaluasi data hingga menuntun peserta didik dalam membuat pohon fenetik (fenogram). Anderson & Krathwohl (2001) menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Berpikir tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (Lewis & Smith, 1993).

LKPD yang dikembangkan memuat aspek literasi sains sebagai karakteristiknya dengan ciri memuat isu sains yang faktual sebagai stimulus dalam melatih kemampuan berpikir analitis yang disajikan pada fitur “Tahukah kamu?” dan “Sekelilingmu”. Pemberian berbagai informasi berupa bacaan yang berisi permasalahan dapat melatih dan merangsang peserta didik untuk berpikir secara mendalam (Toharudin dkk., 2011). Keefektifan pemberian informasi berupa isu sains pada materi tumbuhan juga didukung oleh penelitian Susiani (2017) yang menunjukkan bahwa LKS berbasis literasi sains pada materi tumbuhan dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan respons peserta didik.

Penyajian isu sains tidak hanya bertujuan untuk implementasi sains tetapi juga bertujuan untuk menambah pengetahuan atau wawasan sains, baik isu yang relevan dengan kehidupan di sekitar maupun isu global terkait materi yang dipelajari yang disajikan pada fitur “Wawasan mancanegara”. Penggunaan konteks yang relevan dengan kehidupan peserta didik akan menyebabkan peserta didik melakukan *recall* terhadap apa yang berkaitan dengan fenomena yang disuguhkan karena bisa jadi konteks tersebut akrab dengan kegiatan mereka sehari-hari (OECD, 2015). Ciri lain yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan berbasis

literasi sains yakni tampilan LKPD difasilitasi dengan pengatur grafis literasi sains. Pengatur grafis adalah berbagai bentuk tabel atau grafik untuk membantu pemahaman dengan cara mengorganisasikan ide/pikiran/gagasan. Laksono dkk., (2017) mengungkapkan bahwa pengatur grafis memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memetakan proses pemahaman mereka terhadap sebuah bacaan/informasi.

Aspek literasi sains juga dapat dilihat dari hasil keterlaksanaan LKPD pada Tabel 3 yang menilai keberhasilan aktivitas literasi sains yang dilakukan peserta didik. Hasil keterlaksanaan aktivitas peserta didik saat kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik sangat antusias mengikuti pembelajaran terutama dalam proses mengumpulkan bukti. Persentase keterlaksanaan aktivitas peserta didik yang diperoleh pada pembelajaran menggunakan LKPD menunjukkan adanya peningkatan aktivitas peserta didik dari pertemuan pertama hingga pertemuan kedua. Hal ini dikarenakan peserta didik telah berpengalaman menggunakan LKPD berbasis literasi sains pada pertemuan sebelumnya sehingga peserta didik telah memahami isi dan langkah pengerjaan LKPD. Ketika proses uji coba LKPD berlangsung, peserta didik sangat antusias dalam pembelajaran menggunakan LKPD literasi sains karena belum pernah menggunakan LKPD berbasis literasi sains sebelumnya. Antusiasme tersebut sangat terlihat dari ketertarikan peserta didik dalam membaca bacaan yang menurut mereka unik dan terlihat pada kegiatan praktikum, yakni ketika peserta didik dengan aktif memanfaatkan internet dalam mencari tahu jenis-jenis aspek pengamatan dan mencocokkannya dengan spesimen amatan.

Selain literasi sains, LKPD yang dikembangkan juga memiliki karakteristik melatih kemampuan berpikir analitis. Pemberian latihan kemampuan membedakan dalam LKPD memiliki frekuensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan mengorganisasi dan menghubungkan, namun hasil keterlaksanaan menunjukkan bahwa keterlaksanaan kemampuan membedakan memiliki persentase lebih kecil jika dibandingkan dengan persentase kemampuan mengorganisasi dan menghubungkan. Hal tersebut tidak sesuai dengan teori pemrosesan informasi yang menyatakan bahwa fase retensi (penahanan informasi) melalui proses pengulangan kembali akan memindahkan informasi baru dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. *Short-term memory* atau memori jangka pendek adalah sistem memori dengan kapasitas yang

terbatas di mana informasi disimpan selama 30 detik, kecuali informasi tersebut diulang atau kalau diproses lebih lanjut maka informasi dapat disimpan lebih lama (Santrock, 2009).

Menurut Baddeley (1998) representasi pengetahuan dalam *long-term memory* tergantung pada frekuensi dan kontinguitas. Makin sering suatu fakta, peristiwa, atau ide dijumpai, maka semakin kuat representasinya dalam memori. Tidak sesuainya hasil penelitian dengan teori yang ada dimungkinkan karena pada pembelajaran sebelumnya, peserta didik pernah melakukan praktikum sehingga telah dilatih dalam mengolah data dan membuat kesimpulan. Biasanya peserta didik langsung melakukan praktikum dengan mengikuti prosedur yang tersedia tanpa harus menganalisis wacana dan merumuskan pertanyaan terlebih dahulu. Oleh karena itu, pengulangan kemampuan membedakan jumlahnya akan lebih sedikit dibandingkan pengulangan kemampuan mengorganisasi dan menghubungkan. Penelitian oleh Wahyuningtyas (2019) juga mengungkapkan bahwa kemampuan membedakan memperoleh hasil terendah dikarenakan kemampuan membedakan memiliki tingkat kesulitan yang tinggi karena harus benar-benar memahami.

Teori belajar kognitif menyatakan bahwa proses dalam membangun pengetahuan tidak berjalan secara terpisah-pisah, tetapi melalui proses yang mengalir, bersambung-sambung dan menyeluruh (Gredler, 2009). Proses pembelajaran menggunakan LKPD untuk melatih kemampuan berpikir analitis yang terdiri dari kemampuan membedakan, mengorganisasi dan menghubungkan merupakan tahap berkesinambungan sehingga jika terdapat kesulitan pada tahap awal akan mempengaruhi tahap selanjutnya. Hasil keterlaksanaan LKPD menunjukkan pada pertemuan pertama maupun kedua, jumlah peserta didik yang tidak melakukan aktivitas semakin berkurang. Hal tersebut membuktikan bahwa peserta didik yang kesulitan pada tahap awal tidak selalu kesulitan pada tahap selanjutnya. Hal ini dimungkinkan karena dalam proses pembelajaran dilakukan secara berkelompok yang heterogen. Pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning*, siswa bukan hanya belajar dan menerima apa yang disajikan oleh guru dalam pembelajaran, melainkan dapat belajar dari siswa lainnya serta mempunyai kesempatan untuk membelajarkan siswa yang lain (Solihatin & Raharjo, 2012).

SIMPULAN

Validitas LKPD yang dikembangkan dikategorikan sangat valid dengan skor validitas 3,93

pada Topik 1 dan skor 4 pada Topik 2. Hasil uji keterbacaan pada grafik Fry berada pada level 10 yang menunjukkan bahwa LKPD telah sesuai digunakan oleh pembaca pada tingkat kelas X. LKPD dikategorikan praktis berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan LKPD dengan persentase sebesar 95%. Berdasarkan hasil validitas, keterbacaan dan keterlaksanaan LKPD “Klasifikasi dan Kekerabatan Paku-Pakuan” berbasis literasi sains, dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran pada sub materi Pteridophyta untuk melatih kemampuan berpikir analitis peserta didik kelas X SMA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ulfi Faizah, S.Pd. M.Si., Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si., dan Nurul Farkhatun Ni'mah, S.Pd., selaku pembimbing awal dan validator yang telah memberikan saran dan izin untuk melakukan pengambilan data, dan seluruh peserta didik kelas X IPA 1 SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., dan D.R. Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Longman Inc.
- Baddeley. 1998. *Your Memory: User's Guide*. Kanada: Harmondsworth Penguin.
- DuBay, W. H. 2004. *The Principles of Readability*. Impact Information: Costa Mesa.
- Gredler M. dan E. Bell. 2009. *Learning and Instruction Theory Into Practice*. USA: Pearson education, inc.
- Kaldum, M. I. 2016. Tingkat Keterbacaan Wacana Nonfiksi pada Buku Teks Bahasa Indonesia Pegangan Peserta didik SMA Kelas X Kurikulum 2013 dengan Menggunakan Metode Grafik Fry. *Jurnal Humanika*, 16 (1). (online). (<http://ojs.uho.ac.id/index.php/HUMANIKA/article/view/759/PDF> diakses pada tanggal 17 Desember 2019).
- Kang, M., Kim, M., Kim, B., & You, H. 2012. *Developing an Instrumen to Measure 21 st Century Skills for Elementary Student*. www.icome.bnu.edu.cn.com. Diakses Tanggal 1 Juli 2019.
- Labib, L. 2018. Validitas dan Kepraktisan LKPD Berbasis Proyek untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Materi Tumbuhan Spermatophyta Kelas X SMA. *BioEdu*, 7 (2): 230-241.
- Laksono, K., P. Retnaningdyah, Khamim, N. Purwaning, Sulastris, dan Norprigawati. 2017. *Strategi Literasi dalam Pembelajaran di Sekolah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lewis, A. & Smith, D. 1993. Defining higher-order thinking: Theory into Practice. *Journal of Collage of Education*, 32 (3): 131-137.
- Mc Laughlin, G. H. 1969. SMOG Grading – A New Readability Formula. *Journal of Reading*, 12 (8): 639-646.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Results (Volume 1): Excellence and Equity in Education*. Paris-France: OECD Publishing.
- _____. 2015. *PISA 2015 Draft Science Framework*. Retrieved from OECD (Organisation for Economic co-operation and Development) website: www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft.pdf diakses pada tanggal 9 November 2018.
- Riduwan. 2013. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Rose, C dan J. N. Malcolm. 2002. *Accelerated Learning for The 21st Century: Cara Belajar Cepat Abad XXI*. Bandung: Nuansa.
- Santrock, J. W. 2009. *Perkembangan Anak Edisi II*. Jakarta: Erlangga.
- Saputra, L. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Multiliterasi dan Kemampuan Berorganisasi terhadap Kemampuan Analisis Kimia Peserta Didik (Eksperimen pada Peserta Didik SMA Negeri di Kecamatan Cilodong Kota Depok). *Alfarisi: Jurnal Pendidikan MIPA*, 1 (1): 68-80.
- Setiawan, A. B. 2014. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Klasifikasi Tumbuhan dengan Memanfaatkan Spesimen Awetan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Peserta Didik Kelas X. *BioEdu*, 3 (3): 382-390
- Sholihah, N. 2018. Validitas dan Kepraktisan LKPD Literasi Sains pada Materi Jamur untuk Melatihkan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *BioEdu*, 7 (2): 177-186.
- Siahaan, P., A. Suryani, I. Kaniawati, E. Suhendi, dan Samsudin, A. 2017. Improving Student's Science Process Skills through Simple Computer Simulations on Linear Motion Conceptions. *Journal of Physics*, 812 (1): 1-5.

- Slavin, R. E. 2011. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik Jilid 2*. Jakarta: Indeks.
- Soemanto, W. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Solihatin, E & Raharjo. 2012. *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sulistyorini, H. 2006. Tingkat Keterbacaan Teks dan Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga di SMA Negeri I Kramat Kabupaten Tegal. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Susiani. 2017. Validitas dan Efektivitas LKS Berbasis Literasi Sains pada Materi Tumbuhan untuk Siswa Kelas X. *BioEdu*, 6 (1): 60-67.
- Toharudin, U., S. Hendrawati dan A. Rustaman. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Wahyuningtias, H. 2019. Validitas dan Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Literasi Sains pada Materi Fungi untuk Melatihkan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *BioEdu*, 8 (2): 145-151.
- Widjajanti, E. 2008. "Kualitas Lembar Kegiatan Siswa (LKS)". Makalah disajikan dalam seminar Pengabdian pada Masyarakat. Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MAK, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 22 Agustus.