

VALIDITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI SISTEM URINARIA UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS***The Validity of Student Worksheet Based on Science Literacy of Urinary System to Train Critical Thinking Skills*****Inggar Saraswati**

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

Nur Ducha dan Erlis Rakhmad Purnama

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

Abstrak

Keterampilan berpikir kritis adalah kompetensi yang dibutuhkan oleh setiap individu di era globalisasi. Upaya melatih keterampilan berpikir kritis salah satunya dengan menerapkan pembelajaran berbasis literasi sains, hal ini karena karakteristik pembelajaran tersebut dapat mengarahkan peserta didik dalam menganalisis dan memecahkan masalah terkait fenomena alam melalui pemberian pertanyaan-pertanyaan yang dapat memunculkan keterampilan berpikir kritis. Salah satu materi yang dapat diajarkan menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains adalah Materi Sistem Urinaria karena materi tersebut termasuk materi sistem kehidupan manusia yang didalamnya memuat kajian terkait dimensi literasi sains. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas LKPD literasi sains pada Materi Sistem Urinaria untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini adalah penelitian dengan jenis pengembangan model 4D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran, tetapi penelitian ini selesai pada tahap pengembangan. Metode untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode validasi. Validasi LKPD dilaksanakan oleh 2 orang dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Surabaya, data yang dihasilkan berupa validitas LKPD. Validitas LKPD diperoleh dari skor hasil validasi yang dianalisis menggunakan kriteria penilaian skala Likert untuk kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori validitas. Hasil penelitian yang diperoleh dari validasi LKPD menunjukkan skor validitas didaktik sebesar 3,75, validitas konstruksi sebesar 3,83, validitas teknis sebesar 3,83, dan validitas karakteristik LKPD sebesar 3,83. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD telah layak digunakan dalam melatih keterampilan berpikir kritis.

Kata Kunci: validitas, LKPD, literasi sains, sistem urinaria, berpikir kritis.

Abstract

Critical thinking skills are competence which are necessary for each individual in globalization era. One of the efforts to train is by applying science literacy-based learning, this consideration based on the characteristic of science literacy-based learning that can lead students to analyze and solve problems related to natural phenomena through questions that can raise critical thinking skills. One of the materials that taught using science literacy-based learning is the Urinary System because it includes the material of human life systems which includes studies related to dimensions of scientific literacy. This research was purposed to describe the validity of student worksheet based on literacy of Urinary System to train critical thinking skills. This research was a developmental research with 4D model (define, design, develop, and disseminate), but this research was only done until develop stage. Data of this research was collected by validation method. Student worksheet validation was conducted by 2 lecturers of Biology Department, Universitas Negeri Surabaya. The validity of student worksheet was obtained from validation result score which was determined by Likert scale assessment then interpreted into validity category. The research has outcome that student worksheet was obtained a didactic validity score of 3,75, construction validity of 3,83, technical validity of 3,83, and student worksheet characteristic validity of 3,83. Then, it can be summarized that the student worksheet was declared valid to train critical thinking.

Keywords: validity, student worksheet, science literacy, urinary system, critical thinking.

PENDAHULUAN

Demi tercapainya pendidikan Indonesia yang berkualitas, pemerintah Indonesia telah menerapkan kurikulum 2013 sebagai kurikulum nasional yang terus diperbaharui sejalan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) agar selaras dengan tuntutan pendidikan global abad 21. Salah satuuntutannya adalah berpikir kritis. Hal ini karena keterampilan tersebut merupakan hal penting yang harus dikembangkan dalam pendidikan agar individu mampu berpikir secara kritis, sistematis, dan lateral pada konteks penyelesaian suatu masalah (BSNP, 2010). Keterampilan berpikir kritis dapat diartikan sebagai cara berpikir seseorang saat menyelesaikan suatu masalah dengan logis. Dengan adanya berpikir kritis, seseorang tidak akan tergesa-gesa dalam mengambil keputusan (Hidayanti *et al.*, 2016). Menurut Filsaime (2008), terdapat beberapa fase dalam berpikir kritis, antara lain: mengajukan rumusan masalah, menginterpretasi data, menganalisis, mengeksplanasi, dan menginferensi masalah.

Dalam pembelajaran, keterampilan berpikir kritis perlu dilatihkan terlebih dahulu karena keterampilan tersebut tidak dapat muncul dengan sendirinya. Maka dari itu, perlu dilaksanakan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai keberhasilan tersebut, salah satunya dengan pembelajaran literasi sains. Adanya pembelajaran tersebut tidak hanya dapat membangun pengetahuan peserta didik untuk menggunakan konsep secara bermakna, namun juga untuk melatih berpikir kritis (Pratiwi, 2019). Literasi sains dapat digunakan dalam memahami kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah dengan keahlian ilmiah (Norris dan Philips, 2003). Menurut Rahayuni (2016), terdapat hubungan positif antara literasi sains dengan keterampilan berpikir kritis, apabila kemampuan literasi sainsnya baik, maka keterampilan berpikir kritisnya akan baik juga, begitu pula sebaliknya.

Dalam literasi sains, terdapat beberapa kompetensi yang dapat diukur, yaitu: 1) Dimensi konten sains, 2) Dimensi proses sains, dan 3) Dimensi konteks sains (Holbrook dan Rannikmae, 2009). Individu dengan kemampuan literasi sains adalah individu yang memiliki pengetahuan mengenai prinsip dan penguasaan konsep sains yang secara nasional dapat diukur melalui pelaksanaan Ujian Nasional (UN) (Toharudin, 2011). Apabila hasil ujian nasional peserta didik rendah, maka pengetahuan peserta didik tentang konsep sains juga dapat dikatakan rendah.

Penerapan konsep biologi dalam kehidupan nyata termasuk keberhasilan terpenting yang dapat digunakan

untuk mengatasi tantangan abad 21 (Fitriani *et al.*, 2018). Materi biologi yang tergolong sulit bagi peserta didik adalah Materi Sistem Urinaria (Tekkaya *et al.*, 2001). Pernyataan tentang sulitnya Materi Sistem Urinaria tersebut didasari pula dengan hasil UN peserta didik di Indonesia yang diunggah di situs Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud). Pada tahun 2017, hasil UN materi Biologi peserta didik pada indikator soal terkait Materi Sistem Urinaria memperoleh persentase penguasaan soal sebesar 50,47%, yang mana hasil tersebut masih di bawah standar kompetensi nilai UN. Melalui data tersebut, dapat diketahui bahwa kecakapan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah, begitu juga keterampilan berpikir kritisnya. Hal ini disebabkan karena Materi Sistem Urinaria merupakan bagian dari materi sistem tubuh yang bersifat abstrak dan kompleks karena memiliki banyak konsep yang berisi uraian tentang struktur jaringan penyusun organ sistem urinaria dan fungsinya, mekanisme pembentukan urin, serta penyakit pada sistem urinaria. Sesuai dengan pernyataan OECD (2018), bahwa pada kehidupan sehari-hari terdapat banyak permasalahan biologi yang terkait dengan materi sistem kehidupan manusia, salah satunya yaitu materi sistem urinaria yang di dalamnya terdapat kajian tentang konteks literasi sains, seperti kesehatan dan penyakit. Dalam mempelajari Materi Sistem Urinaria, peserta didik diharapkan dapat menganalisis masalah yang terdapat pada sistem urinaria dan mengaitkannya dengan konsep yang dipelajari saat pembelajaran Materi Sistem Urinaria. Maka dari itu, diperlukan adanya keterampilan berpikir kritis untuk mempelajari Materi Sistem Urinaria.

Hasil penelitian oleh Umamah *et al.* (2018) tentang penerapan pembelajaran berbasis literasi sains dengan *Problem Based Learning* (PBL) model dinilai efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan peningkatan skor sebesar 13,12% dari 74,22% menjadi 87,34%. Selain melalui model pembelajaran, penerapan literasi sains dalam rangka melatih keterampilan berpikir kritis juga dapat dilakukan melalui penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis literasi sains. Hasil penelitian oleh Sholihah (2018) tentang LKPD Materi Jamur yang berbasis literasi sains dinilai sangat efektif melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan persentase rata-rata ketercapaian sebesar 87,9%. Selanjutnya, penelitian oleh Khikmah (2019) tentang LKPD Materi Sistem Pencernaan berbasis literasi sains yang juga dinilai dapat melatih keterampilan berpikir kritis karena memperoleh persentase ketuntasan indikator sebesar 85,76% dengan kategori baik.

Dari uraian hasil penelitian sebelumnya, penerapan aspek-aspek literasi sains pada pembelajaran dapat memberikan peningkatan pada keterampilan berpikir kritis (Carlson, 2008). Maka dari itu, apabila mengembangkan LKPD perlu diadakan penelitian tentang kelayakan LKPD literasi sains yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis pada Materi Sistem Urinaria. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tersebut merupakan bahan ajar yang di dalamnya terdapat tugas-tugas yang memuat fitur-fitur literasi sains, meliputi: 1) Fitur *caption* (memberi keterangan gambar), 2) Fitur hubungan tanya-jawab, dan 3) Fitur penyelidikan ilmiah. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan validitas LKPD berbasis literasi sains yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis pada Materi Sistem Urinaria.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan model 4-D, yaitu memberi definisi, merancang, mengembangkan, dan menyebarkan, tetapi tahap menyebarkan tidak dilakukan. Kegiatan penelitian dilakukan di kampus Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya (UNESA).

Penilaian LKPD menggunakan instrumen berupa lembar validasi LKPD, lembar tersebut berisi kriteria-kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam menilai kelayakan LKPD. Kriteria-kriteria yang terdapat dalam lembar validasi LKPD terdiri dari syarat didaktik, konstruksi, teknis, dan karakteristik LKPD (memuat kompetensi literasi sains dan indikator keterampilan berpikir kritis). Penilaian LKPD diberikan dari 2 orang validator, yaitu dosen-dosen Jurusan Biologi UNESA. Pengisian skor pada setiap aspek oleh validator menggunakan kriteria penilaian skala Likert dengan pemberian skor dari skala 1- 4. Apabila rata-rata skor yang diberikan $\geq 2,51$, LKPD dapat dikatakan layak (valid) (Riduwan, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah LKPD Materi Sistem Urinaria berbasis literasi sains yang layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Validasi LKPD mendapatkan skor sebesar 3,81 dengan kategori sangat valid. Skor tersebut diperoleh karena LKPD telah memenuhi aspek-aspek penyusunan LKPD yang dinilai oleh validator. Aspek-aspek tersebut, yaitu syarat didaktik, konstruksi, teknis, dan karakteristik LKPD. Berikut ini **Tabel 1** hasil validasi LKPD pada aspek syarat didaktik.

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD pada Aspek Syarat Didaktik

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Penekanan pada proses menemukan konsep	3,5
2.	Variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan	4
Rata-rata skor		3,75

Berdasarkan **Tabel 1**, hasil validasi aspek syarat didaktik mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,75 dengan kategori sangat valid. Perolehan kategori tersebut menandakan bahwa LKPD telah menerapkan asas belajar-mengajar yang efektif (Widjajanti, 2008). Kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam LKPD dinilai dapat memberikan penekanan pada proses menemukan konsep. Tercapainya hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD dapat dijadikan sebagai petunjuk atau panduan dalam mendapatkan pengetahuan. Adanya proses menemukan konsep yang diberikan pada pembelajaran sains dapat menciptakan pembelajaran menjadi lebih bermakna karena proses tersebut dapat mendorong peserta didik untuk terlibat aktif pada pengamatan dan percobaan saat mempelajari sains (Kristyowati dan Purwanto, 2019). Selain itu, LKPD juga memiliki variasi stimulus yang diberikan melalui berbagai kegiatan dan media. Variasi stimulus mengubah proses kegiatan belajar yang berguna untuk menambah motivasi dalam belajar dan mengurangi kebosanan (Mulyasa, 2015). Kegiatan dalam LKPD literasi sains ini melibatkan variasi stimulus berupa gambar struktur sistem urinaria, ginjal, dan nefron; video tentang mekanisme pembentukan urine; benda konkret yaitu sampel urine; dan artikel tentang penyakit pada ginjal.

Aspek berikutnya adalah syarat konstruksi. Hasil validasi LKPD pada aspek syarat konstruksi dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut ini.

Tabel 2. Hasil Validasi LKPD pada Aspek Syarat Konstruksi

No.	Aspek yang dinilai	Skor
Identitas		
1.	Judul	4
2.	Indikator pembelajaran	4
3.	Alokasi waktu	4
4.	Prosedur	4
Kebahasaan		
1.	Penggunaan bahasa dan struktur kalimat	4
2.	Penulisan kalimat sesuai Ejaan yang Disempurnakan (EYD)	3,5
Isi		

1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013	3,5
2.	Kebenaran tentang konsep dalam materi, gambar, dan artikel yang disajikan	3,5
3.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dalam LKPD dengan tuntutan Kurikulum 2013	4
Rata-rata skor		3,83

Berdasarkan **Tabel 2**, hasil validasi aspek syarat konstruksi mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,83 dengan kategori sangat valid. Perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi aspek-aspek penilaian pada syarat konstruksi, yaitu aspek identitas, aspek kebahasaan, dan aspek isi. Aspek identitas meliputi penulisan judul, indikator pembelajaran, alokasi waktu, dan prosedur. Judul pada LKPD ditulis dengan kalimat yang jelas. Dasar penyusunan judul LKPD adalah KD, pokok bahasan yang dipelajari peserta didik, dan pengalaman belajar yang ada pada kurikulum (Depdiknas, 2004). Aspek selanjutnya adalah indikator pembelajaran. Indikator pembelajaran yang dicantumkan dalam bagian identitas LKPD telah dirumuskan berdasarkan KD. Hal ini karena indikator pembelajaran merupakan aspek yang disusun untuk menentukan ketercapaian KD yang secara spesifik dapat digunakan sebagai acuan dalam merumuskan tujuan pembelajaran. Aspek berikutnya adalah alokasi waktu. Alokasi waktu merupakan salah satu identitas LKPD yang penting karena dengan adanya informasi tentang alokasi waktu, peserta didik dapat mengetahui berapa lama waktu yang diberikan untuk melakukan aktivitas yang ada pada LKPD (Widjajanti, 2008). Hasil validasi menunjukkan bahwa alokasi waktu yang tertera pada bagian identitas LKPD telah sesuai dengan kegiatan-kegiatan yang ada dalam LKPD sehingga dapat diartikan bahwa kegiatan-kegiatan dalam LKPD telah diperhitungkan dapat terlaksana dengan baik. Aspek selanjutnya adalah prosedur. Prosedur penggunaan LKPD telah ditulis dengan jelas dan sistematis sehingga peserta didik dapat memahami penggunaan LKPD dengan benar. Sama halnya dengan materi dan instruksi di dalam LKPD yang harus ditulis dengan jelas sehingga peserta didik dapat memperoleh hasil yang maksimal setelah menggunakan LKPD (Prastowo, 2015).

Aspek syarat konstruksi lainnya adalah aspek kebahasaan. Kevalidan aspek kebahasaan dinilai dari kesesuaian penggunaan bahasa dan struktur kalimat serta aturan penulisan dengan EYD. Bahasa dan struktur

kalimat dalam LKPD telah jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda. Bahasa dalam LKPD menggunakan bahasa Indonesia baku yang sesuai aturan EYD. Kata maupun frasa dalam bahasa asing ditulis dengan huruf yang dicetak miring. Susunan kalimat dalam LKPD telah disesuaikan dengan tingkat kedewasaan sehingga lebih mudah dipahami peserta didik. Dengan kata lain, istilah yang ada dalam LKPD bukan istilah yang asing bagi peserta didik (Pranita, 2014). Kalimat yang dicantumkan dalam LKPD juga merujuk pada sumber yang ada dalam lingkup keterbacaan peserta didik (Widjajanti, 2008).

Aspek syarat konstruksi lainnya adalah aspek isi. Kevalidan aspek ini menunjukkan bahwa isi LKPD telah disusun sesuai dengan kriteria penulisan LKPD. Substansi materi yang tercantum dalam LKPD ditulis berdasarkan KI dan KD Kurikulum 2013. Kompetensi Dasar (KD) diturunkan dari KI, selanjutnya dapat digunakan untuk merumuskan indikator pembelajaran (Prastowo, 2015). Menurut Ahmadi dan Amri (2014), materi LKPD disusun berdasarkan KD yang akan dicapai. Materi yang dicantumkan pada penelitian ini adalah Materi Sistem Urinaria yang diadaptasi dari KD 3.9 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan KD 4.9 yaitu menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi. Dari uraian KD 3.9 dan 4.9 dapat diketahui bahwa materi yang harus dikuasai: 1) Struktur dan fungsi organ sistem urinaria, pembentukan urin, penyakit pada organ sistem urinaria; 2) Uji kandungan urine; dan 3) Pengaruh pola hidup terhadap timbulnya penyakit pada organ sistem urinaria serta kaitannya dengan teknologi. Sumber dari materi yang digunakan peserta didik adalah buku, internet, dan artikel. Dalam LKPD diberikan informasi terkait sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan LKPD sehingga setelah pembelajaran peserta didik dapat membaca lebih jauh materi yang telah disampaikan.

Materi, gambar, dan artikel yang dicantumkan dalam LKPD relevan dengan konsep materi yang dipelajari. Begitu pula dengan kegiatan pembelajaran dalam LKPD yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 memiliki tujuan mengembangkan kecakapan abad 21, yaitu pembelajaran yang menggabungkan kecakapan sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Kemendikbud, 2017).

Aspek berikutnya adalah syarat teknis. Hasil validasi LKPD pada aspek syarat teknis dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut ini.

Tabel 3. Hasil Validasi LKPD pada Aspek Syarat Teknis

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Tulisan dalam LKPD	4
2.	Gambar dalam LKPD	4
3.	Desain LKPD	3,5
Rata-rata skor		3,83

Berdasarkan **Tabel 3**, aspek syarat teknis memperoleh rata-rata skor hasil validasi sebesar 3,83 dengan kategori sangat valid. Aspek yang dinilai meliputi tulisan, gambar, dan desain LKPD. Tulisan yang digunakan pada LKPD adalah huruf cetak yang mudah dibaca karena jenis dan ukuran hurufnya telah disesuaikan. Gambar dalam LKPD bersifat informatif dan dapat menyampaikan materi pembelajaran dengan efektif. Ukuran gambar yang disajikan dalam LKPD proporsional, jelas, dan berwarna. Aspek tersebut harus diperhatikan agar isi/pesan dari gambar dapat tersampaikan dengan efektif. Aspek selanjutnya adalah desain LKPD. Desain *cover*/sampul LKPD disajikan berwarna dan sesuai dengan topik LKPD. Sampul harus dibuat menarik karena peserta didik akan melihat tampilan luar LKPD terlebih dahulu daripada isinya (Salirawati, 2011). Selain desain sampul, desain isi LKPD juga harus dibuat sesuai dengan topik pembelajaran. Tata letak tulisan, gambar, dan ilustrasi disajikan dengan rapi dan konsisten.

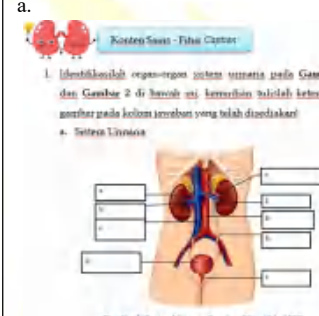
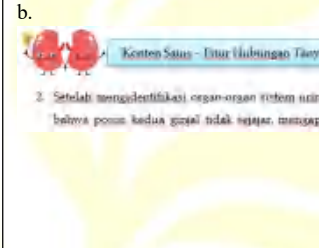
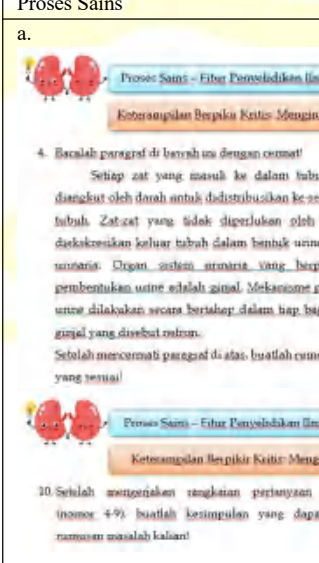
Aspek berikutnya adalah karakteristik LKPD. Hasil validasi LKPD pada aspek karakteristik LKPD dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut ini.


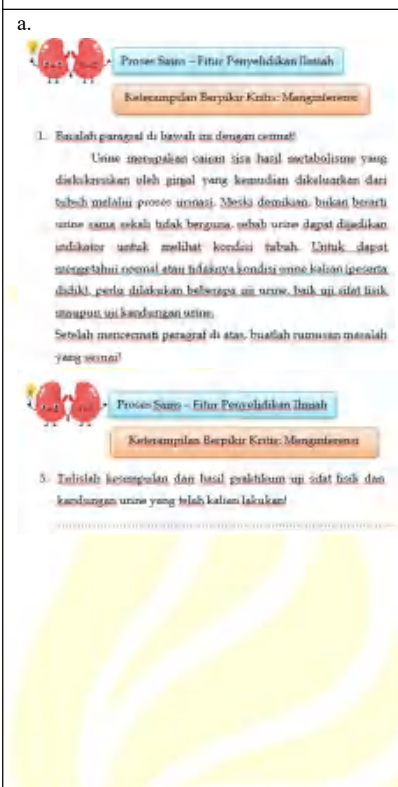
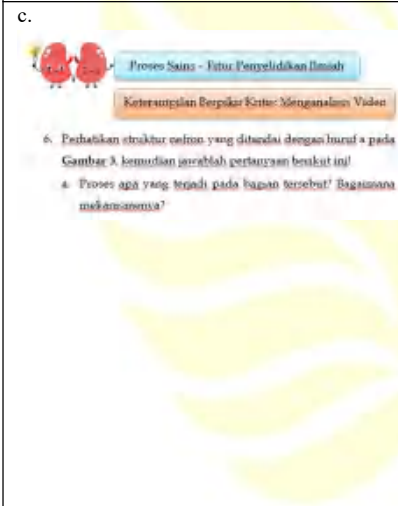
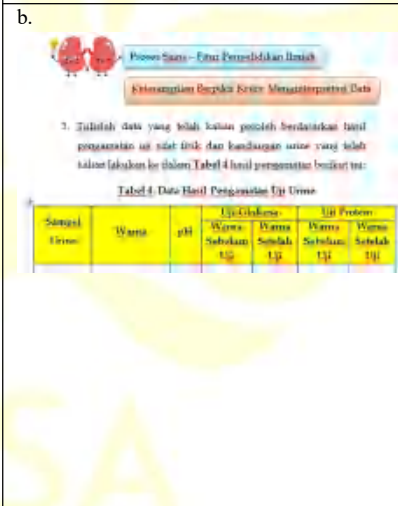

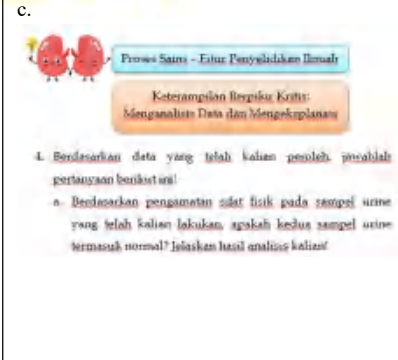
Tabel 4. Hasil Validasi LKPD pada Aspek Karakteristik LKPD

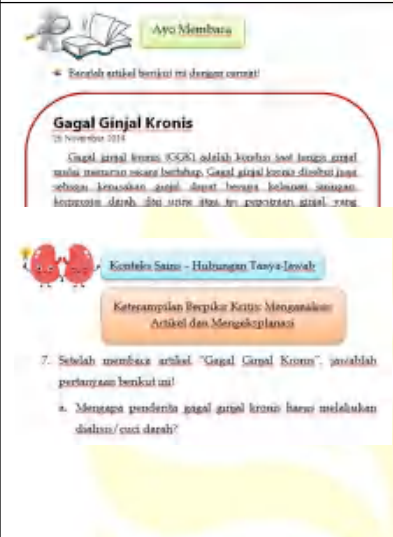
No.	Aspek yang dinilai	Skor
Literasi Sains		
1.	Kesesuaian dengan kompetensi literasi sains	4
2.	Ketersediaan artikel	4
Keterampilan Berpikir Kritis		
1.	Melatihkan keterampilan menginterpretasi	3,5
2.	Melatihkan keterampilan menganalisis	4
3.	Melatihkan keterampilan mengeksplanasi	4
4.	Melatihkan keterampilan menginferensi	3,5
Rata-rata skor		3,83

Berdasarkan **Tabel 4**, aspek karakteristik LKPD berupa literasi sains dan keterampilan berpikir kritis mendapatkan rata-rata skor hasil validasi sebesar 3,83 dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan-kegiatan dalam LKPD telah memuat kompetensi literasi sains dan indikator berpikir kritis. Rincian mengenai karakteristik LKPD tercantum pada **Tabel 5** berikut ini.

Tabel 5. Karakteristik LKPD berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Urinaria.

No.	Gambar	Keterangan
Lembar Kerja Peserta Didik 1		
1.	<p>Konten Sains</p> <p>a.</p>  <p>b.</p> 	<p>Fitur <i>caption</i> dapat memfasilitasi peserta didik untuk memberi keterangan gambar berdasarkan informasi yang telah didapatkan.</p> <p>Fitur hubungan tanya-jawab menyajikan soal yang dapat diselesaikan berdasarkan pengetahuan/info rmasi yang telah didapatkan peserta didik.</p>
2.	<p>Proses Sains</p> <p>a.</p> 	<p>Fitur penyelidikan ilmiah memfasilitasi peserta didik untuk memecahkan masalah. Pada poin pertanyaan ini peserta didik difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi dan merumuskan masalah berdasarkan informasi yang telah diberikan sehingga peserta didik dapat membuat kesimpulan. Fitur ini dapat melatihkan</p>

No.	Gambar	Keterangan	No.	Gambar	Keterangan																																						
		keterampilan menginferensi pada peserta didik.			pada peserta didik.																																						
Lembar Kerja Peserta Didik 2																																											
	<p>b.</p>  <p>Untuk dapat menjawab rumusan pertanyaan Anda, amatilah video yang ditayangkan oleh guru di depan kelas. Lalu jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini. (Video diakses online dari: https://youtu.be/a9H47G63K5U.)</p> <p>Tabel 1. Komposisi Cairan pada Beberapa Bagian Nefron Saat Proses Pembentukan Urine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Solutes</th> <th>Konsentrasi dalam Cairan</th> <th>Konsentrasi dalam Urine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H₂O</td> <td>90%</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>Ion-ion</td> <td>1%</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Glukosa</td> <td>0,1%</td> <td>0,1%</td> </tr> <tr> <td>Asam amino</td> <td>0,1%</td> <td>0,1%</td> </tr> <tr> <td>Urea</td> <td>0,03%</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table>	Solutes	Konsentrasi dalam Cairan	Konsentrasi dalam Urine	H ₂ O	90%	90%	Ion-ion	1%	1%	Glukosa	0,1%	0,1%	Asam amino	0,1%	0,1%	Urea	0,03%	2%	<p>Poin pertanyaan ini memfasilitasi peserta didik dalam mengamati dan memahami informasi yang ada sehingga selanjutnya dapat mengkategorikan data yang diperoleh dan menuliskannya dalam tabel yang telah disediakan. Fitur ini dapat melatih keterampilan menginterpretasi pada peserta didik.</p>	<p>1. Proses Sains</p> <p>a.</p>  <p>1. Bacalah paragraf di bawah ini dengan cermat! Urine merupakan cairan sisa hasil metabolisme yang dikeluarkan oleh ginjal yang kemudian dikeluarkan dari tubuh melalui proses urinasi. Meski demikian, bukan berarti urine sama sekali tidak berguna, sebab urine dapat dijadikan indikator untuk melihat kondisi tubuh. Untuk dapat mengetahui normal atau tidaknya kondisi urine kalian (peserta didik), perlu dilakukan beberapa uji urine. Baik uji sifat fisik, maupun uji kandungan urine. Setelah membaca paragraf di atas, buatlah rumusan masalah yang sesuai!</p> <p>5. Tulislah kesimpulan dan hasil perhitungan uji sifat fisik dan kandungan urine yang telah kalian lakukan!</p>	<p>Fitur penyelidikan ilmiah memfasilitasi peserta didik untuk memecahkan masalah. Pada poin pertanyaan ini peserta didik difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi dan merumuskan masalah berdasarkan informasi yang telah diberikan sehingga peserta didik dapat membuat kesimpulan. Fitur ini dapat melatih keterampilan menginferensi pada peserta didik.</p>																					
Solutes	Konsentrasi dalam Cairan	Konsentrasi dalam Urine																																									
H ₂ O	90%	90%																																									
Ion-ion	1%	1%																																									
Glukosa	0,1%	0,1%																																									
Asam amino	0,1%	0,1%																																									
Urea	0,03%	2%																																									
	<p>c.</p>  <p>6. Perhatikan struktur nefron yang dibesarkan dengan huruf a pada Gambar 3. kemudian jawablah pertanyaan berikut ini! a. Proses apa yang terjadi pada bagian tersebut? Bagaimana mekanismenya?</p>	<p>Pada poin pertanyaan ini peserta didik difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi hubungan informasi yang ada dalam video dengan masalah yang ditanyakan dalam soal. Fitur ini dapat melatih keterampilan menganalisis pada peserta didik.</p>	<p>b.</p>  <p>3. Tulislah data yang telah kalian peroleh berdasarkan hasil pengamatan uji sifat fisik dan kandungan urine yang telah kalian lakukan ke dalam Tabel 4 hasil pengamatan berikut ini:</p> <p>Tabel 4. Data Hasil Pengamatan Uji Urine</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sampel Urine</th> <th rowspan="2">Warna</th> <th rowspan="2">pH</th> <th colspan="2">Uji Glukosa</th> <th colspan="2">Uji Protein</th> </tr> <tr> <th>Warna Sebelum Uji</th> <th>Warna Setelah Uji</th> <th>Warna Sebelum Uji</th> <th>Warna Setelah Uji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sampel Urine	Warna	pH	Uji Glukosa		Uji Protein		Warna Sebelum Uji	Warna Setelah Uji	Warna Sebelum Uji	Warna Setelah Uji	1							2							3							4							<p>Pada poin pertanyaan ini peserta didik difasilitasi untuk dapat mengamati dan memahami data yang diperoleh untuk selanjutnya dikategorikan dalam tabel yang telah disediakan. Fitur ini dapat melatih keterampilan menginterpretasi pada peserta didik.</p>
Sampel Urine	Warna	pH	Uji Glukosa				Uji Protein																																				
			Warna Sebelum Uji	Warna Setelah Uji	Warna Sebelum Uji	Warna Setelah Uji																																					
1																																											
2																																											
3																																											
4																																											
3.	<p>Konteks Sains</p>  <p>Ayo Membaca</p> <p>Bacalah artikel berikut ini dengan cermat!</p> <p>Juni 22 Februari 2019, 19:25 WIB Penyakit Batu Ginjal Banyak Didalami Usia Produktif</p> <p>Konteks Sains - Fitur Hubungan Tanya Jawab</p> <p>Keterampilan Berpikir Kritis: Menganalisis, Artikel dan Memotivasi</p> <p>11. Setelah membaca artikel, jawablah pertanyaan berikut ini! a. Berdasarkan artikel yang sudah kalian baca, bagaimana</p>	<p>Fitur hubungan tanya-jawab pada kompetensi konteks sains menyajikan kegiatan membaca artikel dan kegiatan menjawab soal berdasarkan teks/informasi yang didapat. Fitur ini dapat melatih keterampilan menganalisis dan mengeksplanasi</p>	<p>c.</p>  <p>4. Berdasarkan data yang telah kalian peroleh, jawablah pertanyaan berikut ini! a. Berdasarkan pengamatan sifat fisik pada sampel urine yang telah kalian lakukan, apakah kondisi sampel urine termasuk normal? Jelaskan hasil analisis kalian!</p>	<p>Pada poin pertanyaan ini peserta didik difasilitasi untuk mengidentifikasi hubungan data yang diperoleh dengan masalah yang akan diselesaikan dalam soal. Selanjutnya, peserta didik</p>																																							

No.	Gambar	Keterangan
		diarahkan untuk menyajikan hasil pengamatan dari penalarannya dengan mempertimbangkan bukti dan konsep yang logis. Fitur ini dapat melatih keterampilan menganalisis dan mengeksplanasi pada peserta didik.
2.		Fitur hubungan tanya-jawab pada kompetensi konteks sains menyajikan kegiatan membaca artikel dan menjawab soal berdasarkan teks/informasi yang didapat. Fitur ini dapat melatih keterampilan menganalisis dan mengeksplanasi pada peserta didik.

Karakteristik literasi sains dalam LKPD ditandai dengan adanya bacaan dalam bentuk materi maupun informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, salah satunya artikel. Fitur yang dimuat dalam LKPD, antara lain: fitur *caption* atau memberi keterangan gambar, fitur hubungan tanya-jawab, dan fitur penyelidikan ilmiah. Fitur *caption* menyajikan gambar struktur sistem urinaria dan ginjal. Peserta didik difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi bagian-bagian struktur tersebut berdasarkan materi yang sudah dipelajari dan menuliskan jawabannya pada kolom yang sudah disediakan. Pada fitur hubungan tanya-jawab, peserta didik difasilitasi untuk dapat menjawab pertanyaan tentang organ-organ sistem urinaria dan penyakit pada ginjal. Pertanyaan terkait masalah penyakit pada ginjal didahului dengan pemberian bacaan dari artikel. Selanjutnya, peserta didik diperintahkan untuk menjawab pertanyaan tentang penyebab, cara pencegahan, cara mengatasi, dan teknologi seputar penyakit yang dapat terjadi pada organ ginjal. Fitur penyelidikan ilmiah memiliki 3 fokus penilaian karena termasuk dalam dimensi proses sains, yaitu

kegiatan mengidentifikasi masalah, menjelaskan peristiwa ilmiah, dan menggunakan bukti-bukti ilmiah (OECD, 2015). Fitur penyelidikan ilmiah memfasilitasi peserta didik untuk dapat mengamati dan menjawab pertanyaan terkait hubungan struktur jaringan penyusun ginjal dengan mekanisme pembentukan urine. Fitur penyelidikan ilmiah menyajikan kegiatan praktikum uji sifat fisik, warna, dan pH urine. Dari praktikum tersebut, peserta didik difasilitasi untuk dapat menyelidiki tentang bagaimana kondisi dari urine yang normal dan yang tidak.

Adanya fitur literasi sains dalam LKPD dinilai dapat melatih keterampilan berpikir kritis, di antaranya menginterpretasi, menganalisis, mengeksplanasi, dan menginferensi. Indikator menginterpretasi pada LKPD disajikan dalam bentuk interpretasi data hasil pengamatan struktur nefron dan data hasil praktikum uji urine. Kegiatan menginterpretasi dapat melatih peserta didik dalam mengkategorikan, menyampaikan signifikansi, dan mengklasifikasi makna dalam mengenali suatu masalah yang akan dipecahkan (Facione, 2015). Kegiatan menganalisis dalam LKPD disajikan dalam bentuk analisis data hasil praktikum dan analisis artikel. Masalah yang dianalisis merupakan masalah kontekstual yang ada dalam kehidupan, yaitu analisis data hasil praktikum uji urine dan analisis artikel tentang penyakit pada ginjal. Kegiatan menganalisis pada pembelajaran dapat melatih peserta didik dalam mengidentifikasi korelasi antara informasi yang diperoleh dengan masalah yang akan dipecahkan (Peter, 2012). Kegiatan mengeksplanasi dalam LKPD disajikan dalam bentuk eksplanasi hasil praktikum uji urine. Dengan kegiatan eksplanasi, peserta didik dilatih untuk dapat menyajikan informasi dari hasil pemikiran dengan cara yang meyakinkan dan koheren (Rositawati, 2018). Kegiatan eksplanasi dapat mengarahkan peserta didik untuk mempertimbangkan terlebih dahulu argumen yang akan disampaikan dengan berdasar pada konsep, bukti, metodologi, dan kriteria yang logis sesuai dengan informasi yang ada (Facione, 2015). Kegiatan menginferensi dalam LKPD disajikan dalam bentuk perumusan masalah dan pembuatan kesimpulan seperti yang ada pada kegiatan praktikum uji urine. Hal ini karena pertanyaan dengan indikator menginferensi dalam LKPD memuat paragraf pendahuluan yang mampu mengarahkan peserta didik untuk dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang diperlukan dalam menyusun kesimpulan yang rasional.

SIMPULAN

Hasil validasi LKPD berbasis literasi sains dinyatakan sangat valid untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada Materi Sistem Urinaria dengan skor validitas sebesar

3,81. Dengan demikian, LKPD berbasis literasi sains dapat dinyatakan layak untuk diujicoba dalam kelas nyata/riil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Ibu Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc. dan Ibu Dra. Isnawati, M.Pd. yang telah bertindak sebagai dosen validator.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, K. dan Sofyan, A. 2014. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustaka Raya.
- Badan Standart Nasional Pendidikan (BSNP). 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad-XXI*. Jakarta: BSNP.
- Carlson, J. L. 2008. *Effect of Theme-based, Guided Inquiry Instruction on Science Literacy in Ecology*. (Thesis Master of Science in Applied Science Education). Michigan Technology University.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. Pedoman Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa dan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas “Seri Pengembangan Bahan Ajar Buku 3”. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Facione, P.A. 2015. *Critical thinking: What it Is and Why It Counts*. Insight Assessment, (Online), (http://www.insightassessment.com/pdf_files/what&why2006.pdf), diakses unduh 5 Januari 2019).
- Filsaime, D. K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Fitriani, Fauziyah H., dan Binari M. 2018. Biology Scientific Literacy of Indonesian Students: Case Study in Aceh Tamiang – Aceh. *International Journal of Research & Review*. Vol 5(3): 63-72.
- Hidayanti, D., As’ari, A. R., dan Tjang D. C. 2016. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX pada Materi Kesebangunan”. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya*. Hal. 276-285.
- Holbrook, J. dan Miia R. 2009. “The Meaning of Scientific Literacy”. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 4(3): pp 275-288.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). 2017. *Materi Pendukung Gerakan Literasi: Gerakan Literasi Nasional*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud).
- Khikmah, N. L. 2019. Kelayakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Literasi Sains pada Materi Sistem Pencernaan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal BioEdu*. Vol. 8(3): 112-119.
- Kristyowati, R. dan Agung P. Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol. 9(2): 183-191.
- Mulyasa, H. E. 2015. *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Norris, S. P. dan Philips, L. 2003. *How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy*. *International Journal of Science Education*. Vol. 87: 224-240.
- OECD (Organization for Economic Cooperation Development). 2015. *PISA Draft 2015 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving, and Financial Literacy*. Paris: OECD.
- OECD (Organization for Economic Cooperation Development). 2018. *PISA Draft 2015 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, and Science*. (Online). (<https://doi.org/10.1787/9789264305274-en>, diunduh 5 Agustus 2020).
- Peter, E. E. 2012. Critical Thinking: Essence for Teaching Mathematics and Mathematics Problem Solving Skill. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*. Vol. 5(3): 39-43.
- Pramita, A. D. 2014. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Model Learning Cycle 5-E pada Materi Sistem Pencernaan untuk Kelas XI SMA. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: FMIPA UNESA.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, S. N., C. Cari, dan N. S. Aminah. 2019. Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*. Vol. 9(1): 34-42.
- Rahayuni, G. 2016. Hubungan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains pada pembelajaran IPA terpadu dengan model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. Vol. 2(2): 131-146.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rositawati, D. N. 2018. Prosiding dari Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya di Universitas Snata Dharma. *Kajian Berpikir Kritis pada Metode Inkuiri*. Hal. 74-84.
- Salirawati. 2011. *Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Sholihah, N. 2018. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Literasi Sains pada Materi Jamur untuk Melatihkan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Tekkaya, C, Ozkan, O. and Semra S. 2001. *Biology Concepts Perceived as Difficult by Turkish High School Students. Hacettepe Universitesi Egitim Fakültesi Dergisi*. Vol. 21: 145-150. (Online). (<http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1048-published.pdf>, diunduh 14 Januari 2020)
- Toharudin, U. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Umamah, C., Norhasan, dan Jamilatur R. 2018. Implementasi Model Problem Based Learning Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*. Vol. 8(2): 67-74.
- Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

