

VALIDITAS LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES

VALIDITY OF STUDENTS WORKSHEET BASED ON PROBLEM BASED LEARNING IN BLOOD CIRCULATION SYSTEM TO TRAIN PROCESS SKILLS

Anisa Maryam

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231, Indonesia.
e-mail: anisamaryam@mhs.unesa.ac.id

Raharjo* dan Erlis Rakhmad Purnama

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia.
e-mail: *raharjo@unesa.ac.id

Abstrak

Lembar kegiatan peserta didik berbasis *Problem Based Learning* berisi kegiatan yang terintegrasi dengan sintaks model *Problem Based Learning* sehingga dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik dan cocok dalam pembelajaran Sistem Peredaran Darah, karena memiliki karakteristik materi yang mencakup permasalahan-permasalahan yang autentik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas lembar kegiatan peserta didik berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem peredaran darah untuk melatih keterampilan proses. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Validitas LKPD ditinjau berdasarkan telaah dan validasi para ahli. Validitas LKPD diukur berdasarkan validitas penyajian (teknik), validitas kebahasaan (konstruk), dan validitas isi. Hasil validasi LKPD memperoleh modus keseluruhan kategori sangat valid. Dengan demikian, LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan validitasnya dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. **Kata Kunci:** *validitas, lembar kegiatan peserta didik, problem based learning, sistem peredaran darah, keterampilan proses*

Abstract

Student worksheet based on Problem Based Learning contains an integrated activity on syntax of Problem Based Learning so that it can be used to train science process skills of student's and suitable for Blood Circulation System, because of material characteristics that include to authentic problems that were close to the daily life of students. This research aimed to describe the validity of students worksheet based on Problem Based Learning in Blood Circulation System to train process skills. This research referred to ADDIE model. Validity of students worksheet was reviewed and validated by expert. The validity of students worksheet was measured based on technical validity, construct validity, and content validity. The students worksheet validity got the overall category is very valid. Based on this result, the student worksheet are feasible in the term of validity and can be used in the learning process.

Keywords: *validity, student worksheet, problem based learning, blood circulation system, process skills*

PENDAHULUAN

Salah satu tantangan nyata abad 21 bagi penyelenggara pendidikan adalah pendidikan diharapkan menghasilkan sumber daya manusia yang berkompentensi utuh yang dapat berperan membangun tatanan kehidupan dan mampu menghadapi kehidupan nyata (Wijaya, dkk., 2016). Kompetensi yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia (SDM) pada saat ini adalah mampu menguasai berbagai bentuk keterampilan, termasuk keterampilan

berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem-Solving Skills*) dari berbagai permasalahan. Kompetensi lain yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan berpikir kreatif, kolaboratif dan mampu berkomunikasi dengan baik. Kompetensi-kompetensi tersebut sangat diperlukan dalam mempersiapkan SDM yang berkarakter dalam menghadapi tantangan global (Kemendikbud, 2017a).

Salah satu cara untuk mewujudkan dan meningkatkan kompetensi tersebut yaitu melalui

pembelajaran Biologi di sekolah. Pembelajaran Biologi berhubungan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis. Pembelajaran Biologi tidak hanya sekedar penguasaan pengetahuan yang berupa fakta, pemahaman konsep dan prinsip melainkan juga proses penemuan yang berdasarkan pada kenyataan yang ada di alam (Wahyudi, dkk., 2015). Biologi sebagai sains dapat diajarkan sesuai dengan bagaimana sains itu ditemukan, yaitu dengan menggunakan metode ilmiah dan keterampilan proses sains (Ibrahim, 2010).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang membantu peserta didik memperoleh pemahaman materi yang lebih bersifat long term memory sehingga diharapkan mampu menyelesaikan segala bentuk permasalahan kehidupan sehari-hari terutama dalam menghadapi persaingan global (Abungu, *et al.*, 2014).

Keterampilan proses sains merupakan suatu alat atau cara ilmiah yang dapat membimbing peneliti untuk berpikir, dan mengatur informasi tentang dunia sekitar dan membuat pengetahuan ini teratur (Zoldosova and Matejovicova, 2010).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada saat praktik ajar nyata di kelas XII SMAN 1 Gedeg, peserta didik masih sangat kesulitan dalam mengikuti pembelajaran yang berbasis melatih keterampilan proses, hal ini dapat diketahui pada saat pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang berbasis keterampilan proses, peserta didik masih kesulitan dan masih sangat membutuhkan bimbingan dan penjelasan guru dalam hal menyusun rumusan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang percobaan, melakukan eksperimen, menganalisis data hingga menuliskan kesimpulan. Oleh karena itu, keterampilan proses perlu dilatihkan lebih lanjut. Aydogdu, *et al.* (2013) memaparkan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan tingkat tinggi yang paling sering digunakan dalam proses penelitian, keterampilan proses sains tidak hanya dimiliki oleh ilmuwan namun harus dimiliki oleh setiap individu.

Keterampilan proses dalam kurikulum 2013 merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik, yaitu KD. 3.1 mengenai ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), melalui metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja (Kemendikbud, 2017b). Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi di SMAN 1 Gedeg, keterampilan proses sudah diajarkan dan dilatihkan pada saat kelas X, yaitu pada saat materi metode ilmiah. Namun, pada kenyataannya peserta didik kelas XII masih kesulitan jika dihadapkan dengan pembelajaran yang berhubungan

dengan penyelidikan atau keterampilan proses. Hal ini disebabkan pelatihan keterampilan proses tidak diterapkan pada materi ajar yang lain dan hanya diajarkan pada saat kelas X. Hal tersebut dikarenakan belum tersedianya lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang dapat melatih keterampilan proses peserta didik.

Keterampilan proses sains dapat dioptimalkan melalui model pembelajaran yang tidak hanya sekedar memahami konsep materi namun model pembelajaran yang melatih peserta didik dalam berpikir kritis dan mampu menyelesaikan permasalahan yang kontekstual (Sholikhin, 2015). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam melatih keterampilan proses peserta didik yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. *Problem Based Learning* memiliki beberapa karakteristik, yaitu pembelajaran menggunakan masalah autentik atau masalah dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran berpusat pada peserta didik (*Student centered*), peserta didik bekerja secara kelompok, dan guru hanya sebagai fasilitator yang berperan dalam membimbing peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan (Ozcan and Balim, 2014).

Problem Based Learning memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses peserta didik (Wahyudi, dkk., 2015), dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan mengaktifkan peserta didik secara klasikal (Hadi, dkk., 2016).

Dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran, maka pembelajaran yang baik ialah pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran yang dibutuhkan adalah Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD). Lembar kegiatan peserta didik merupakan bahan ajar yang digunakan sebagai panduan belajar peserta didik dan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Noor, 2014).

Lembar kegiatan peserta didik mampu meningkatkan peserta didik dalam memahami materi dan memberikan kesempatan untuk menunjukkan pengetahuan mereka dan mampu mengembangkan keterampilan proses, dapat meningkatkan keberhasilan belajar peserta didik dan membuat peserta didik lebih aktif dan efisien dalam belajar. LKPD mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan sebagai strategi untuk mendorong kreativitas peserta didik dalam penemuan ilmiah. (Karsli and Sahin, 2009; Trewet and Fjortoft, 2013; Susantini, dkk., 2016).

Salah satu Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada kurikulum 2013 yang harus dicapai oleh peserta didik kelas XI yaitu Kompetensi Inti 3; Kompetensi Dasar 3.6 yaitu: menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem

sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia dan Kompetensi Inti 4; Kompetensi Dasar 4.6 menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur.

Materi sistem peredaran darah manusia merupakan materi yang memiliki karakteristik meliputi struktur dan fungsi peredaran darah, organ-organ peredaran darah seperti jantung dan pembuluh darah, penggolongan darah, pembekuan darah, proses peredaran darah, dan berbagai penyakit/kelainan pada sistem peredaran darah manusia. Berbagai penyakit/kelainan pada sistem peredaran darah manusia sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (Kemendikbud, 2017b).

Oleh karena itu, peneliti memilih materi sistem peredaran darah karena pada materi tersebut terdapat permasalahan-permasalahan yang autentik yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan permasalahan yang autentik dapat melatih keterampilan proses sains serta dapat meningkatkan kemampuan dan pengalaman peserta didik dalam penyelesaian suatu permasalahan sehari-hari.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, tujuan penelitian ini adalah menghasilkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi Sistem Peredaran Darah untuk melatih keterampilan proses dan mendeskripsikan validitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang ditinjau dari segi isi, kebahasaan, dan penyajian.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain penelitian model *ADDIE* yang terdiri atas lima tahapan, yaitu: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

Pada tahap analisis (*Analysis*) dilakukan analisis kurikulum (analisis kompetensi inti, kompetensi dasar), analisis peserta didik, analisis konsep, perumusan indikator, analisis tujuan pembelajaran, dan analisis tugas. Selanjutnya, tahap perancangan (*Design*) dilakukan penyusunan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi Sistem Peredaran Darah, LKPD dirancang dan disusun berdasarkan penilaian yang sesuai dengan syarat-syarat kriteria LKPD yang baik menurut BSNP dan memenuhi syarat didaktik, konstruktif, dan teknik. Kemudian, tahap pengembangan (*Development*) dilakukan dengan memperbaiki dan mengembangkan LKPD sesuai dengan masukan dan saran dari validator.

Tahap Penerapan (*Implementation*) dilakukan dengan melakukan uji coba terbatas pada peserta didik SMAN 16 Surabaya kelas XI-MIPA 5. Tahap akhir adalah tahap evaluasi (*Evaluation*) pada tahap ini dilakukan revisi LKPD yang telah dikembangkan berdasarkan masukan-masukkan yang diperoleh saat melakukan keseluruhan kegiatan validasi dan uji coba terbatas sehingga didapatkan draft final berupa produk LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi Sistem Peredaran Darah untuk melatih keterampilan proses yang layak untuk digunakan.

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2017-Maret 2018. Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dilakukan di Jurusan Biologi FMIPA UNESA dan diujicobakan terbatas pada 20 peserta didik kelas XI MIA 5 SMAN 16 Surabaya.

Validitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* ditinjau berdasarkan telaah dan validasi para ahli. Validitas LKPD diukur berdasarkan validitas penyajian, validitas kebahasaan, dan validitas isi. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi LKPD. Lembar validasi LKPD berbentuk tabel yang memiliki kriteria validitas penyajian, kebahasaan dan isi. Lembar validasi dilengkapi dengan petunjuk pengisian, kolom skor penilaian berskala 1-4 dan rubrik penilaian.

Hasil validasi yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menghitung skor sesuai dengan kriteria skor yang tertera pada lembar validasi (**Tabel 1**), kemudian nilai yang diperoleh dari validator kemudian tidak dirata-rata melainkan dilihat nilai modulusnya dan diinterpretasikan sesuai dengan kriteria interpretasi skor validitas (**Tabel 2**).

Tabel 1. Kriteria Penilaian pada Lembar Validasi (Ridwan 2013)

Skor	Kriteria
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Cukup Valid
1	Kurang Valid

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Validitas

Skor	Kriteria
3,26 – 4,00	Sangat Valid
2,51 – 3,25	Valid
1,76 – 2,50	Cukup Valid
1,00 – 1,75	Kurang Valid

Berdasarkan tabel interpretasi tersebut, LKPD yang dikembangkan akan dikatakan valid apabila mendapat skor penilaian $\geq 2,51$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan

lembar kegiatan peserta didik berbasis *Problem Based Learning* pada materi Sistem Peredaran Darah untuk melatih keterampilan proses yang valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Lembar Kegiatan yang dihasilkan terdiri atas dua tipe, yaitu LKPD peserta didik dan LKPD guru (LKPD kunci) (**Gambar 1**).

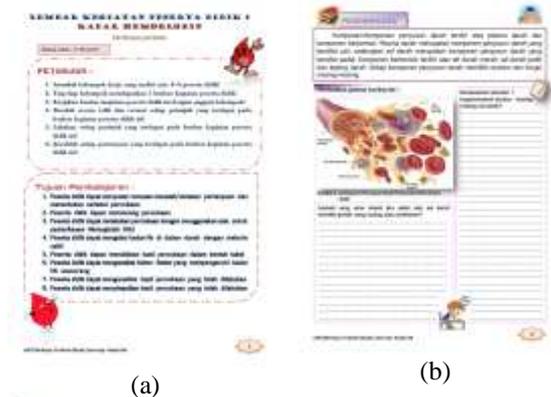


Gambar 1. (a) Cover LKPD Peserta didik, (b) Cover LKPD Guru

Lembar kegiatan peserta didik yang dikembangkan terbagi menjadi tiga LKPD, yaitu LKPD 1 tentang Kadar Haemoglobin, LKPD 2 tentang Golongan Darah, LKPD 3 tentang Tekanan Darah (**Gambar 2**). Pada setiap LKPD terdapat tiga komponen, meliputi komponen pendahuluan, komponen isi, dan komponen penutup. Komponen pendahuluan LKPD terdiri atas Judul LKPD, alokasi waktu, petunjuk LKPD, tujuan pembelajaran, dan pendahuluan (**Gambar 3**).

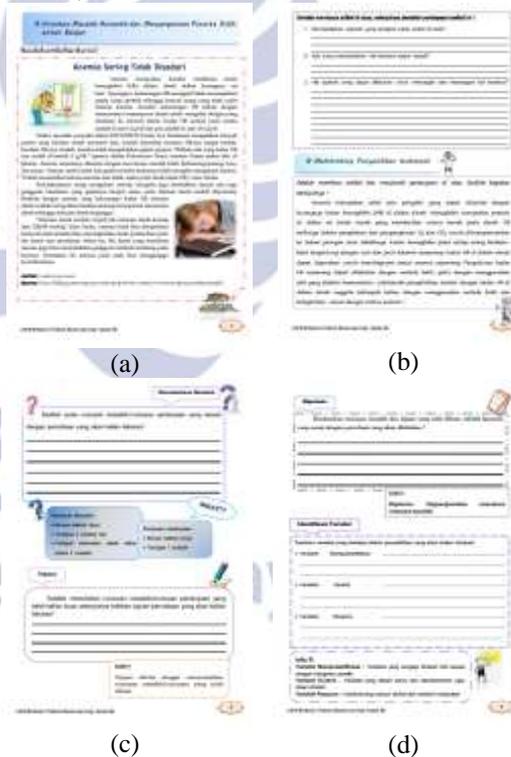


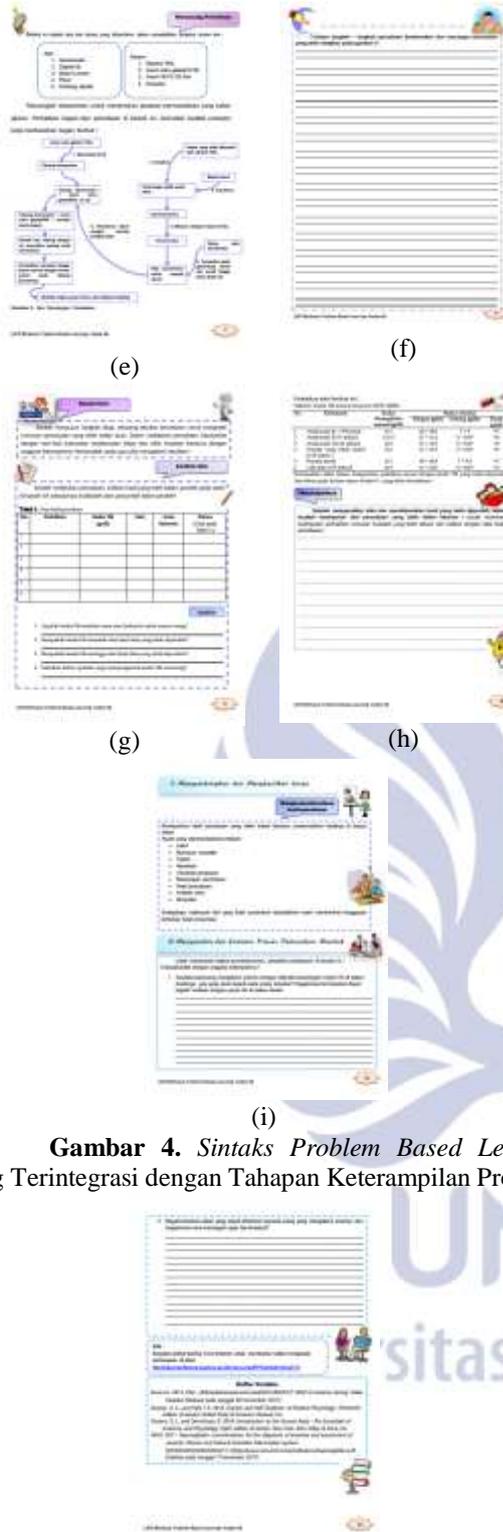
Gambar 2. (a) Sampul LKPD 1, (b) Sampul LKPD 2, (c) Sampul LKPD 3



Gambar 3. (a) Petunjuk dan Tujuan Pembelajaran, (b) Pendahuluan

Bagian isi LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan berisi kegiatan dengan sintaks model *Problem Based Learning* dan kegiatan melatih keterampilan proses terpadu (**Gambar 4**). Bagian penutup berisi daftar pustaka dan info tentang sumber informasi tambahan yang dapat digunakan peserta didik dalam mengerjakan LKPD yang dikembangkan (**Gambar 5**).





Gambar 4. Sintaks *Problem Based Learning* yang Terintegrasi dengan Tahapan Keterampilan Proses

Problem Based Learning pada materi Sistem Peredaran Darah disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Validasi LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Untuk Melatihkan Keterampilan Proses

No	Kriteria	Skor			Rata - Rata	Kriteria
		V 1	V 2	V 3		
IDENTITAS LKPD						
1	Kesesuaian judul LKPD dengan materi yang diajarkan	4	4	4	4	Sangat Valid
2	Mencantumkan tujuan pembelajaran pada LKPD	4	4	4	4	Sangat Valid
3	Kesesuaian alokasi waktu yang diberikan pada LKPD	4	3	4	3,67	Sangat Valid
4	Mencantumkan petunjuk pengerjaan pada LKPD	4	4	4	4	Sangat Valid
5	Kesesuaian pertanyaan yang dirumuskan pada LKPD dengan tujuan pembelajaran	4	3	4	3,67	Sangat Valid
6	Kesesuaian perintah yang diberikan pada LKPD	4	4	4	4	Sangat Valid
7	Mencantumkan daftar pustaka pada LKPD	4	3	4	3,67	Sangat Valid
Modus						Sangat valid
SYARAT TEKNIS						
1	Kesesuaian tulisan dan huruf pada LKPD	4	3	4	3,67	Sangat Valid
2	Kesesuaian cover dengan judul LKPD	4	3	4	3,67	Sangat Valid
3	Kesesuaian tata letak dengan isi LKPD	4	4	4	4	Sangat Valid
4	Penampilan LKPD (gambar dan warna) dapat menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan motivasi belajar bagi peserta didik	4	4	4	4	Sangat Valid
Modus						Sangat Valid
SYARAT KONSTRUKSI (KEBAHASAAN)						
1	Kalimat yang digunakan pada	4	3	3	3,33	Sangat Valid

Gambar 5. Bagian Penutup

Berdasarkan pengembangan LKPD yang telah dilakukan, selanjutnya LKPD tersebut divalidasi oleh pakar ahli sehingga diperoleh data hasil validasi LKPD. Validitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* ditinjau dari hasil validasi oleh pakar ahli pendidikan dan pakar ahli materi. Adapun hasil validasi LKPD berbasis

No	Kriteria	Skor			Rata - Rata	Kriteria
		V 1	V 2	V 3		
	LKPD jelas, operasional dan tidak menimbulkan makna ganda					
2	Bahasa yang digunakan pada LKPD dapat dipahami oleh peserta didik	4	4	4	4	Sangat Valid
3	Bahasa yang digunakan pada LKPD mengajak peserta didik dapat bersikap interaktif	4	4	4	4	Sangat Valid
Modus						Sangat Valid
ISI						
1	Materi yang diajarkan pada LKPD sesuai dengan konsep	4	4	4	4	Sangat Valid
2	Kesesuaian LKPD dengan syarat didaktik	4	4	4	4	Sangat Valid
3	Kesesuaian materi LKPD dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	Sangat Valid
Modus						Sangat Valid
KEGIATAN MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES DENGAN PROBLEM BASED LEARNING						
1	Orientasi Peserta Didik pada masalah Autentik	4	4	4	4	Sangat Valid
2	Mengorganisasikan Peserta Didik untuk belajar	4	4	4	4	Sangat Valid
3	Membimbing penyelidikan Peserta Didik	4	4	4	4	Sangat Valid
4	Mengembangkan dan menghasilkan karya	4	3	3	3,33	Sangat Valid
5	Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	4	4	4	4	Sangat Valid
Modus						Sangat Valid
Modus Keseluruhan						Sangat Valid

Keterangan :
V1: Validator 1 (Dosen ahli pendidikan dan ahli materi)
V2: Validator 2 (Dosen ahli materi)
V3: Validator 3 (Dosen ahli materi)

Lembar Kegiatan Peserta Didik yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi kegiatan yang terintegrasi dengan sintaks model *Problem Based*

Learning, berhubungan dengan materi sistem peredaran darah dan untuk melatih keterampilan proses terpadu peserta didik. Sintaks *Problem Based Learning* yang terdapat pada LKPD meliputi orientasi peserta didik pada masalah autentik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan peserta didik, mengembangkan dan menghasilkan karya, dan menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah (Ibrahim, 2012).

Lembar kerja peserta didik berbasis *Problem Based Learning* dikembangkan dengan tujuan dapat meningkatkan keaktifan peserta didik berdasarkan masalah yang autentik dan bermakna, sehingga peserta didik tidak hanya memiliki kesempatan untuk menyelesaikan masalah namun memiliki kesempatan untuk mendapatkan pembelajaran bermakna berdasarkan masalah (Chagas, et al., 2012).

Kegiatan-kegiatan yang ada pada LKPD berhubungan dengan materi sistem peredaran darah, seperti permasalahan autentik tentang kelainan-kelainan yang terjadi pada sistem peredaran darah. Permasalahan autentik yang terdapat pada LKPD yang dikembangkan adalah permasalahan anemia yang mempengaruhi kecerdasan seseorang (LKPD 1), permasalahan tentang kesalahan transfusi darah yang berakibat fatal (LKPD 2), dan permasalahan hipertensi di Indonesia yang semakin meningkat (LKPD 3).

Kegiatan-kegiatan dalam LKPD bertujuan untuk melatih keterampilan proses terpadu peserta didik yang meliputi merumuskan masalah, menuliskan tujuan penelitian, menuliskan hipotesis, mengidentifikasi variabel-variabel penelitian, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, melaksanakan eksperimen, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil penelitian (Ibrahim, 2010; Erkol and Ugulu, 2014; Cigrik and Ozkan, 2015).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan tingkat tinggi yang paling sering digunakan dalam proses penelitian, keterampilan proses sains tidak hanya dimiliki oleh ilmuwan namun harus dimiliki oleh setiap individu (Aydogdu, et al., 2013). Oleh karena itu, LKPD yang dikembangkan bertujuan untuk melatih keterampilan proses peserta didik.

Validitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* diperoleh dari hasil validasi oleh 3 validator (dosen ahli materi dan dosen ahli pendidikan) dan dinilai berdasarkan beberapa aspek, yaitu validitas penyajian, validitas kebahasaan, dan validitas isi. Prastowo (2014) memaparkan bahwa LKPD yang baik harus memenuhi syarat didaktik (isi), syarat konstruktif (kebahasaan) dan syarat teknik (penyajian).

Berdasarkan hasil validitas LKPD berbasis Problem Based Learning pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa secara keseluruhan validitas LKPD memperoleh kriteria skor sangat valid. Pada penilaian aspek penyajian, LKPD yang telah dikembangkan memperoleh kriteria skor sangat valid dengan kriteria penilaian meliputi kesesuaian tulisan dan huruf, cover LKPD, tata letak, dan penampilan LKPD (kesesuaian gambar dan warna) yang dapat menarik perhatian peserta didik. Setiap kriteria tersebut mendapatkan skor rata-rata 4 dengan kriteria interpretasi sangat valid. Hanya pada kriteria kesesuaian tulisan, huruf dan cover LKPD memperoleh skor rata-rata 3,67 namun skor tersebut masih termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada LKPD yang telah dikembangkan, ukuran font yang digunakan telah proporsional, gambar yang disajikan telah sesuai, tata letak dan penggunaan warna yang digunakan telah sesuai dan menarik meskipun dengan sedikit perbaikan. Namun Secara keseluruhan tampilan pada LKPD yang telah dikembangkan dapat menarik peserta didik untuk belajar.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Sadiman, dkk. (2012) yang memaparkan bahwa gambar berfungsi untuk menarik perhatian, mengklarifikasi ide, dan mengilustrasikan fakta yang mungkin cepat terlupakan atau diabaikan. Rahmi, dkk. (2018) juga memaparkan bahwa gambar dapat memberikan pengaruh yang besar dalam penampilan LKPD yang dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar.

Kriteria pada aspek penyajian selanjutnya, yaitu mengenai kelengkapan identitas LKPD yang meliputi kesesuaian judul LKPD, mencantumkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, kesesuaian alokasi waktu dalam pengerjaan LKPD, mencantumkan petunjuk pengerjaan LKPD, kesesuaian perintah dalam LKPD, kesesuaian pertanyaan yang terdapat pada LKPD dan mencantumkan daftar pustaka pada LKPD. Keseluruhan kriteria tersebut termasuk kedalam kategori sangat valid.

Selaras dengan penelitian Iswantini dan Purnomo (2017) memperoleh kriteria sangat valid. hal tersebut dikarenakan kesesuaian tata letak, gambar, dan tulisan memiliki kombinasi yang sesuai dan tidak merubah konsep yang ingin disampaikan sehingga aspek penyajian merupakan salah satu faktor penting dalam menarik minat belajar peserta didik.

Selain itu, pada aspek penyajian juga mencakup kegiatan LKPD yang tersusun secara sistematis, sesuai dengan sintaks Problem Based Learning dan sesuai dengan komponen keterampilan proses terpadu yang dilatihkan.

Menurut Rahmi, dkk. (2018) memaparkan bahwa LKPD yang mencantumkan petunjuk yang jelas dapat digunakan untuk menuntun guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Majid (2013) juga memaparkan bahwa LKPD harus mencantumkan perintah yang jelas untuk peserta didik, dan LKPD yang dikembangkan harus sesuai dengan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang terkandung dalam kurikulum.

Aspek validitas selanjutnya adalah aspek kebahasaan. Pada aspek kebahasaan atau syarat konstruktif, kriteria penilaian yang dilihat adalah penggunaan kalimat operasional yang jelas pada LKPD, penggunaan bahasa yang mudah dipahami peserta didik, dan bahasa yang interaktif. Setiap kriteria tersebut mendapatkan skor rata-rata 4 kecuali pada kriteria penggunaan kalimat operasional yang jelas pada LKPD hanya mendapatkan skor 3,3. Namun secara keseluruhan untuk aspek kebahasaan LKPD berbasis Problem Based Learning memperoleh skor dengan modus sangat valid.

Hal ini sesuai dengan Prastowo (2014) yang memaparkan bahwa syarat konstruktif penyusunan LKPD harus menggunakan bahasa, susunan kalimat yang dapat dimengerti peserta didik sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda terhadap suatu pernyataan.

Aspek validitas LKPD yang ketiga adalah aspek isi atau syarat didaktik. Aspek isi dalam penyusunan LKPD meliputi kesesuaian materi yang digunakan, kesesuaian LKPD dengan syarat didaktif seperti dapat digunakan untuk peserta didik yang heterogen, mengajak peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran dan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Setiap kriteria tersebut mendapatkan skor rata-rata 4 dengan kriteria interpretasi skor sangat valid.

Kriteria penilaian pada aspek isi selanjutnya adalah kegiatan melatih keterampilan proses dengan Problem Based Learning. Dalam hal ini mengenai kegiatan keterampilan proses terpadu peserta didik yang diintegrasikan kedalam salah satu sintaks model Problem Based Learning pada LKPD. Keterampilan proses terpadu yang dilatihkan meliputi merumuskan masalah, menuliskan tujuan penelitian, menuliskan hipotesis, mengidentifikasi variabel penelitian, merancang penelitian, melaksanakan eksperimen, menganalisis data, dan merumuskan kesimpulan. Keterampilan proses tersebut terintegrasi pada sintaks ketiga *Problem Based Learning*, yaitu pada saat membimbing penyelidikan peserta didik.

Pada kriteria penilaian tersebut, secara keseluruhan memperoleh skor 4 dengan kriteria sangat valid. Hanya pada sintaks mengembangkan dan menghasilkan karya mendapatkan skor rata-rata 3,33 namun masih termasuk kedalam kriteria sangat valid.

Selaras dengan penelitian Luckynita, dkk. (2016) yang memperoleh persentase 98,96% pada aspek melatih keterampilan proses peserta didik dengan kategori sangat layak. Hal tersebut karena di dalam LKPD berbasis *Problem Based Learning* terdapat aktivitas yang mencerminkan keterampilan proses terpadu yang harus dilakukan peserta didik secara bertahap, runtut dan sistematis.

Menurut Sari, dkk. (2018) memaparkan bahwa kriteria sangat valid pada aspek didaktik (isi) dapat diperoleh berdasarkan kesesuaian materi yang digunakan pada LKPD, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran serta kegiatan LKPD yang tersusun secara sistematis dan sesuai dengan sintaks *Problem Based Learning* dan sesuai dengan komponen keterampilan proses terpadu yang dilatihkan.

Dengan demikian, secara keseluruhan hasil validitas LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi Sistem Peredaran Darah untuk melatih keterampilan proses dikategorikan pada kriteria sangat valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan tiga LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem peredaran darah untuk melatih keterampilan proses dengan kriteria keseluruhan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Saran

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan uji coba terbatas, sehingga perlu adanya implementasi lebih lanjut pada skala lebih luas lagi untuk mengetahui kepraktisan dan efektifitas proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang telah dikembangkan. Penelitian sejenis perlu dilakukan, baik oleh guru maupun mahasiswa dengan memperhatikan perencanaan yang matang, seperti mempersiapkan alat dan bahan praktikum, mengkondisikan peserta didik dan memperhatikan alokasi waktu yang diberikan pada saat kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD yang telah dikembangkan.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat digunakan pada materi lain yang terdapat kegiatan penyelidikan atau praktikum. Keterampilan proses terpadu harus sering dilatihkan kepada peserta didik agar peserta didik lebih terampil dalam melakukan penelitian atau penyelidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abungu, H. E., Wachanga, S. W., and Okere, M. O. 2014. The Effect of Science Process Skill Teaching Approach on Secondary School Students Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. *Journal of Educational and Social Research*, 4(6): 359–372
- Aydogdu, B., Buldur, S., and Kartal, S. 2013. The Effect of Open-Ended Experiments Based on Scenarios on the Sciences Process Skills of the Pre-Service Teachers. *Procedia Journal of Social and Behavioral Sciences*, 93: 1162 – 1168
- Chagas, I., Faria, C., Mourato, D., Pereira, G., & Santos, A. 2012. Problem – Based Learning in an Online Course of Health Education. Lisbon. University of Lisbon. Diakses pada tanggal 23 September 2017 dari <http://www.ie.ul.pt>.
- Cigrık, E., and Ozkan, M. 2015. The Investigation of the Effect of Visiting Science Center on Scientific Process Skills. *Procedia Journal of Social and Behavioral Sciences*, 197: 1312 – 1316
- Erkol, S., and Ugulu, I. 2014. Examining Biology Teacher Candidates' Scientific Process Skill Levels and Comparing These Level in Term of Various Variables. *Procedia Journal of Social and Behavioral Sciences*. 116 : 4742–4747
- Hadi, A. M., Susilo, H., dan Indriwati, S. E. 2016. Model *Problem Based Learning* (PBL) melalui LS untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Biologi Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Off B Universitas Negeri Malang. Malang. Universitas Negeri Malang. *Prosiding Seminar Nasional II tahun 2016*.
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Ibrahim, M. 2012. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa University Press
- Iswantini, W. dan Purnomo, T. 2017. Validitas Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Inkuiri pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *Jurnal BioEdu*, 6(3): 344-352
- Karsli, F., and Sahin, C. 2009. Developing Worksheet Based on Science Process Skills: Factor Affecting Solubility. *Journal of Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1): 15
- Kemendikbud. 2017a. *Implementasi Pengembangan Kecakapan Abad 21 dalam Perencanaan*

- Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2017b. *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Luckynita, S. D., Budijastuti, W., Fitrihidajati, H. 2016. Validitas Lembar Kegiatan Siswa Berbasis *Problem Based Learning* Materi Perubahan Lingkungan Kelas X. *Jurnal BioEdu*, 5(3): 128-136
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung. Remaja Rosdakarya
- Noor, Rasuane. 2014. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMA Melalui Inventarisasi Tumbuhan yang Berpotensi atau Sebagai Pewarna Alami di Kota Metro. *Jurnal Bioedukasi*, 5(2). ISSN : 2442-9805
- Ozcan, E., and Balim, A. G. 2014. Effects of Problem Based Learning on Prospective Science Teachers' Problem Solving Skills. Turkey. Dokuz Eylul University. *International Conference The Future of Education*
- Prastowo A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahmi, L., Razak, A., Violita, dan Sumarmin, R. 2018. Development of Student's Worksheet with Inquiry Learning Model on Ecological and Environmental Changes for Class X Senior High School. *International Journal of Progressive Sciences and High Technologies*, 6(2): 448-453
- Sari, W. P., Sumarmin, R., dan Hilda, D. P. 2018. Validity of Biology Student Work Sheet Based on Problem Based Learning for Student Class XI. *International Journal of Progressive Sciences and High Technologies*, 7(1): 25-30
- Sholikhin. 2015. *Pengembangan Model Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Bersuplemen Artikel*. Semarang. Universitas Negeri Semarang. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Susantini, E., Isnawati, dan Lisdiana, L. 2016. Effectiveness of Genetics Student Worksheet to Improve Creative Thinking Skills of Teacher Candidate Students. *Journal of Science Education*, 17(2): 74-79
- Trewet, C. B. and Fjortoft, N. 2013. Evaluation of the Impact of a Continuing Professional Development Worksheet on Sustained Learning and Implementing Change After a Continuing Pharmacy Education Activity. *Journal of Research in Social and Administrative Pharmacy*, 9: 215 – 221
- Wahyudi, A., Marjono, Harlita. 2015. Pengaruh Problem Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Bio-Pedagogi*, 4(1): 5-11 ISSN: 2252-6897
- Wijaya, Etistika Yuni, et al. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Universitas Kanjuruhan Malang*, Volume:1 ISSN 2528-259X.
- Zoldosova, K., and Matejovicova, I. 2010. Finding Out How the Elementary School Children Manipulate With Empirical Material and How They Process the Obtainen Information. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2(3): 327 – 348