

**VALIDITAS LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *GUIDED DISCOVERY* MATERI TRANSPOR MEMBRAN UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS KELAS XI SMA*****Validity of Guided Discovery-Based Student Worksheet in Membrane Transport to Train Science Process Of 11<sup>th</sup> Grade Senior High School Students*****Tri Wahyuning Utami**Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: [triotami16030204075@mhs.unesa.ac.id](mailto:triotami16030204075@mhs.unesa.ac.id)**Widowati Budijastuti, Firas Khaleyra**Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: [widowatibudijastuti@unesa.ac.id](mailto:widowatibudijastuti@unesa.ac.id); [firaskhaleyra@unesa.ac.id](mailto:firaskhaleyra@unesa.ac.id)**Abstrak**

Keterampilan proses sains berkaitan erat dengan kegiatan penelitian. Pengembangan keterampilan proses sains penting bagi peserta didik agar dapat memahami serta mengembangkan ide dan konsep yang belum diketahui serta memungkinkan untuk menemukan konsep secara mandiri. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *guided discovery* berisi kegiatan percobaan transpor membran yang berhubungan dengan pengalaman sehari-hari untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan validitas lembar kegiatan peserta didik berbasis *guided discovery* pada materi transpor membran sehingga dapat melatih keterampilan proses sains kelas XI SMA. Penelitian ini dilakukan menggunakan model penelitian pengembangan 4D (*four-D models*) dengan tahapan *define, design, develop* tanpa *disseminate*. Validitas LKPD diukur berdasarkan kelayakan penyajian (teknis), kelayakan isi (didaktik), kelayakan kebahasaan (konstruksi), kesesuaian dengan komponen *guided discovery*, serta kesesuaian dengan pencapaian tujuan melatih keterampilan proses sains. Validitas LKPD ditentukan berdasarkan hasil validasi oleh dua dosen ahli dan satu guru biologi. Hasil validasi berdasarkan kelayakan penyajian memperoleh skor 3,9; kelayakan isi dengan skor 3,67; kelayakan bahasa dengan skor 4; keterkaitan dengan langkah pembelajaran *guided discovery* memperoleh skor 3,8; dan kesesuaian dengan indikator keterampilan proses sains memperoleh skor 3,53. Secara keseluruhan, hasil validasi LKPD memperoleh skor rata-rata 3,78 sehingga dikategorikan sangat valid. Dengan demikian, LKPD berbasis *guided discovery* yang dikembangkan telah memenuhi aspek-aspek penilaian LKPD dan dapat digunakan dalam pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains.

**Kata Kunci:** LKPD, *guided discovery*, keterampilan proses sains, transpor membran.**Abstract**

Science process are the skills most often used in researches. Science process skill is important for student to understand and improve an idea and concept they haven't understood, and enable them to discover a concept independently. Student worksheet based on guided discovery contains activity on studying membrane transport in daily life, which can be used to train science process skills of students. The aim of this study was to describe the validity guided discovery-based student worksheet in membrane transport to train science process skills of students in 11<sup>th</sup> grade of senior high school. Worksheet was developed based on four-D models using define, design, develop stages, without disseminate. The student worksheet's validity was measured based on eligibility of presentation, content, language, compatibility with components of guided discovery, and achieving goal to train science process skills. The validity of student worksheet was determined based on the validation result of two expert and a biology teacher. The validation result, based on eligibility of presentation obtained a score of 3,9; the contents requirement with score 3,67; language requirement with score 4; the compatibility with components of guided discovery get score 3,53. The overall validity score of the student worksheet was 3.78 categorized as highly valid. Therefore, guided discovery-based student worksheet was fulfilled student worksheet assessment aspects and can be used to train science process skills.

**Keywords:** Students worksheet, guided discovery, science process skills, membrane transport.

## PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menerapkan pembelajaran berbasis aktivitas yang bertujuan menghasilkan individu kreatif, inovatif, produktif, serta afektif yang didasarkan pada penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Kemendikbud, 2014). Keterampilan proses sains tidak dapat dipisahkan dalam meningkatkan pemahaman konsep suatu pembelajaran sains khususnya biologi. Namun, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran biologi selama ini cenderung terbatas pada penguasaan kumpulan fakta, teori, dan prinsip sehingga keterampilan proses sains dan sikap ilmiah tidak dapat tumbuh dalam diri peserta didik. Dalam mengikuti pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains, peserta didik merasa kesulitan sehingga harus dibimbing dan diberikan penjelasan terlebih dahulu oleh guru (Maryam, 2018).

Keterampilan proses sains dan kegiatan penelitian berkaitan erat. Keterampilan proses sains harus ada dalam diri setiap individu (Aydogdu, 2013). Pengembangan keterampilan proses sains penting dilakukan untuk dapat melatih kemandirian peserta didik, mengembangkan diri sendiri serta belajar dari alam. Selain itu, peserta didik dapat belajar dalam melakukan penelitian dan menyelesaikan permasalahan yang termasuk salah satu kecakapan hidup yang harus ada dalam diri setiap orang (Ibrahim, 2010).

Metode *guided discovery* mengajak peserta didik terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik (Rosidi, 2016). Dalam metode *Guided discovery*, guru akan membimbing siswa untuk mendapatkan dan menyelidiki kebenaran suatu konsep secara mandiri sehingga peserta didik tidak mendapat pengetahuan dan keterampilan berdasarkan hasil mengingat sekumpulan konsep. Kegiatan penyelidikan (praktikum) dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, dengan keterampilan proses sains konsep yang didapat peserta didik akan lebih meningkat (Suryaningsih, 2017).

Komponen *guided discovery* berhubungan dengan keterampilan proses sains ditunjukkan dengan (1) stimulasi merupakan proses peserta

didik dalam merumuskan masalah; (2) identifikasi masalah dapat memberi kesempatan peserta didik dalam mengidentifikasi permasalahan kemudian membuat dugaan sementara/ hipotesis; (3) pengumpulan data merupakan keterampilan peserta didik dalam mengidentifikasi variabel, merancang percobaan, dan melakukan percobaan; (4) pengolahan data merupakan proses peserta didik dalam memperoleh dan menyajikan data dari berbagai sumber; (5) pembuktian merupakan kemampuan peserta didik dalam menghubungkan informasi dengan teori atau menganalisis data; (6) kesimpulan merupakan keterampilan peserta didik dalam menarik kesimpulan berdasarkan data dan konsep.

Pada penelitian ini materi yang dipilih untuk menjadi sampel adalah sub materi transpor membran yang termuat dalam Kompetensi Dasar 3.2 yaitu menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sintesis protein, dan 4.2 membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literatur dan percobaan. Berdasarkan penelitian Azizah (2014) diketahui sebanyak 14 dari 26 peserta didik SMAN 1 Maospati, Magetan yang terlibat sebagai subjek uji coba terbatas diketahui masih kesulitan dalam memahami pokok bahasan transpor membran. Peserta didik mengatakan bahwa materi ini lebih banyak hafalan dan susah untuk dimengerti karena terdapat kemiripan beberapa istilah sehingga konsep yang didapat sering terbolak-balik (Azizah, 2014). Pernyataan tersebut didukung dengan adanya penelitian lain yang menyatakan bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami materi pokok bahasan transpor membran karena seringkali dihadapkan pada contoh yang tidak dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari (Lestari, 2017).

Pada materi transpor membran memuat topik bahasan difusi dan osmosis. Salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap proses terjadinya difusi dan osmosis adalah adanya perbedaan kondisi fisik di dalam dan di luar sel, keadaan ini dapat dibuktikan dengan sebuah percobaan langsung agar pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna (Azizah, 2014). Dengan percobaan

secara langsung dapat meningkatkan pemahaman konsep oleh peserta didik (Suryaningsih, 2017). Kurikulum 2013 menuntut pelaksanaan pembelajaran berbasis aktivitas, maka untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dilakukan pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *guided discovery* pada materi transpor membran. Berdasarkan pengamatan peneliti pada masa Pengenalan Lapangan Persekolahan di SMA Negeri 1 Waru, belum ada LKPD yang dapat membantu peserta didik dalam melatih keterampilan proses sains, sehingga peserta didik kurang mampu dalam menginterpretasikan data hasil pengamatan pada praktikum difusi dan osmosis. Kurangnya kemampuan keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat dari kurangnya kemampuan dan minat peserta didik dalam melakukan percobaan, mengukur, menginterpretasikan data, mengomunikasikan, dan membuat kesimpulan hasil pengamatan (Meikapasa, 2016). Dengan Lembar Kegiatan Peserta didik berbasis *guided discovery* yang dikembangkan peneliti, peserta didik dibimbing secara bertahap dalam melakukan percobaan terkait materi transpor membran untuk melatih keterampilan proses sains. LKPD berbasis *guided discovery* dapat membantu guru dalam mengelola waktu pembelajaran, karena dalam LKPD memuat aktivitas berbasis *guided discovery* sehingga membuat siswa terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *guided discovery* dan mengetahui tingkat validitas LKPD berbasis *guided discovery* dalam melatih keterampilan proses sains. Kegiatan validasi penting dilakukan agar LKPD yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah LKPD yang selaras dengan kurikulum (Syafilita, 2019).

#### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model penelitian 4-D (*Four-D Model*) dengan tahapan *define*, *design*, *develop* tanpa tahap *disseminate*. Tahap *define* meliputi analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis konsep, dan analisis tugas. Tahap *design* meliputi perancangan LKPD yang disesuaikan dengan tahapan *guided discovery*. Tahap *develop*

menghasilkan naskah akhir yaitu LKPD berbasis *guided discovery* dalam materi transpor membran untuk melatih keterampilan proses sains kelas XI SMA.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - April 2020 di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya dan SMA Negeri 1 Waru, Sidoarjo. Sasaran penelitian ini adalah LKPD berbasis *guided discovery* pada materi transpor membran kelas XI SMA untuk melatih keterampilan proses sains.

Validitas LKPD ditinjau dari telaah dan validasi oleh beberapa ahli. LKPD divalidasi oleh dua dosen ahli dan satu guru Biologi SMAN 1 Waru. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi terhadap LKPD berbasis *guided discovery* yang melatih keterampilan proses sains. Validitas LKPD diukur berdasarkan 1) syarat penyajian (teknis) meliputi kesesuaian cover dengan isi LKPD, ketepatan penggunaan huruf, ketepatan judul dengan topik kegiatan, ketepatan alokasi waktu, kesesuaian tujuan pembelajaran, ketepatan petunjuk penggunaan, serta kemudahan dalam memperoleh alat dan bahan; 2) syarat isi (didaktik) yang meliputi ketepatan kegiatan dalam memfasilitasi penemuan konsep, kesesuaian LKPD dengan berbagai tingkatan akademik peserta didik, dan kebenaran konsep transpor membran; 3) syarat kebahasaan (konstruksi) yang mencakup penggunaan bahasa yang sesuai dengan PUEBI dan kemudahan dalam memahami kalimat yang digunakan; 4) kesesuaian dengan komponen *guided discovery* yang meliputi stimulasi dan identifikasi masalah, pengumpulan data dan pengolahan data, pembuktian, dan kesimpulan; serta 5) kesesuaian terhadap pencapaian tujuan melatih keterampilan proses sains yang digunakan yaitu merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, memperoleh data, menyajikan data, menganalisis data, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Tiap kriteria dinilai dengan rentang skor yaitu 1-4. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Nilai validasi yang diperoleh pada masing-masing aspek selanjutnya ditentukan nilai rata-rata dari seluruh aspek untuk diinterpretasikan sesuai dengan kriteria pada interpretasi skor validitas (**Tabel 1**). LKPD dikategorikan valid jika mencapai skor rata-rata validasi  $\geq 2,51$  (Riduwan, 2013).



**HASIL DAN PEMBAHASAN**

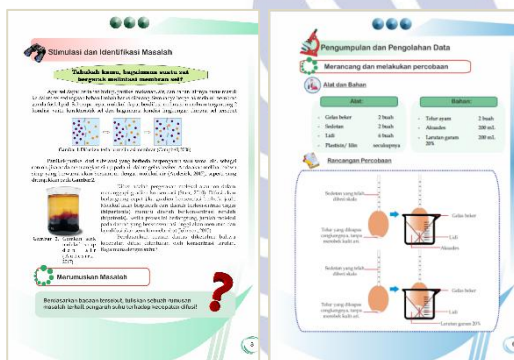
Penelitian ini menghasilkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *guided discovery* materi transpor membran untuk melatih keterampilan proses sains kelas XI SMA. LKPD yang dikembangkan merupakan LKPD praktikum yang berisi petunjuk dan langkah-langkah melakukan kegiatan praktikum yang digunakan peserta didik sebagai penuntun kegiatan praktik. Tampilan sampul kedua LKPD tampak pada **Gambar 1**



(a) (b)

**Gambar 1.** Tampilan sampul (a) LKPD 1, (b) LKPD 2.

LKPD yang dikembangkan terdiri atas dua LKPD yaitu LKPD I yang memuat satu kegiatan percobaan dengan topik “Pengaruh suhu terhadap kecepatan difusi” dan LKPD II yang memuat dua kegiatan percobaan yaitu “Pengaruh konsentrasi terhadap jumlah perpindahan zat pelarut (osmosis)” serta “Pengaruh konsentrasi terhadap jumlah sel yang terplasmolisis”. Tampilan isi LKPD dapat dilihat pada **gambar 2**.



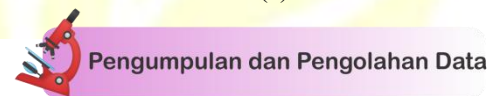
**Gambar 2.** Tampilan Halaman Isi LKPD.

Halaman isi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan, dilengkapi dengan gambar ilustrasi sesuai dengan materi pembelajaran. Gambar yang ditampilkan dalam LKPD dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep maupun melakukan perintah yang termuat dalam LKPD untuk melatih keterampilan proses sains.

Masing-masing Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat langkah-langkah *guided discovery* yang mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, meliputi stimulasi dan identifikasi permasalahan, pengumpulan dan pengolahan data percobaan, pembuktian, serta kesimpulan. Langkah-langkah *guided discovery* yang termuat dalam LKPD diantaranya dapat dilihat pada **Gambar 2**.



(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar 2.** Langkah *Guided Discovery* yang Termuat dalam LKPD. (a) Langkah Stimulasi dan Identifikasi Masalah (b) Pengumpulan dan Pengolahan Data (c) Pembuktian (d) Kesimpulan.

Indikator keterampilan proses sains yang terkait dengan langkah stimulasi dan identifikasi masalah diantaranya merumuskan masalah, menyusun hipotesis, menentukan variabel, dan merumuskan definisi operasional variabel. Langkah stimulasi dan identifikasi masalah memuat sumber bacaan atau gambar yang sesuai dengan topik kegiatan pembelajaran dan dapat memotivasi peserta didik dalam mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan. Langkah pengumpulan dan pengolahan data mengarahkan peserta didik pada proses

pengumpulan data dalam menjawab permasalahan dan menyajikan data percobaan secara sistematis dalam bentuk tabel. Indikator keterampilan proses sains yang berkaitan dengan komponen ini adalah merancang dan melakukan percobaan serta memperoleh dan menyajikan data Indikator merancang dan melakukan percobaan memuat daftar alat bahan yang dibutuhkan, rancangan percobaan, dan langkah percobaan. Langkah pembuktian memuat pertanyaan-pertanyaan terkait hasil percobaan dengan tujuan mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep terkait percobaan yang dilakukan. Indikator keterampilan proses sains yang berhubungan dengan tahap pembuktian adalah menganalisis data. Langkah kesimpulan mengarahkan peserta didik dalam membuat simpulan dari hasil percobaan dengan memperhatikan rumusan masalah dan dugaan sementara yang dirumuskan oleh peserta didik sebelumnya. Proses penelitian sangat berkaitan dengan keterampilan proses sains (Aydogdu, 2013).

Langkah-langkah metode *guided discovery* pada LKPD yang dikembangkan dapat mengarahkan peserta didik dalam kegiatan pengembangan keterampilan proses sains. Indikator keterampilan proses sains yang termuat dalam LKPD disajikan seperti pada **Gambar 3**.



**Tabel 2.** Hasil Validasi LKPD Berbasis *Guided Discovery* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains



### Mengomunikasikan

**Gambar 3.** Tampilan Indikator Keterampilan Proses Sains dalam LKPD.

Pada kegiatan *guided discovery*, guru berperan dalam membimbing peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan, baik secara individu atau kelompok dalam menemukan konsep (Riyanto, 2017). Pembelajaran akan lebih terarah dengan bimbingan guru. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik, peserta didik dibimbing oleh guru untuk merumuskan dugaan sementara, kemudian guru memberikan lembar kerja dan arahan dalam melakukan percobaan (Wulandari, 2018). Kegiatan percobaan dapat berperan dalam pengembangan keterampilan proses sains. Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dapat memungkinkan peserta didik dalam memahami konsep sebagai tujuan pembelajaran sekaligus dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar sains, sikap ilmiah, dan sikap kritis. Dengan pengembangan keterampilan proses sains peserta didik akan lebih memahami konsep (Suryaningih, 2017).

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *guided discovery* yang dikembangkan divalidasi oleh tiga validator. Validitas lembar kegiatan peserta didik ini dinilai menggunakan beberapa aspek penilaian yaitu syarat teknis, syarat didaktik, syarat konstruksi, kesesuaian dengan metode *guided discovery*, dan kesesuaian dengan pencapaian tujuan keterampilan proses sains. Prastowo (2014) menyebutkan bahwa LKPD yang baik mencakup tiga syarat yaitu syarat teknik (penyajian), syarat didaktik (isi), dan syarat konstruksi (kebahasaan). LKPD yang dikembangkan menggunakan model *guided discovery* untuk melatih keterampilan proses sains, maka peneliti menambahkan dua aspek penilaian yaitu langkah *guided discovery* dan pencapaian tujuan melatih keterampilan proses sains. Kriteria validitas LKPD dapat diperoleh berdasarkan kesesuaian kegiatan LKPD dengan langkah-langkah model pembelajaran yang digunakan dalam pencapaian tujuan (Sari, 2018). Hasil penilaian validitas LKPD berbasis *guided discovery* disajikan pada **Tabel 2**.

No.	Aspek Penilaian	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
<b>A. SYARAT TEKNIS</b>					
1.	Tampilan <i>cover</i> menarik dan sesuai dengan isi LKPD	4	4	4	4
2.	Ketepatan jenis dan ukuran huruf	4	4	4	4
3.	Ketepatan judul dan topik kegiatan dengan isi kegiatan	4	4	4	4
4.	Alokasi waktu yang sesuai untuk menyelesaikan kegiatan dalam LKPD	4	3	4	3,67
5.	Tujuan pembelajaran sesuai dan runtut	4	3	4	3,67
6.	Petunjuk penggunaan LKPD dicantumkan dengan jelas dan runtut	4	4	4	4
7.	Mencantumkan alat dan bahan yang mudah diperoleh disertai keterangan jumlah	4	4	4	4
<b>Skor Rata-Rata Syarat Teknis</b>				<b>3,9</b>	
<b>Kategori</b>				<b>Sangat valid</b>	
<b>B. SYARAT DIDAKTIK</b>					
1.	Kegiatan dan pertanyaan dalam LKPD memfasilitasi peserta didik untuk menemukan konsep	4	3	4	3,67
2.	LKPD dapat digunakan peserta didik dengan berbagai kemampuan akademik	4	3	4	3,67
3.	Keberanian konsep transpor membran dalam LKPD	4	3	4	3,67
<b>Skor Rata-Rata Syarat Didaktik</b>				<b>3,67</b>	
<b>Kategori</b>				<b>Sangat valid</b>	
<b>C. SYARAT KONSTRUKSI</b>					
1.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan aturan ejaan yang disempurnakan (EYD)	4	4	4	4
2.	Struktur kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami	4	4	4	4
<b>Skor Rata-Rata Syarat Kosntruksi</b>				<b>4</b>	
<b>Kategori</b>				<b>Sangat valid</b>	
<b>D. LANGKAH GUIDED DISCOVERY</b>					
1.	Stimulasi dan Identifikasi Masalah	4	4	4	4
2.	Pengumpulan Data	4	4	3	3,67
3.	Pengolahan Data	4	4	4	4
4.	Pembuktian	4	3	4	3,67
5.	Kesimpulan	4	3	4	3,67
<b>Skor Rata-Rata Langkah Guided Discovery</b>				<b>3,8</b>	
<b>Kategori</b>				<b>Sangat valid</b>	
<b>E. PENCAPAIAN TUJUAN MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS</b>					
1.	Mencantumkan aspek keterampilan proses sains yang akan dilatihkan	4	4	4	4
2.	Melatihkan peserta didik dalam merumuskan masalah melalui langkah stimulasi dan identifikasi masalah	4	3	4	3,67
3.	Melatihkan peserta didik dalam menyusun hipotesis melalui langkah stimulasi dan identifikasi masalah	4	2	4	3,33
4.	Melatihkan peserta didik dalam mengidentifikasi variabel melalui langkah pengumpulan data	4	3	4	3,67
5.	Melatihkan peserta didik dalam merumuskan definisi operasional variabel melalui langkah stimulasi dan identifikasi masalah	4	3	4	3,67
6.	Melatihkan peserta didik dalam merancang dan melakukan percobaan melalui langkah pengumpulan data	3	3	4	3,33
7.	Melatihkan peserta didik dalam memperoleh dan menyajikan data melalui langkah pengolahan data	4	3	4	3,67
8.	Melatihkan peserta didik dalam menganalisis data melalui langkah pembuktian	4	2	4	3,33
9.	Melatihkan peserta didik dalam menyimpulkan melalui langkah kesimpulan	4	2	4	3,33
10.	LKPD dapat melatih peserta didik dalam menyampaikan hasil percobaan melalui langkah mengomunikasikan.	4	2	4	3,33
<b>Skor Rata-Rata Pencapaian Indikator Keterampilan Proses Sains</b>				<b>3,53</b>	



No.	Aspek Penilaian	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
	<b>Kategori</b>				<b>Sangat valid</b>
	<b>RATA-RATA SKOR VALIDASI LKPD</b>				<b>3,78</b>
	<b>KATEGORI</b>				<b>Sangat valid</b>

Keterangan:

V1= Validator 1 (Dosen Ahli 1)

V2= Validator 2 (Dosen Ahli 2)

V3= Validator 3 (Guru Biologi)

Nilai rata-rata validasi LKPD berbasis *guided discovery* oleh ketiga validator menunjukkan skor sebesar 3,78 sehingga dikategorikan sangat valid (Riduwan, 2013). Hal ini membuktikan bahwa LKPD berbasis *guided discovery* yang dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains.

Penilaian LKPD berdasarkan syarat teknis memperoleh skor 3,9 sehingga dapat dikategorikan sangat valid (Riduwan, 2013). Penilaian berdasarkan syarat teknis mencakup tujuh kriteria diantaranya tampilan cover, ketepatan penggunaan huruf, ketepatan judul dengan isi, ketepatan alokasi waktu, kesesuaian tujuan pembelajaran, kejelasan petunjuk penggunaan LKPD, dan ketepatan alat dan bahan. Syarat teknis (penyajian) penyusunan LKPD yang dikembangkan meliputi kejelasan penggunaan identitas, desain yang menarik, tampilan sampul berkaitan dengan isi materi, dan pemilihan gambar yang sesuai. Syarat penyajian merupakan syarat yang penting untuk menarik minat peserta didik, karena gambar atau foto berfungsi untuk memperdalam pemahaman pesan atau materi yang disampaikan dan memberikan kesan sehingga LKPD menjadi menarik dan memotivasi (Mirawati, 2019). Pemberian warna desain yang sesuai juga akan menarik perhatian peserta didik (Maiyuni, 2016).

Penilaian LKPD berdasarkan aspek kelayakan isi (syarat didaktik) LKPD yang dikembangkan memperoleh skor 3.67 sehingga dikategorikan dengan kriteria sangat valid (Riduwan, 2013). Hal ini menandakan bahwa isi LKPD berbasis *guided discovery* telah sesuai dengan kriteria yang dinilai. Aspek isi dalam penyusunan LKPD ini meliputi kegiatan yang memfasilitasi peserta didik untuk menemukan konsep, kesesuaian LKPD terhadap berbagai kemampuan akademik peserta didik, dan kesesuaian materi yang digunakan. Kegiatan-

kegiatan yang termuat dalam LKPD berkaitan dengan materi transpor membran, seperti percobaan tentang pengaruh suhu terhadap kecepatan difusi, pengaruh konsentrasi garam terhadap jumlah perpindahan zat pelarut, dan pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap jumlah sel yang terplasmolisis. Perintah dalam LKPD harus dituliskan secara jelas sehingga dapat menuntun peserta didik. LKPD yang dikembangkan juga harus disesuaikan dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran dalam kurikulum (Majid, 2013). Berdasarkan hasil validasi pada kelayakan isi dilakukan perbaikan pada komponen keterampilan proses yang melatih peserta didik dalam merancang percobaan untuk menghindari kesalahan peserta didik ketika melakukan percobaan.

Berdasarkan syarat konstruksi (kebahasaan) LKPD berbasis *guided discovery* yang dikembangkan memperoleh skor 4 sehingga dapat dikategorikan sangat valid (Riduwan, 2013). Artinya, LKPD sudah menggunakan bahasa Indonesia sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dan struktur kalimat sangat jelas serta mudah dipahami. Dalam menyusun LKPD harus memperhatikan penggunaan bahasa dan struktur kalimat yang mudah dimengerti oleh peserta didik agar terhindar dari kesalahan pemaknaan terhadap suatu pernyataan (Prastowo, 2014). Sebuah tulisan akan memenuhi kriteria yang baik dan benar apabila mencakup kelengkapan kalimat, susunan kata, dan penulisan ejaan disesuaikan dengan tingkat kemampuan bahasa peserta didik (Sitepu, 2015).

Lembar Kegiatan Peserta Didik dikembangkan berbasis *guided discovery* untuk melatih keterampilan proses sains. Aspek langkah-langkah metode *guided discovery* pada LKPD memperoleh skor 3,8 dengan kategori sangat valid, sehingga dapat menunjukkan bahwa langkah-langkah *guided discovery* yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai dan dapat dijadikan karakteristik LKPD yang dikembangkan. Penilaian

terhadap langkah-langkah *guided discovery* meliputi stimulasi dan identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, pembuktian, serta kesimpulan (Djamarah, 2013). Langkah-langkah *guided discovery learning* menurut kurikulum 2013 diantaranya adalah stimulasi, identifikasi permasalahan, pengumpulan data, pengolahan data percobaan, pembuktian, dan kesimpulan atau *generalization* (Shich, 2016).

Aspek kesesuaian indikator terhadap pencapaian tujuan melatih keterampilan proses sains memperoleh skor validitas sebesar 3,53 dan dikategorikan sangat valid. Hal ini membuktikan bahwa langkah-langkah *guided discovery* yang digunakan dalam LKPD dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains (Rosidi, 2016). Indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan dalam LKPD merupakan keterampilan proses sains terintegrasi, meliputi merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merancang dan melakukan percobaan, memperoleh dan menyajikan data, menganalisis data, menyimpulkan, serta mengomunikasikan hasil percobaan (Dimiyati, dan Mudjiono, 2013).

Keterampilan proses sains tidak dapat dipisahkan dengan proses penelitian. Tidak hanya ilmuwan yang harus menguasai keterampilan proses sains namun harus dimiliki oleh setiap individu (Aydogdu, 2013). Komponen *guided discovery* berhubungan dengan keterampilan proses sains ditunjukkan dengan langkah stimulasi dan identifikasi masalah dapat melatih peserta didik dalam merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan merumuskan definisi operasional variabel; langkah pengumpulan dan pengolahan data dapat berhubungan dengan peserta didik dalam memperoleh dan menyajikan data; langkah pembuktian mendorong peserta didik dalam menganalisis data; dan langkah kesimpulan dapat melatih peserta didik dalam menarik kesimpulan berdasarkan data percobaan dan konsep yang telah diketahui. Metode *guided discovery* dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik karena guru akan membimbing peserta didik dalam memperoleh dan menyelidiki secara mandiri tentang suatu konsep sains. Kegiatan penyelidikan (praktikum) dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, keterampilan proses

sains akan meningkatkan pemahaman konsep oleh peserta didik (Suryaningsih, 2017).

Kriteria validitas LKPD dapat diperoleh dari ketepatan penggunaan materi, kesesuaian materi terhadap tujuan pembelajaran, serta kesesuaian kegiatan dalam LKPD dengan sintaks metode pembelajaran yang digunakan dalam pencapaian tujuan (Sari, 2018). Apabila dalam LKPD sudah memperlihatkan adanya kegiatan keterampilan proses sains, maka LKPD dapat dinyatakan valid (Lestari, 2017). Berdasarkan hasil validitas keseluruhan kriteria LKPD berbasis *guided discovery* materi transpor membran untuk melatih keterampilan proses sains dikategorikan dalam kriteria sangat valid dengan skor 3,78, sehingga dapat digunakan pada proses pembelajaran.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Hasil penilaian validasi LKPD berdasarkan syarat teknis memperoleh skor 3,9; syarat didaktik dengan skor 3,67; syarat konstruksi dengan skor 4; keterkaitan dengan langkah pembelajaran *guided discovery* memperoleh skor 3,8; dan kesesuaian dengan indikator keterampilan proses sains memperoleh skor 3,53. Secara keseluruhan, hasil validasi LKPD memperoleh skor rata-rata 3,78 sehingga dikategorikan sangat valid. Dengan demikian, LKPD tersebut telah memenuhi aspek-aspek penilaian LKPD dan dapat digunakan dalam pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains.

### **Saran**

Penelitian yang dilakukan terbatas pada penilaian validitas dan kajian teoritik, maka perlu adanya penelitian lebih mendalam dengan adanya uji coba terbatas untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan proses pembelajaran melatih keterampilan proses sains yang menggunakan LKPD berbasis *guided discovery*. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan perencanaan yang tepat dengan memperhatikan kesiapan alat dan bahan praktikum agar memudahkan dalam uji coba terbatas.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc.; Dra. Isnawati, M.Si.;



dan Husnul Lailah, S.Pd. selaku penelaah dan validator LKPD yang dikembangkan peneliti.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aydogdu, B., Buldur, S., dan Kartal, S. 2013. The Effect of Open-Ended Experiments Based on Scenarios on the Science Process Skills of the Pre-Service Teachers. *Procedia Journal of Sosial and Behavioral Sciences*, 93: 1162-1168.
- Azizah, N. R., Kentjaningsih, Sri., dan Raharjo. 2014. Kelayakan LKS berbasis Inkuiri pada Pokok Bahasan Transpor Melalui Membran Kelas XI SMA. *BioEdu*, 3 (3): 490-494.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B dan Aswan Z. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No. 103 tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lestari, Yuni I., Yuliani. 2017. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Pendekatan Keterampilan Proses Terpadu pada Materi Transpor Membran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *BioEdu*, 6 (2): 154-161.
- Maiyuni, S. 2016. Validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk SMA. *Jurnal Pelangi*, 8(2): 167-177.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Maryam, A. 2018. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Peredaran Darah untuk Melatihkan Keterampilan Proses. *BioEdu*, 7 (2): 201-209.
- Meikapasa, Ni Wayan P. 2017. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI Melalui Penerapan Asesmen Kinerja dalam Kegiatan Praktikum Pembelajaran Biologi pada Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 6 Bandung. *GaneC Swara*, 11 (1): 96-101.
- Mirawati, Isra., Ningsih, Kurnia., Panjaitan, R G P. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Submateri Jantung dan Proses Peredaran Darah Manusia di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(6):1-13.
- Prastowo. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Riduwan. 2013. *Dasar-dasar Statstika*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, R., Susantini, S., dan Rahayu, R. 2017. Pengembangan perangkat Pembelajaran Biologi Materi Enzim berbasis Metode Guided Discovery Learning untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*. 3 (1): 269–273.
- Rosidi, I. 2016. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery Learning*) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pena Sains*, 3 (1): 55-63.
- Sari, W. P., Sumarmin, R., dan Hilda, D. P. 2018. Validity of Biology Student Worksheet Based on Problem Based Learning for Student Class XI. *Journal of Progressive Sciences and High Technologies*, 7(1): 25-30.
- Shich, Jen., Yu, L. 2016. A Study On Information Technology Intregrated Guided Discovery Instruction Towards Student's Learning Achievement and Learning Retention. *Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education*, 12(4): 833-842.
- Sitepu, B. P. 2015. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syaflita, Dina., Zulhelmi., dan Arnetis. 2019. Validasi LKPD Berbasis Proyek untuk Pembelajaran IPA Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 5.0: 251-256.
- Wulandari, Arya., Sa'idjah, Cholis., As'Ari, Abdur R., dan Rahardjo, S. 2018. Modified Guided Discovery Model: A Conceptual Framework for Designing Learning Model Using Guided Discovery to Promote Student's Analitical Thinking Skills. *Journal of Physics: Conferences Series*, 1028: 1-9.

Suryaningsih, Yeni. 2017. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2 (2): 49-57.

