

VALIDITAS LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES TERPADU PADA MATERI TRANSPOR MEMBRAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Yuni Indah Lestari

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231
Email : yuniindah@yahoo.co.id

Yuliani

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses terpadu pada materi transpor membran dan meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan tipe 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), tetapi tahap *Disseminate* tidak dilakukan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2017 di SMAN 1 Porong. Sasaran penelitian yaitu LKS berbasis keterampilan proses terpadu. Analisis data meliputi analisis hasil validasi LKS secara teroris dan empiris. Observasi lembar validitas yang dilakukan oleh dosen ahli biologi, dosen ahli pendidikan biologi, dan guru Biologi SMAN 1 Porong. Hasil penelitian validitas LKS ditinjau dari 3 pakar dengan tingkat validitas sebesar 3,55 di kategorikan valid. Hasil penelitian hasil belajar ditinjau dari peningkatan hasil belajar siswa dengan presentase siswa tuntas 100% pada saat *posttest* LKS dan mengalami peningkatan hasil belajar 0,7. Lembar kegiatan siswa berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu pada materi transpor membran kelas XI SMA layak digunakan berdasarkan validitas 3,55 dan peningkatkan hasil belajar siswa 0,7.

Kata Kunci: LKS, Keterampilan proses terpadu, transpor membran, hasil belajar

Abstract

This research is aimed to description the validity student worksheet based on integrated process skills in membrane transport topic to increase of students. This research was develop researching student worksheet type 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), but the stage *Disseminate* was not done. This research was done on February-March 2017 in SMAN 1 Porong. Research purpose to worksheet integrated process skills. Data analysis includes analysis of worksheet validation result and learning result analysis. Observation from sheet validation the feasibility biologist lecturer, biologist education lecturer, and biologist teacher SMAN 1 Porong. The result research to indication validation observation by 3 specialist validation is 3,55 worksheet was valid categories. The result of the study result is observed from the improvement of the students' learning result with the percentage of students completing 100% at the *posttest* of worksheet and experiencing the improvement of learning result 0,7. Student activity sheet based on integrated process skill approach on high grade XI membrane transport material was feasible to be used based on the validity 3,55 and improvement of student result study 0,7.

Keywords: Student Worksheet, Integrated Process Skill, Membrane Transport, Result Study

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan ujung tombak bagi manusia untuk memperbaiki kualitas diri. Dalam memperbaiki kualitas diri tentunya manusia harus memperoleh kualitas pendidikan yang baik. Pendidikan tidak lepas dari sebuah Kurikulum, Kurikulum 2013 adalah Kurikulum berbasis kompetensi yang dirancang untuk mengantisipasi kebutuhan kompetensi abad 21. Kurikulum 2013 mempunyai tujuan untuk mendorong peserta didik atau siswa, mampu lebih baik melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan

(mempresentasikan) apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima materi pelajaran (Kemendikbud, 2014).

Berdasarkan hasil angket pra-penelitian di SMA Negeri 1 Porong Sidoarjo yang dilakukan pada 5 November 2016, 92% siswa menyatakan kesulitan dalam memahami materi Biologi khususnya pada materi pokok bahasan transpor membran karena menurut siswa guru menjelaskan dengan metode ceramah saja dan seringkali dihadapkan dengan contoh yang abstrak di luar pengalaman sehari-hari.

Pada lembar kegiatan siswa yang digunakan di SMA Negeri 1 Porong Sidoarjo masih berupa LKS non eksperimen yang berisi soal-soal evaluasi untuk mengecek pemahaman siswa tentang materi yang sedang dibahas selain itu belum diadakannya praktikum secara langsung. Hal tersebut menjadi salah satu kendala siswa dalam memahami dan menemukan konsep materi transpor melalui membran. Salah satu alternatif untuk membantu siswa memahami materi transpor membran secara langsung yaitu dengan memfasilitasi siswa berupa LKS eksperimental untuk melakukan percobaan materi transpor membran secara langsung. LKS merupakan salah satu bahan ajar yang sangat penting karena dapat membantu siswa untuk memperoleh informasi dan membantu guru mengajar (Abidin, 2014).

Pada penelitian ini keterampilan proses yang dipilih untuk dilatihkan adalah keterampilan proses terpadu pada materi transpor membran meliputi tahapan merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, memperoleh data, menganalisis data, serta menyimpulkan hasil percobaan (Hodosyova, 2015). Adanya LKS keterampilan proses terpadu yang sesuai dapat menjadikan siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna dalam memahami materi transpor membran. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas Lembar Kegiatan Siswa berbasis keterampilan proses terpadu materi transpor membran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model 4D tetapi tahap yang dilakukan hanya tahap *Define, Design, dan Develop*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2017 di SMAN 1 Porong. Penelitian ini dilakukan oleh 20 siswa kelas XI MIPA 3 SMAN 1 Porong. Validasi LKS teoritis dilakukan oleh seorang dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan biologi, dan guru Biologi SMAN 1 Porong. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu Lembar validasi LKS. Lembar validasi LKS berbasis keterampilan proses terpadu berupa kriteria-kriteria tentang kelayakan LKS yang ditinjau dari aspek kelayakan penyajian, isi, tata bahasa, kesesuaian

dengan pendekatan keterampilan proses terpadu. Rentang Skor tiap aspek yaitu 1-4.

Kriteria analisis data validasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

$$\text{Skor} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Jumlah validator}}$$

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Validasi

Skor	Kriteria Interpretasi
1-2,00	Tidak valid
2,01-4,00	Valid

LKS dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran jika skor rata-rata yang didapat adalah $\geq 2,01$ (Riduwan, 2013).

Kriteria analisis data ketuntasan hasil belajar dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 2. Skala Pengetahuan Kompetensi

Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 - 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

(Kemendikubud, 2014)

$$\% \text{ Ketuntasan Hasil Belajar} = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas}^*}{\sum \text{Seluruh siswa}} \times 100\%$$

Ketuntasan hasil belajar siswa dinyatakan tuntas apabila memperoleh skor ketuntasan minimal 75% dengan kategori tuntas (Riduwan, 2013)

Kriteria analisis *gain score* yang digunakan yaitu:

$$(g) = \frac{(\text{skor posttest}) - (\text{skor pretest})}{\text{Nilai maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3. Intrepetasi *gain score*

n (g)	Keterangan
0,70 < g 1,00	Tinggi
0,30 < g 0,70	Sedang
0,00 < g 0,30	Rendah

Hasil belajar siswa dinyatakan tuntas jika *gain score* $\geq 0,31$. Kemudian hasil belajar siswa dihitung

persentasenya dengan persamaan berikut (Riduwan, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan uraian hasil validitas LKS berbasis keterampilan proses terpadu pada materi transpor membran secara teoritis:

1. Hasil Validasi

Hasil validasi dari penelitian pengembangan LKS ini dilihat dari aspek kelayakan penyajian, isi, tata bahasa, kesesuaian dengan pendekatan keterampilan proses terpadu. Berikut ini adalah hasil validasi LKS oleh validator :

Tabel 4. Data Hasil Validasi LKS

NO	PERNYATAAN	Rata-Rata	Kategori
ISI			
1.	Kesesuaian topik LKS berbasis keterampilan proses terpadu dengan materi	3,67	Valid
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dalam LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu dengan kegiatan yang dilakukan	3,67	Valid
3.	LKS mencantumkan aktivitas keterampilan proses yang dilatihkan meliputi: a. Merumuskan masalah	3,67	Valid
	b. Mengidentifikasi variabel	3,67	Valid
	c. Merumuskan hipotesis	3,67	Valid
	d. Merencanakan percobaan	3,67	Valid
	e. Melakukan percobaan	3,67	Valid
	f. Memperoleh data dan menyajikan data	3,67	Valid
	g. Menganalisis data	3,67	Valid
	h. Menyimpulkan data	3,67	Valid
	Rata-rata	3,3	Valid
4	Keseuaian alokasi waktu pada LKS berbasis keterampilan proses terpadu dengan kegiatan yang dilakukan oleh siswa	4	Valid
5.	Penyajian gambar dan warna pada LKS pendekatan keterampilan proses terpadu menarik	3,34	Valid
6.	Pemilihan ukuran huruf pada LKS berbasis keterampilan proses terpadu	3,67	Valid

NO	PERNYATAAN	Rata-Rata	Kategori
	sudah cukup baik		
7.	LKS berbasis keterampilan proses terpadu sudah mencantumkan daftar pustaka	3,67	Valid
	Rata-rata	3,67	Valid
BAHASA			
8.	Bahasa yang digunakan dalam LKS berbasis keterampilan proses terpadu mudah dipahami oleh siswa	3,67	Valid
9.	Bahasa yang digunakan dalam LKS berbasis keterampilan proses sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	3,67	Valid
	Rata-rata	3,67	Valid
	Total	3,55	Valid

Keterangan:

Pengamatan
Interpretasi skor
1,00 – 2,00 : tidak valid
2,01 – 4,00 : valid
V1 : Validator 1
V2 : Validator 2
V3 : Validator 3

Berdasarkan Tabel 4 hasil validasi yang diperoleh dari penilaian validator pada LKS memporeh rata-rata hasil 3,55 dengan keterangan valid. Pada komponen isi skor rata-rata yang diperoleh adalah 3,3 dengan keterangan valid. Pada komponen penyajian skor rata-rata yang diperoleh adalah 3,67 dengan keterangan valid. Pada komponen bahasa skor rata-rata yang diperoleh adalah 3,67 dengan keterangan valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan telah sesuai dengan syarat dan dasar penyusunan LKS dan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Suatu LKS yang baik dan benar harus memenuhi beberapa syarat (Hamdani, 2011).

Validitas LKS dinilai dari beberapa aspek yaitu kelayakan isi, bahasa, tampilan, dan keterampilan proses yang dilatihkan (Amri, 2013). Pada kriteria isi diperoleh rata-rata skor 3,3 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi LKS yang dikembangkan sesuai dengan topik, tujuan pembelajaran, dan mencantumkan aktivitas keterampilan proses yang dilatihkan meliputi tahap merumuskan masalah siswa diajak untuk membuat rumusan masalah pada praktikum osmosis dengan menggunakan kalimat tanya dan terdapat variabel kontrol, variabel, manipulasi, dan variabel respon. Masalah tersebut

dirumuskan sedemikian rupa sehingga bisa menjawab pertanyaan dari percobaan tentang pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap penambahan panjang potongan kentang. Tahap mengidentifikasi variabel siswa diajak menentukan variabel kontrol, variabel manipulasi dan variabel respon yang digunakan pada percobaan pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap penambahan panjang potongan kentang. Tahap merumuskan hipotesis siswa diajak menyatakan dugaan yang dianggap benar atau dugaan sementara mengenai adanya suatu faktor percobaan pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap perubahan panjang potongan kentang dengan menggunakan kalimat pernyataan dan harus mengandung variabel manipulasi dan variabel respon. Tahap merencanakan percobaan siswa diajak untuk memilih alat, bahan dan merancang cara kerja percobaan untuk menguji hipotesis tentang percobaan pengaruh konsentrasi larutan sukrosa terhadap penambahan panjang potongan kentang. Tahap melakukan percobaan siswa diajak melakukan percobaan tentang pengaruh konsentrasi larutan sukrosa terhadap perubahan potongan panjang kentang untuk membangun teori baru, atau menerapkan teori. Tahap memperoleh data siswa diajak mencatat data yang diperoleh dari percobaan disusun secara sistematis, disajikan dalam bentuk tabel. Tahap menganalisis data siswa diajak menjawab pertanyaan yang ada pada analisis data yang berhubungan dengan percobaan yang dilakukan. Tahap menyimpulkan data siswa diajak menyimpulkan hasil dari percobaan pengaruh konsentrasi larutan sukrosa terhadap potongan panjang kentang. Kesimpulan berisi penegasan konsep hasil percobaan secara singkat, dan menjawab rumusan masalah berdasarkan hasil percobaan tersebut. Adapun ciri lain LKS yang baik yakni mampu melatih keterampilan proses. (Amri, 2013)

Penilaian yang pertama yaitu kriteria penyajian LKS mendapatkan skor rata-rata 3,3 dengan kategori valid. Aspek isi LKS terdiri dari 3 komponen yaitu kesesuaian topik LKS, kesesuaian tujuan pembelajaran dalam LKS, LKS mencantumkan aktivitas keterampilan proses yang dilatihkan Pada komponen kesesuaian topik LKS dengan materi mendapatkan skor 3,67 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa topik yang digunakan pada LKS telah sesuai dengan indikator pembelajaran. LKS yang dikembangkan mengacu pada materi biologi transpor membran. Hal ini menunjukkan bahwa langkah-langkah dari keterampilan proses terpadu sudah terpenuhi dalam LKS tersebut sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam memperoleh dan memahami

materi yang diajarkan melalui LKS yang dikembangkan serta kegiatan pembelajaran menjadi lebih optimal (Prastowo, 2013).

Pada komponen kesesuaian tujuan pembelajaran LKS yaitu siswa dapat merumuskan masalah terkait pengaruh konsentrasi larutan sukrosa terhadap perubahan panjang potongan kentang, siswa dapat mengidentifikasi variabel, siswa dapat merumuskan hipotesis, siswa dapat merancang percobaan pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap perubahan panjang potongan kentang, siswa dapat melakukan percobaan, siswa dapat mengumpulkan data dari percobaan yang telah dilakukan, siswa dapat menganalisis data dari hasil percobaan yang telah dilakukan, siswa dapat menyimpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan mendapatkan skor 3,67 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKS telah mencantumkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar, tujuan pada LKS sesuai dengan kegiatan pembelajaran, dan menggunakan kalimat operasional. Salah satu prinsip belajar adalah adanya perhatian dan motivasi belajar dari siswa (Putra, 2013). Dengan adanya tujuan pembelajaran yang tercantum pada LKS akan memunculkan perhatian dan motivasi awal siswa terhadap aktivitas pembelajaran siswa berikutnya (Rusman, 2013). Pada komponen LKS mencantumkan aktivitas keterampilan proses yang dilatihkan yang meliputi meliputi a) merumuskan masalah b) mengidentifikasi variabel c) merumuskan hipotesis d) merencanakan percobaan e) melakukan percobaan f) memperoleh data g) menganalisis data dan h) menyimpulkan data mendapatkan skor 3,67 dengan kategori valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas yang dilatihkan akan sangat membantu siswa dalam menumbuhkan keterampilan proses terpadu pada diri siswa. Kelayakan isi merupakan syarat didaktik yang meliputi materi LKS yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA kelas XI yang rata-rata berusia 16-17 tahun dengan tingkat kemampuan untuk berfikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia secara ilmiah (Abidin, 2014). Materi LKS juga disajikan dalam bentuk kegiatan praktikum sehingga dapat melatih keterampilan proses sains siswa karena melibatkan keterampilan intelektual, sosial, dan fisik dalam pembelajaran sehingga dapat menjadikan siswa sebagai pembelajar mandiri (Ibrahim, 2010).

Penilaian yang kedua yaitu kriteria penyajian LKS mendapatkan skor rata-rata 3,67 dengan kategori valid. Kriteria penyajian LKS terdiri dari 4 komponen yaitu kesesuaian alokasi waktu pada LKS, penyajian

gambar dan warna pada LKS, pemilihan ukuran huruf pada LKS dan daftar pustaka yang dicantumkan pada LKS. Penilaian tertinggi pada kriteria ini terdapat pada komponen kesesuaian alokasi waktu pada LKS yaitu dengan skor 4,00 dengan kategori valid. Berdasarkan penilaian dari validator penyajian gambar dan warna pada LKS pendekatan keterampilan proses terpadu kurang menarik untuk siswa SMA sehingga mendapat skor kurang yaitu 3,34 dengan kategori valid. Rendahnya skor pada komponen tersebut disebabkan oleh warna pada LKS kurang kontras dan beberapa gambar kurang pada isi LKS. Dalam menyusun sebuah LKS hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah penampilan atau desain karena pertama siswa akan tertarik pada penampilan LKS bukan isinya (Amri, 2013). Pembuatan LKS yang kaya manfaat adalah LKS yang menarik bagi siswa sehingga siswa menjadi tertarik untuk belajar (Prastowo, 2013). Hal ini juga diperkuat oleh. Gambar dan warna pada LKS harus menarik dan sesuai dengan materi (Putra, 2013).

Penilaian yang terakhir yaitu bahasa mendapatkan skor rata-rata 3,67 dengan kategori valid. Kriteria bahasa ini meliputi 2 komponen yaitu penggunaan bahasa dalam LKS mudah dipahami oleh siswa dan penggunaan bahasa pada LKS sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Kedua kriteria ini sama-sama mendapatkan skor rata-rata 3,67 dengan kategori valid. Kelayakan bahasa merupakan syarat konstruksi yaitu syarat yang berhubungan dengan penulisan bahasa dalam kalimat LKS (Putra, 2013) Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dengan demikian LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu dinyatakan sangat layak. Nilai validitas LKS ini bisa mendapatkan predikat valid karena komponen-komponen yang ada di dalam LKS sudah menunjukkan adanya kegiatan keterampilan proses. Terdapat dua jenis keterampilan yang dikembangkan pada kurikulum 2013 yaitu keterampilan abstrak atau keterampilan dasar dan keterampilan konkrit atau keterampilan terpadu (Abidin, 2014). LKS yang dikembangkan sebelum masuk pada validator sudah mengalami beberapa tahap revisi sesuai dengan saran dosen pembimbing dan dosen penguji (draf I-draf II). LKS yang baik jika memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknis (Prastowo, 2013)

2. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan untuk mengetahui hasil belajar menggunakan LKS berbasis pendekatan

keterampilan proses terpadu yang dikembangkan. Data yang diperoleh adalah nilai pengetahuan siswa dari hasil *pretest* dan *posttest*. LKS berbasis keterampilan proses terpadu ini dianggap efektif apabila hasil *posttest* mendapat nilai $\geq 2,85$ dengan persentase ketuntasan seluruh siswa $\geq 75\%$ dan nilai tersebut meningkat dari nilai *pretest*. Data hasil *pretest* dan *posttest* siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Hasil Belajar			
		<i>Pretest</i>	Kategori	<i>Posttest</i>	Kategori
1	Siswa 1	1,8	Tidak tuntas	3,2	Tuntas
2	Siswa 2	1,8	Tidak tuntas	3,2	Tuntas
3	Siswa 3	3,2	Tuntas	3,9	Tuntas
4	Siswa 4	2,5	Tidak tuntas	3,5	Tuntas
5	Siswa 5	2,4	Tidak tuntas	3,6	Tuntas
6	Siswa 6	1,9	Tidak tuntas	3,2	Tuntas
7	Siswa 7	2,0	Tidak tuntas	3,3	Tuntas
8	Siswa 8	1,9	Tidak tuntas	3,0	Tuntas
9	Siswa 9	3,0	Tuntas	3,8	Tuntas
10	Siswa 10	2,4	Tidak tuntas	3,5	Tuntas
11	Siswa 11	1,9	Tidak tuntas	3,4	Tuntas
12	Siswa 12	1,4	Tidak tuntas	3,3	Tuntas
13	Siswa 13	1,6	Tidak tuntas	3,4	Tuntas
14	Siswa 14	1,8	Tidak tuntas	3,6	Tuntas
15	Siswa 15	2,6	Tidak tuntas	3,7	Tuntas
16	Siswa 16	1,7	Tidak tuntas	3,2	Tuntas
17	Siswa 17	2,9	Tidak tuntas	3,6	Tuntas
18	Siswa 18	1,7	Tidak tuntas	3,3	Tuntas
19	Siswa 19	2,3	Tidak tuntas	3,5	Tuntas
20	Siswa 20	2,5	Tidak tuntas	3,6	Tuntas
Rata-rata		2,17		3,44	
Prosentase jumlah siswa yang tuntas		10%		100%	

Berdasarkan Tabel 5. didapatkan peningkatan hasil belajar 90% dengan rata-rata nilai *pretest* yaitu sebesar 1,8 lebih rendah dibandingkan dengan nilai *posttest* yakni sebesar 3,44. Persentase ketuntasan

pada saat *pretest* sebesar 10%, sedangkan hasil belajar siswa pada saat *posttest* (setelah pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu), seluruh siswa mendapatkan nilai di atas KKM atau dengan kata lain hasil belajar seluruh siswa tuntas sebesar 100% yang termasuk dalam kriteria interpretasi sangat efektif.

Hasil belajar merupakan hasil dari pengorganisasian struktur kognitif yang sudah ada dengan struktur kognitif yang baru (Karsli dan Sahin, 2009). Penilaian hasil belajar yang dilakukan oleh pendidik adalah untuk memantau proses, kemajuan belajar dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan (Kermendikbud, 2014). Dalam penelitian ini penilaian hasil belajar dilakukan pada saat sebelum siswa melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu (*pretest*) dan setelah siswa melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu (*posttest*).

Berdasarkan data hasil belajar siswa diketahui bahwa siswa yang hasil belajarnya tuntas saat *pretest* sebanyak 2 orang, sementara hasil belajar siswa tuntas saat *posttest* sebanyak 20 orang siswa. Apabila dilihat pada persentase ketuntasan hasil belajar siswa mengalami peningkatan hasil belajar sebesar 90%. Pada saat *pretest* ketuntasan hasil belajar sebanyak 10% dan hasil belajar siswa pada saat *posttest* ketuntasan hasil belajar siswa sebanyak 100%. Ketidaktuntasan siswa saat *pretest* dapat dikarenakan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa masih sedikit. Setelah siswa melaksanakan pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu, hasil belajar siswa yang diperoleh tuntas 100% hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hasil belajar dapat menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan penilaian atau pengukuran hasil belajar. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan atau ketuntasan yang dapat dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran (Hamdani, 2011).

Ketuntasan hasil belajar yang diperoleh siswa merupakan hasil dari integrasi antara pengetahuan yang lama dengan pengetahuan yang baru (Rahyu, 2011). Integrasi yang dimaksudkan adalah integrasi pengetahuan awal siswa terhadap materi transpor membran sebelum melaksanakan kegiatan

pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu dan pengetahuan baru siswa terhadap materi transpor membran sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu. Selain integrasi pada materi transpor membran, juga terdapat integrasi pengetahuan awal siswa dengan pengetahuan yang baru pada keterampilan proses mereka. Keterampilan proses yang dilatihkan pada LKS ini diantaranya adalah; meliputi a) merumuskan masalah b) mengidentifikasi variabel c) merumuskan hipotesis d) merencanakan percobaan e) melakukan percobaan f) memperoleh data g) menganalisis data dan h) menyimpulkan data (Abidin, 2014)

Peningkatan nilai setiap siswa ditunjukkan pada *Gain score* (g) digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah digunakannya LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu. Berikut ini adalah data peningkatan hasil belajar siswa menggunakan LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu pada materi materi transpor membran pada tabel 6.

Tabel 6. Data Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan LKS Berbasis Keterampilan Proses Terpadu pada Materi Materi Transpor Membran

No.	Nama Siswa	Gain score (g)	Kategori
1.	Siswa 1	0,64	Sedang
2.	Siswa 2	0,64	Sedang
3.	Siswa 3	0,88	Tinggi
4.	Siswa 4	0,67	Sedang
5.	Siswa 5	0,75	Tinggi
6.	Siswa 6	0,62	Sedang
7.	Siswa 7	0,65	Sedang
8.	Siswa 8	0,53	Sedang
9.	Siswa 9	0,8	Tinggi
10.	Siswa 10	0,69	Sedang
11.	Siswa 11	0,71	Tinggi
12.	Siswa 12	0,73	Tinggi
13.	Siswa 13	0,75	Tinggi
14.	Siswa 14	0,81	Tinggi
15.	Siswa 15	0,79	Tinggi
16.	Siswa 16	0,65	Sedang
17.	Siswa 17	0,64	Sedang
18.	Siswa 18	0,70	Sedang
19.	Siswa 19	0,71	Tinggi

No.	Nama Siswa	Gain score (g)	Kategori
20.	Siswa 20	0,73	Tinggi
Rata-rata Gain score		0,71	Tinggi

Keterangan gain score (g):

$0,70 < g \leq 1,00$ = Tinggi

$0,30 < g \leq 0,70$ = Sedang

$0,00 < g \leq 0,30$ = Rendah

Nilai tertinggi hasil *post-test* didapatkan oleh 1 siswa, yaitu dengan skor 3,9. *Gain score* yang didapatkan juga merupakan yang tertinggi yaitu 0,88 dengan kategori tinggi. Nilai terendah hasil *post-test* yang didapatkan siswa adalah 3,0 dengan *gain score* (g) 0,53 dan kategori sedang. Siswa yang mendapatkan *gain score* dengan kategori tinggi berjumlah 10 siswa, sedangkan 10 siswa lainnya mendapatkan *gain score* dengan kategori sedang. Rata-rata peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu (g) adalah 0,71 dengan kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis keterampilan proses terpadu sangat efektif untuk pembelajaran pada materi transpor membran.

Rata-rata peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu (g) adalah 0,71 dengan kategori tinggi. Siswa yang mendapatkan *gain score* dengan kategori tinggi berjumlah 10 siswa, sedangkan 10 siswa lainnya mendapatkan *gain score* dengan kategori sedang. Meskipun beberapa siswa mendapatkan *gain score* dengan kategori sedang, siswa-siswa tersebut masih mendapatkan ketuntasan hasil belajar. Ketuntasan seluruh siswa ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan keterampilan proses terpadu dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Jika pembelajarannya menyenangkan, siswa akan termotivasi untuk belajar dan dapat melakukan segala kemampuannya untuk mendapatkan hasil belajar yang baik. Hasil belajar siswa dapat meningkat karena siswa senang belajar menggunakan model pembelajaran yang sesuai (Putra, 2015).

Ketuntasan hasil belajar siswa ini didukung dengan hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu yang menunjukkan

bahwa aspek yang diamati mendapatkan nilai dengan kategori sangat praktis, sehingga dari data tersebut dapat diketahui bahwa siswa telah belajar dengan optimal saat menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu. Guru yang memberikan kesempatan untuk menggunakan keterampilan proses dalam melakukan eksplorasi materi dan fenomena, pengalaman langsung tersebut memungkinkan siswa untuk menggunakan alat inderanya dan mengumpulkan informasi atau bukti-bukti untuk kemudian ditindak lanjuti dengan pengajuan pertanyaan, merumuskan hipotesis berdasarkan gagasan yang ada (Sutama, 2012). Adanya LKS keterampilan proses terpadu dapat menjadikan siswa menemukan konsep secara mandiri dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna dalam memahami materi transpor membran dan hasil belajar siswa dapat meningkat (Kusaeri, 2014).

Berdasarkan hasil belajar pada aspek pengetahuan diketahui rata-rata nilai *pretest* sebesar 2,17 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 3,44. Setelah siswa menggunakan LKS berbasis keterampilan proses terpadu pada proses pembelajaran, hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan memiliki nilai *gain score* sebesar 0,71 dan termasuk dalam kategori tinggi. Hasil nilai *post-test* dari 20 siswa dinyatakan tuntas belajar karena nilai tes yang diperoleh oleh 20 siswa adalah sebesar $\geq 3,0$. Berdasarkan ketuntasan indikator, diperoleh nilai ketuntasan tertinggi dari indikator menganalisis mekanisme transpor pasif melalui membran sel yaitu sebesar 84,75%, sedangkan nilai ketuntasan kurang maksimal diperoleh dari indikator menganalisis perbedaan transpor aktif dan transpor pasif baik dan benar yaitu sebesar 80,45%

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil validitas secara teoritis dan empiris dapat disimpulkan bahwa Lembar Kegiatan Siswa berbasis keterampilan proses terpadu pada materi transpor membran yang dikembangkan dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam kegiatan belajar.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran bahwa penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan LKS dengan uji coba terbatas,

sehingga perlu adanya implementasi lanjut pada skala lebih luas lagi untuk mengetahui efektifitas proses pembelajaran dengan menggunakan LKS yang telah dikembangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Prof. Muslimin Ibrahim, M.Pd, Dr. Raharjo, M.Si selaku penelaah serta kepada siswa kelas XI MIPA 3 SMAN 1 Porong yang turut membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Yunus. 2014. *Desain system Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika aditama.

Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : CV. Pustaka Setia

Hodosyova, M. et al. 2015. The Development of Integrated Science Process Skills in Physics Education. *journal science direct* 186: 982 – 989.

Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.

Karsli dan Sahin. 2009. Developing Worksheet Based On Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *Asia-Pacific Forum On Science Learning and Teaching Journal*, 10 (1)

Kemendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah

Maulidia, Eva Wahyu. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA. *Bio edu* 2 (1): 1-4

Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Putra, Aziz. 2015. Pengaruh Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Unnes* 3(4):1-6

Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: DIVA Press (Anggota IKAPI).

Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Rahayu. 2011. Pembelajaran SAINS Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Unnes* 7(1):1-5

Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada

Sutama. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK R & D*. Surakarta: Fairuz Media.