

KEEFEKTIFAN LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG DITINJAU DARI AKTIVITAS DAN HASIL TES KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII

An Nuril Maulida Fauziah¹⁾

¹⁾ Dosen Jurusan IPA FMIPA Unesa. *E-mail:* annurilfauziah@unesa.ac.id

Tutut Nurita²⁾

²⁾ Dosen Jurusan IPA FMIPA Unesa. *E-mail:* tututnurita@unesa.ac.id

Deviana Eka Ratna Saftri³⁾

³⁾ Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Sains FMIPA Unesa. *E-mail:* devianaekaratna@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to describe the effectiveness of worksheet based on a scientific approach on the vibration and wave materials based on activity and science process skill test. This research uses Pre-Experimental design form with One Group Pretest Posttest Design research design. The subjects of this research are students of 8th grade SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo 2016/2017 school year totaling 26 students. Data collection in this research using the method of observation and test, using student activity sheet instrument and science process skill test sheets. The result of research for student activity has percentage of 85,10%. Classic completeness can be achieved with the percentage of 80.77% and students can improve the science process skills with n-Gain score of 0.80 which belongs to high category.

Keywords : *effectiveness, scientific approach, science process skill*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 dikembangkan dengan tujuan agar dapat mempersiapkan para generasi muda yang memiliki pribadi kreatif, inovatif, produktif dan mampu berkontribusi untuk masyarakat. Untuk itu, terdapat beberapa penyempurnaan pola pikir antara lain pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, pembelajaran pasif menjadi aktif, dan pola belajar sendiri menjadi belajar secara berkelompok (Permendikbud no/ 70 tahun 2013). Dengan demikian, guru harus dapat menciptakan pembelajaran yang mengajak siswa agar aktif dalam pembelajaran seperti aktif bekerja dengan kelompok untuk mencari berbagai informasi. Hal ini sesuai dengan pembelajaran IPA, bahwa guru tidak lagi memberi tahu siswa melainkan memberi kesempatan untuk menemukan atau

menerapkan ide-ide mereka sendiri dan mendorong agar dapat mengkonstruksi pengetahuan (Nur, 2013)

Kurikulum 2013 menekankan adanya penggunaan pendekatan ilmiah atau bisa disebut dengan *scientific approach* (Susilowati, 2014). Permendikbud nomor 103 tahun 2014 menyebutkan bahwa terdapat lima pengalaman belajar dalam *scientific approach* antara lain mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, menalar atau mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Melalui pendekatan saintifik, kegiatan pembelajaran menjadi berpusat pada siswa dan dapat melibatkan berbagai keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep (Daryanto, 2014)

Sesuai dengan implementasi Kurikulum 2013, dalam proses pembelajaran IPA dikembangkan dengan pendekatan saintifik dan berbagai keterampilan proses sains (Susilowati, 2014). Kita tentu tahu bahwa dalam

pembelajaran IPA terdapat penyelidikan ilmiah. Untuk itu, siswa memerlukan keterampilan proses sains.

Sesuai pendapat Khayota (2015), keterampilan proses sains dibutuhkan siswa ketika melakukan penyelidikan ilmiah ataupun selama proses belajar. Dengan demikian, disimpulkan bahwa keterampilan proses sains sangat penting dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMP Al-Falah Deltasari Siodarjo, diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa masih belum maksimal. Alasannya, guru jarang melatih keterampilan proses sains kepada siswa terutama keterampilan merumuskan masalah, membuat hipotesis, dan mengidentifikasi variabel. Penyebab lainnya adalah guru belum memiliki sarana belajar yang menunjang siswa untuk berlatih keterampilan proses sains. Hasil tersebut diperkuat dengan pemberian tes awal kepada siswa untuk mengetahui keterampilan proses sains. Hasilnya adalah hanya sebanyak 45% siswa yang dapat merumuskan masalah, 40% siswa dapat membuat hipotesis, 60% siswa dapat mengidentifikasi variabel, 55% siswa dapat menginterpretasi data, dan 50% siswa dapat menarik kesimpulan. Untuk itu diperlukan suatu sumber belajar yang dapat membantu melatih dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Salah satunya adalah kegiatan pada LKS. Melalui kegiatan yang dilakukan di LKS, siswa dapat melakukan penyelidikan ilmiah sehingga keterampilan proses bisa dilatihkan. Akan tetapi, LKS yang dibuat oleh guru IPA di sekolah tersebut belum dapat melatih keterampilan proses sains karena tidak terdapat kegiatan siswa untuk merumuskan masalah, membuat hipotesis dan mengidentifikasi variabel. Kegiatan LKS dibuat langsung ke data percobaan. Salah satu contohnya adalah LKS tentang getaran dan gelombang. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKS yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

LKS yang dapat melatih keterampilan proses sains kepada siswa berarti LKS itu dapat mengajak siswa aktif dalam kegiatan berbasis penyelidikan ilmiah (*eksperimen*). Sesuai dengan pendapat Dimyanti (dalam Jaya 2014), keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah yang dimiliki siswa ketika melakukan kegiatan berbasis ilmiah untuk memperoleh sebuah konsep dan pemahaman. Melalui keterampilan proses sains siswa dapat memiliki pengalaman belajar yang bermakna (Budijastuti, 2012). Untuk melatih keterampilan proses sains siswa yang masih rendah dapat dilakukan dengan pembelajaran berbasis ilmiah, salah satunya adalah pendekatan saintifik (Jaya, 2014). Menurut Marjan (2014), melalui pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan proses sains karena siswa terlibat langsung dalam menggali dan menemukan konsep. Untuk mendukung pendekatan tersebut dapat digunakan metode pembelajaran yang berbasis ilmiah yaitu berupa *eksperimen* (Jaya, 2014). Sehingga, LKS yang digunakan sebagai sarana siswa berlatih keterampilan proses sains adalah LKS berpendekatan saintifik yang di dalamnya terdapat kegiatan *eksperimen*. Melalui kegiatan *eksperimen* dan berbasis pendekatan saintifik dalam pembelajaran, selain dapat melatih keterampilan proses sains juga dapat mengembangkan kemampuan kognitif siswa (Jaya, 2014).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penggunaan LKS ternyata telah terbukti dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Penelitian yang dilakukan Putri (2013) menunjukkan bahwa melalui LKS berbasis *eksperimen* dapat melatih keterampilan proses sains siswa dengan persentase rata-rata 80,1%. Sejalan dengan hal tersebut, Ekapti (2014) menyatakan LKS mampu meningkatkan keterampilan proses sains dengan peningkatan sebesar 31% yang termasuk kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut maka dikembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi getaran

dan gelombang untuk melatih keterampilan proses sains siswa di SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo. Melalui kegiatan yang ada di dalam LKS, dapat diamati aktivitas siswa yang sesuai dengan keterampilan proses sains. Setelah itu, dilakukan pula tes untuk mengetahui ketuntasan dan peningkatan keterampilan proses sains. Dengan demikian, penulis dapat mendeskripsikan efektivitas lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan sintifik ditinjau dari aktivitas siswa dan tes keterampilan proses sains.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan bentuk desain *Pre-Eksperimental* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest Posttest Design* (Sugiyono, 2011), yakni pemberian *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan setelah penggunaan LKS berbasis pendekatan saintifik dilakukan *posttest* untuk mengetahui hasil keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini dilakukan di Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada semester gasal tahun ajaran 2016-2017 dan di SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo pada semester genap tahun ajaran 2016-2017. Subyek penelitiannya adalah 26 siswa kelas VIII-6 SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar pengamatan aktivitas siswa dan lembar tes keterampilan proses sains yang terdiri dari 10 soal uraian. Metode pengumpulan data menggunakan observasi dan tes. Metode analisis data pengamatan aktivitas siswa menggunakan skala Likert. Untuk mengetahui persentase aktivitas siswa dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor pengumpulan data}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase yang dihasilkan tersebut kemudian diinterpretasikan. LKS dinyatakan efektif digunakan dalam

pembelajaran apabila penilaian memiliki persentase sebesar $\geq 61\%$ (Riduwan, 2012). Metode analisis data hasil tes keterampilan proses sains menggunakan nilai N-gain untuk mengetahui peningkatannya. Menurut Hake (1998), N-gain dapat dihitung melalui rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle Sf \rangle - \% \langle Si \rangle}{100 - \% \langle Si \rangle}$$

Hasil N-gain yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria rendah, sedang, atau tinggi. LKS dinyatakan efektif apabila nilai N-gain sebesar $\geq 0,50$ dengan kategori sedang. Selain peningkatan, hasil tes keterampilan proses sains juga dianalisis berdasarkan ketuntasannya. Ketuntasan keterampilan proses sains secara klasikal dapat dicapai apabila sebanyak $\geq 61\%$ siswa memperoleh nilai *posttest* lebih dari 70 dengan predikat baik. Persentase ketuntasan keterampilan proses sains juga dianalisis berdasarkan masing-masing keterampilan dilatihkan dan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{F}{N} \times 100$$

dengan F adalah total nilai rata-rata aspek keterampilan tertentu dan N adalah nilai maksimal setiap aspek keterampilan tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas lembar kegiatan siswa diketahui berdasarkan aktivitas siswa dan hasil tes keterampilan proses sains sebagai berikut:

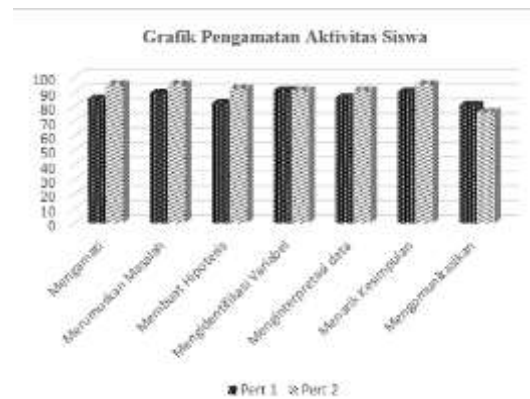
1. Aktivitas Siswa

Siswa sebanyak 26 orang dibagi menjadi 5 kelompok. Setiap kelompok terdapat satu orang pengamat yang bertugas mengamati dan menilai aktivitas siswa selama melakukan kegiatan di LKS. Berikut ini adalah hasil pengamatan aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No	KPS yang dilatihkan	Peri- ode 1	Peri- ode 2	Total	%	Kriteria
1	Mengamati	85	95	180	86,34	SB
2	Merumuskan Masalah	89	95	184	88,46	SB
3	Membuat Hipotesis	82	92	174	83,65	SB
4	Mengidentifikasi Variabel	91	91	182	87,30	SB
5	Menginterpretasi data	86	91	177	85,10	SB
6	Menarik Kesimpulan	90	95	185	88,94	SB
7	Mengomunikasikan	81	76	157	75,45	B
Rata-Rata					85,10	SB

Berdasarkan Tabel 1 di atas diketahui bahwa rata-rata pengamatan aktivitas siswa memiliki persentase 85,10% dengan kriteria sangat baik. Dapat disimpulkan LKS berbasis pendekatan saintifik pada materi getaran dan gelombang dinyatakan efektif karena memiliki persentase $\geq 61\%$. Hasil tersebut menyatakan bahwa aktivitas siswa mendukung kegiatan pembelajaran. Aktivitas siswa yang dinilai sangat baik juga menunjukkan bahwa siswa antusias dan senang ketika mengikuti kegiatan yang ada di LKS. Menurut Wulandari (dalam Putri, 2012), siswa bisa merasa senang mengikuti kegiatan di kelas dikarenakan mereka mengetahui dan memahami kegiatan penyelidikan yang dilakukan sehingga siswa proses pembelajaran bisa berjalan dengan mudah. Selain itu, adanya kesempatan siswa untuk dapat mengamati obyek secara langsung juga dapat menjadi salah satu faktor antusiasme siswa pada proses pembelajaran (Agustanti, 2012). Ini dapat ditunjukkan melalui kegiatan yang ada di LKS bahwa siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan obyek yang diamati. Siswa juga dapat merancang percobaannya sendiri dengan teman kelompoknya berdasarkan instruksi yang terdapat pada LKS. LKS berpendekatan saintifik juga mendukung aktivitas siswa yang tinggi. Sesuai yang dijelaskan Wijayanti (2014), pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dirancang agar siswa menjadi aktif, yakni aktif untuk mencari tahu bukan diberi tahu. Selanjutnya, hasil pengamatan aktivitas siswa juga dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Gambar 1. Grafik Pengamatan Aktivitas Siswa

Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat perbedaan aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua. Dari semua keterampilan proses sains yang dilatihkan terdapat satu keterampilan proses sains yang aktivitasnya menurun. Hal ini dapat dikarenakan pada pertemuan kedua dilakukan pada siang hari dan terdapat keterbatasan waktu. Ini menyebabkan siswa cenderung tidak aktif karena motivasi belajar berkurang. Menurut Husnawan (2014), motivasi belajar dapat dilihat ketika proses pembelajaran berlangsung terkait tanggung jawab terhadap tugas, perhatian terhadap materi, dan pelaksanaan diskusi kelompok. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh pengamat, terdapat beberapa siswa yang tidak fokus mengikuti pelajaran dikarenakan mengantuk dan sibuk pada kegiatannya sendiri. Aktivitas siswa ini nanti juga dapat mempengaruhi hasil tes keterampilan proses sains siswa. Oleh sebab itu, guru harus pandai mengelola kelas dengan baik agar siswa bisa berlatih keterampilan proses secara maksimal. Hal ini didukung pendapat oleh Prasetyo (dalam Henikusniati, 2015) bahwa diperlukan perhatian terhadap pengelolaan kelas selama kegiatan pembelajaran agar dapat mengefektifkan waktu belajar siswa yang sangat terbatas. Peran guru sangatlah penting karena bisa membawa pengaruh yang positif terhadap berlangsungnya pembelajaran (Widiyanti, 2013). Selain karena adanya keterbatasan waktu ketika mengajar, aktivitas siswa menurun bisa dikarenakan faktor suasana belajar dan metode yang digunakan. Widiyanti (2013)

menyatakan bahwa faktor tinggi rendahnya aktivitas siswa selama proses pembelajaran adalah suasana belajar. Apabila suasana belajar cenderung kondusif dapat meningkatkan aktivitas siswa.

2. Tes Keterampilan Proses Sains

Data yang diperoleh dari tes keterampilan proses sains adalah nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil yang diperoleh tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan dan ketuntasan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa. Hasilnya disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Ming-Masing Siswa

Siswa	Pre-test	T / TT	Post-test	T/T T	n-Gain	Kriteria
1	16,67	T	86,11	T	0,83	Tinggi
2	27,78	T	83,33	T	0,77	Tinggi
3	22,22	T	91,67	T	0,89	Tinggi
4	2,78	T	91,67	T	0,91	Tinggi
5	5,56	T	61,11	TT	0,59	Sedang
6	2,78	T	83,33	T	0,83	Tinggi
7	5,56	T	75,00	T	0,74	Tinggi
8	22,22	T	91,67	T	0,89	Tinggi
9	13,89	T	77,78	T	0,74	Tinggi
10	5,56	T	83,33	T	0,82	Tinggi
11	2,78	T	69,44	TT	0,69	Sedang
12	5,56	T	83,33	T	0,82	Tinggi
13	2,78	T	61,11	TT	0,60	Sedang
14	5,56	T	86,11	T	0,85	Tinggi
15	19,44	T	80,56	T	0,76	Tinggi
16	11,11	T	91,67	T	0,91	Tinggi
17	13,89	T	88,89	T	0,87	Tinggi
18	8,33	T	77,78	T	0,76	Tinggi
19	16,67	T	88,89	T	0,87	Tinggi
20	8,33	T	86,11	T	0,85	Tinggi
21	22,22	T	66,67	TT	0,57	Sedang
22	25,00	T	97,22	T	0,96	Tinggi
23	5,56	T	100,00	T	1,00	Tinggi
24	5,56	T	91,67	T	0,91	Tinggi
25	5,56	T	83,33	T	0,82	Tinggi
26	5,56	T	52,78	TT	0,50	Sedang
x	11,09	TT	81,94	T	0,80	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 tersebut diketahui bahwa semua siswa dinyatakan tidak tuntas dalam *pretest*. Ini menunjukkan keterampilan proses sains siswa awalnya masih rendah. Hal ini sesuai dengan hasil pra penelitian yang dilakukan, bahwa LKS yang digunakan di sekolah tersebut belum dapat dijadikan sarana bagi siswa dalam berlatih keterampilan proses sehingga menyebabkan pengetahuan awal siswa menjadi rendah. Firman dalam Qomariyah (2015), menyatakan bahwa rendahnya

keterampilan proses sains dikarenakan guru jarang memberikan pembelajaran yang melibatkan “proses” seperti melakukan kegiatan penyelidikan, membuat pertanyaan ilmiah dan menyimpulkan.

Setelah penggunaan LKS berbasis pendekatan saintifik terdapat perbedaan nilai *posttest* siswa. Sebanyak 21 siswa dinyatakan tuntas dengan rata-rata ketuntasan sebesar 81,94. Ini berarti ketuntasan klasikal yang diperoleh mencapai 80,77%. Kegiatan LKS yang berupa percobaan memungkinkan siswa berlatih keterampilan proses sains. Melalui pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dapat melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep (Daryanto, 2014). Penelitian yang dilakukan Putri (2013) menunjukkan bahwa LKS dapat membantu siswa berlatih keterampilan proses sains sehingga memberikan dampak yang baik terhadap keterampilan proses sains yang dimiliki siswa.

Beberapa siswa yang dinyatakan tidak tuntas pada *posttest* dapat dikarenakan siswa tersebut belum siap dalam menerima pembelajaran di kelas sehingga materi yang diajarkan tidak dapat diterima dengan baik. Sesuai pendapat Resti (dalam Henikusniati, 2015), kesiapan siswa dalam menerima pembelajaran dapat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan guru. Selain itu, pengetahuan awal siswa yang masih rendah dapat mempengaruhi ketuntasan belajar. Sukma (2012) menyatakan bahwa salah satu syarat yang mendukung siswa untuk berlatih keterampilan proses sains adalah siswa memerlukan pengetahuan awal yang baik. Apalagi jika siswa tersebut masih belum dapat berpikir sesuai tingkat perkembangan kognitif anak SMP yang sudah dapat berpikir abstrak dan membuat hipotesis dari suatu masalah. Nurgiyantoro (2005) menyatakan bahwa belum tentu semua anak yang masuk SMP dapat berpikir demikian.

Meskipun terdapat siswa yang dinyatakan tidak tuntas namun seluruh siswa dinyatakan mengalami peningkatan nilai. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel

2 bahwa terdapat 5 siswa yang mengalami peningkatan sedang dan 21 siswa mengalami peningkatan tinggi. Peningkatan yang terjadi ini sesuai dengan yang dilakukan Ekapti (2014) dimana LKS dapat meningkatkan keterampilan proses sains sebesar 31% dengan kriteria sedang. Peningkatan keterampilan proses sains siswa dapat disebabkan karena adanya LKS berbasis berpendekatan saintifik dan kegiatan yang dilakukan siswa berupa penyelidikan ilmiah dan diskusi kelompok. Sesuai dengan pendapat Nur (2008), keterampilan proses sains dapat dipelajari siswa ketika terlibat aktif dalam suatu penyelidikan ilmiah serta melalui mengajukan dan menjawab pertanyaan. Adanya LKS sangat mendukung aktivitas siswa dalam berlatih keterampilan proses. Karsli (2009) menyatakan bahwa LKS dapat memfasilitasi siswa mengembangkan aktivitas berpikir, membaca, dan keterampilan proses. Peningkatan ini juga terjadi karena siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran karena salah satu prinsip belajar adalah siswa harus mengalami sendiri untuk memperoleh pengetahuan (Atmojo, 2010)

Ketuntasan dan peningkatan keterampilan proses sains juga dianalisis pada setiap keterampilan proses sains yang dilatihkan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek

No	KPS	Pre-test	Post-test	n-Gain	Ket
1	Mengamati	84,50	90,50	0,39	Sedang
2	Merumuskan Masalah	5,75	82,75	0,82	Tinggi
3	Membuat Hipotesis	1,50	88,50	0,88	Tinggi
4	Mengidentifikasi Variabel	3,75	86,50	0,86	Tinggi
5	Menginterpretasi data	8,29	75,43	0,73	Tinggi
6	Menarik Kesimpulan	14,00	80,00	0,77	Tinggi
7	Mengkomunikasikan	3,67	73,00	0,72	Tinggi
	Rata-Rata	17,35	81,53	0,78	Tinggi

a. Keterampilan Mengamati

Keterampilan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses

untuk memperoleh ilmu dan siswa dapat mengumpulkan data dari objek yang diamati (Toharudin, 2011). Dikarenakan keterampilan ini adalah paling dasar sudah banyak siswa yang mampu mendeskripsikan suatu obyek atau peristiwa melalui pengamatan. Terbukti dengan nilai *pretest* memiliki rata-rata sebesar 84,50. Melalui kegiatan yang terdapat di LKS, siswa dapat meningkatkan keterampilan mengamati yang ditunjukkan dengan rata-rata nilai *posttest* sebesar 90,50 sehingga dapat diketahui adanya peningkatan antara nilai *pretest-posttest* dengan skor n-Gain sebesar 0,39 yang termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan yang terjadi ini karena ilustrasi gambar pada LKS yang digunakan sudah jelas sehingga siswa dapat melakukan kegiatan pengamatan dengan maksimal. Ini menunjukkan bahwa melalui proses berlatih siswa dapat meningkatkan keterampilan yang dimiliki.

b. Keterampilan Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah berarti bertanya secara ilmiah. Ini penting dilatihkan karena melalui bertanya, siswa tidak sekedar untuk memperoleh informasi melainkan untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa (Hasibun dalam Rukmana, 2014). Keterampilan ini jarang dilatihkan di SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo sehingga siswa belum paham bagaimana membuat rumusan masalah yang baik dan benar. Terbukti dengan hasil rata-rata nilai *pretest* siswa untuk keterampilan merumuskan masalah hanya sebesar 5,75. Melalui kegiatan yang terdapat di LKS, siswa dapat meningkatkan keterampilan merumuskan masalah yang ditunjukkan dengan rata-rata nilai *posttest* sebesar 82,75 sehingga dapat diketahui adanya peningkatan antara nilai *pretest-posttest* dengan skor n-Gain sebesar 0,82 yang termasuk dalam kategori tinggi. Adanya peningkatan pada tes keterampilan merumuskan masalah dikarenakan terdapat kegiatan pada LKS yang berupa

praktikum atau percobaan. Sesuai dengan pendapat Liandari (2017), kemampuan merumuskan masalah dapat meningkat dari 73% menjadi 98% melalui kegiatan yang berbasis praktikum. Selain itu, adanya permasalahan yang disajikan di dalam LKS dapat menstimulasi siswa untuk bertanya sehingga siswa dapat berlatih membuat pertanyaan ilmiah yang mengarah pada kegiatan percobaan yang akan dilakukan.

c. Keterampilan Membuat Hipotesis

Hipotesis adalah suatu dugaan yang merupakan jawaban terhadap suatu rumusan masalah sebelum dibuktikan kebenarannya (Setyowati, 2007). Kemampuan membuat hipotesis di SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo masih rendah terbukti dengan rata-rata nilai *pretest* siswa hanya 1,50. Setelah siswa berlatih melalui kegiatan di LKS, siswa dapat meningkatkan keterampilan membuat hipotesis dengan skor *n-Gain* sebesar 0,88. Ini merupakan peningkatan tertinggi dari semua keterampilan proses sains yang dilatihkan. Peningkatan ini dapat terjadi karena siswa telah mampu merumuskan masalah sehingga untuk membuat hipotesis akan lebih mudah bagi siswa sebab antara rumusan masalah dan hipotesis saling berkaitan. Liandari (2017) juga menjelaskan bahwa kemampuan merumuskan hipotesis meningkat dari 72% menjadi 81% melalui kegiatan yang berbasis praktikum.

d. Keterampilan Mengidentifikasi Variabel

Variabel adalah besaran yang nilainya dapat berubah saat kondisi tertentu. Variabel yang dapat diubah-ubah dinamakan variabel manipulasi. Hal-hal yang dapat berubah karena adanya variabel yang dimanipulasi dinamakan variabel respon. Sedangkan variabel yang kondisinya dijaga agar tetap dinamakan variabel kontrol (Nur, 2011). Keterampilan dalam mengidentifikasi variabel yang dimiliki siswa di SMP Al-

Falah Deltasari Sidoarjo ternyata masih rendah. Hal ini terbukti dengan hasil rata-rata nilai *pretest* siswa untuk keterampilan mengidentifikasi variabel hanya sebesar 3,75. Setelah siswa berlatih melalui kegiatan dalam LKS, siswa dapat meningkatkan keterampilan mengidentifikasi variabel dengan peningkatan sebesar 0,86 yang termasuk dalam kategori tinggi. Peningkatan ini terjadi karena awalnya siswa sudah dapat membuat rumusan masalah dan hipotesis. Kita ketahui bahwa di dalam rumusan masalah dan hipotesis terdapat dua buah variabel yang saling berhubungan. Siswa juga dapat mengidentifikasi variabel dengan melihat langkah-langkah percobaan.

e. Keterampilan Menginterpretasi Data

Keterampilan menginterpretasi data merupakan keterampilan mencatat hasil pengamatan secara terpisah antara hasil utama dan hasil sampingan serta menghubungkan hasil dari pengamatan yang dilakukan (Rustaman, 2010). Keterampilan menginterpretasi data di SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo sudah diajarkan namun belum maksimal, terbukti dengan nilai *pretest* siswa hanya 3,75. Setelah berlatih melalui kegiatan di LKS, siswa meningkatkan keterampilan menginterpretasi data dengan skor *n-Gain* sebesar 0,73 yang termasuk kriteria tinggi. Fitur-fitur di dalam LKS dapat membantu siswa dalam menginterpretasikan dapat seperti adanya pertanyaan yang mengarahkan pada analisis yang diharapkan.

f. Keterampilan Menarik Kesimpulan

Menarik kesimpulan berarti memutuskan suatu peristiwa atau kejadian berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang ditemukan melalui sebuah percobaan (Toharudin, 2011). Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan di SMP Al-Falah Deltasari Sidoarjo masih rendah terbukti dengan nilai *pretest* hanya 14,00. Melalui proses berlatih pada kegiatan di LKS siswa dapat meningkatkan keterampilan

merumuskan masalah dengan skor n-Gain sebesar 0,77. Peningkatan ini terjadi karena siswa telah mampu dalam merumuskan masalah dan membuat hipotesis. Selain itu, kegiatan LKS yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung memungkinkan pengetahuan yang diperoleh dapat diingat, sehingga siswa mampu membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan.

g. Keterampilan Mengkomunikasikan

Keterampilan mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai keterampilan menyampaikan hasil pengamatan secara lisan ataupun tulisan dalam suatu kegiatan diskusi berdasarkan fakta dan konsep yang disimpulkan (Toharudin, 2011).

Kemampuan mengkomunikasikan siswa masih rendah terbukti dengan rata-rata nilai *pretest* hanya 3,67. Melalui kegiatan berlatih yang ada di LKS, siswa dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dengan skor n-Gain sebesar 0,72. Peningkatan ini adalah yang paling rendah dibandingkan dengan keterampilan proses sains yang lain. Ini dapat dikaitkan dengan aktivitas siswa yang dinilai rendah oleh pengamat ketika berlatih melalui kegiatan LKS. Meskipun peningkatan keterampilan mengkomunikasikan tergolong rendah dibandingkan keterampilan proses sains yang lain, akan tetapi peningkatan ini tergolong tinggi.

Kegiatan mengkomunikasikan di LKS memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk bersama-sama menyampikan hasil penyelidikannya berupa poster. Melalui kegiatan ini, siswa dapat berkreasi kreatif mungkin agar poster yang dibuat menarik dan memuat hasil percobaan. Siswa juga menjadi aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan diskusi (Yuniastuti, 2013)

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat

disimpulkan bahwa aktivitas siswa sangat mendukung kegiatan dalam berlatih keterampilan proses sains dengan persentase 85,10% (kategori sangat baik). Siswa dapat meningkatkan keterampilan proses sains dengan skor n-Gain sebesar 0,80 yang termasuk dalam kategori tinggi setelah penggunaan LKS berbasis saintifik pada materi getaran dan gelombang. Selain itu, ketuntasan klasikal dapat dicapai dengan persentase 80,77%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran dari peneliti antara lain:

1. Diperlukan pengelolaan kelas yang lebih dari guru agar aktivitas siswa ketika melakukan kegiatan belajar lebih teratur dan maksimal
2. Perlu adanya manajemen waktu yang lebih baik dari guru agar kegiatan yang direncanakan dapat terselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustanti, T.H. 2012. Implementasi Metode Inquiry Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, (Online), (1):16-20, (<http://3A%2F%2Fjournal.unnes.ac.id%2Fnju%2Findex.php%2Fjpii%2Farticle%2Fdownload%2F2007%2F2121>, diakses 11 Juni 2017)
- Atmojo, S.E. 2010. Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, (Online), 1(2):115-122, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article>, diakses 11 Juni 2017)
- Budijastuti, W. 2010. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Bahasa Inggris dengan Pendekatan Keterampilan Proses pada Materi Sistem Pernapasan untuk Kelas XI SMA RSBI. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1 (1) : 25-28.
- Daryanto. 2014. Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013. Yogyakarta: Gava Media.
- Ekapti, Rahmi Faradisya dkk. 2014. Pengaruh LKS IPA Tema Parfum Kulit Jeruk Beorientasi Pendekatan SETS Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains*, (Online), (02) 1, (<http://ejournal.unesa>).

- ac.id/index.php/pensa/article/view/6994/9543, diakses 17 Oktober 2016).
- Hake, Richard R. 1999. Analyzing Change/Gain Score, (Online), (<http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses 8 Oktober 2016).
- Henikusniati dkk. 2015. Penerapan Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa SMK Negeri 3 Mataram. E-Journal Penelitian Pendidikan IPA, (Online). Vol. 1, No. 2, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article>, diakses 11 Juni 2017)
- Khayota, Jesda., Somsong Sitti, dan Kanyarat Sonsupap. 2015. The Curriculum Development for Science Teachers' Training: The Action Lesson Focusing on Science Process Skills. Educational Research dan Reviews, (Online), Vol.10, No.23, (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1080296.pdf>, diakses 19 Oktober 2016).
- Jaya, Gede Wiratma dkk. 2014. Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Metode Eksperimen pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X MIA 3 SMA Negeri 1 Tenggarong. Saintifika (Online), 16 (2): 22-29, (<http://id.portalgaruda.org/article.php?article=431495&val=6173>, diakses 10 Juni 2017)
- Karsli, F & Sahin, C. 2009. Developing Worksheet Based on Science Proses Skills: Factors Affecting Solubility. Journal Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching, 10 (1): 1-12.
- Liandari, Eka dkk. 2017. Upaya Meningkatkan Kemampuan Merumuskan dan Menguji Hipotesis Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains dengan Metode Praktikum. Jurnal Wahana Pendidikan Fisika, (Online), Voi. 2, No.1, (<http://ejournal.upi.edu/index.php/WapFi/article/download/4904/pdf>, diakses 28 Mei 2017).
- Marjan, Johari., Putu Arnyana, dan Nyoman Setiwan. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, (Online), Vol.4, No.1, (http://119.252.161.254/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/viewFile/1316/1017, diakses 20 Oktober 2016).
- Nuh, Mohammad. 2013. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nur, Muhammad dan Prima Retno Wikandari. 2008. Pengajaran Berpusat pada Iswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran. Surabaya: Unesa University Press.
- Permendikbud. 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/madrasah Aliyah Kejuruan (Online), (<https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud70-2013KD-StrukturKurikulum-SMK-MAK.pdf>, diakses tanggal 10 Juni 2017)
- Putri, B.K dan Widiyatmoko. 2013. Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Tema Darah di SMPN 2 Tenganan. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, (Online). 2 (2) : 102-106, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=136321&val=5655>, diakses 11 Juni 2017)
- Susilowati, 2014. Pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 (Online), (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/susilowati-spdsi-pdsi/penguatan-content-knowledge-keintegrasian-materi-ipa-dalam-implementasi-kurikulum-2013.pdf>, diakses 10 Juni 2017)
- Toharudin, U., Hendrawati, S., dan Rustaman, H.A. 2011. Membangun Literasi Peserta Didik. Bandung: Humaniora.
- Widiyanti, Fenny dkk. 2013. Efektivitas Metode Observasi dengan LKS Word Square terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. Lembaran Ilmu Kependidikan, (Online), 42 (2): 84-92, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article>, diakses 11 Juni 2017)
- Wijayanti, A. 2014. Pengembangan Autentic Assesment Berbasis Proyek dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, (Online), 3(2):102-108, (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article>, diakses 12 Juni 2017)
- Yuniastuti, E. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-I Balikpapan. Jurnal Penelitian Pendidikan, (Online), 14 (1):. 78-86, (<http://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/download/3509/2489>, diakses 12 Juni 2017)