

HASIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VII MELALUI PENERAPAN LKS BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

Selsa Fabiola Besari¹⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Sains FMIPA Unesa. Email: selsafabiola@gmail.com

Evie Ratnasari²⁾

²⁾ Dosen Jurusan Biologi FMIPA Unesa. Email: evie.ratnasari@yahoo.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil keterampilan proses sains siswa kelas VII melalui penerapan LKS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pemanasan global. Penelitian ini mengacu pada desain penelitian *One Group Pre-test Post-test Design*. Penilaian keterampilan proses sains siswa didasarkan pada dua macam tes yaitu *pre-test* (sebelum diterapkan LKS) dan *post-test* (setelah diterapkan LKS). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-D SMP Negeri 3 Sidoarjo sebanyak 33 orang siswa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tes keterampilan proses sains diperoleh dengan rata-rata nilai N-gain sebesar 0,54 dengan kriteria sedang dan ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains pada *post-test* sebesar 74,7% serta 26 orang siswa dari 33 siswa dinyatakan tuntas pada hasil *post-test* dengan nilai ketercapaian >60.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, LKS Berbasis PBL

Abstract

The purpose of this research is to describe science process skills results of grade 7th students by using Problem Based Learning (PBL) oriented worksheet on global warming subject. This research is based on One Group Pre-test Post-test Design. The assessment of the science process skill based on two kind of tests such as pre-test (before using worksheet) and post-test (after using worksheet). The subject of this research is VII-D students of State Junior High School 3 Sidoarjo as many as 33 students. Based on the research that has been done shows that science process skills test results has the N-gain score averagely in the amount of 0,54 with medium criteria and the completeness in every aspect of science process skill on the post-test in the amount of 74,7%, and then 26 of 33 student stated complete on the post-test result with completeness value >60.

Keywords: Science Process Skills, PBL Oriented Worksheet

PENDAHULUAN

Pembelajaran di era modern yang diharapkan adalah pembelajaran yang lebih memfokuskan peserta didik untuk lebih aktif dalam menggali sebuah informasi dan lebih peka dengan permasalahan yang ada pada lingkungan sekitar. Hal tersebut perlu dilakukan dalam rangka mempersiapkan peserta didik untuk bisa menghadapi tantangan hidup secara mandiri, kritis, cerdas, kreatif, dan rasional. Menurut Rahayu (2012), pengetahuan sains diperoleh dan dikembangkan dengan berlandaskan pada serangkaian penelitian yang dilakukan oleh saintis dalam mencari jawaban pertanyaan "apa?", "mengapa?", dan "bagaimana?" dari gejala-gejala alam serta penerapannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran IPA di era seperti saat ini lebih menekankan pada penerapan keterampilan proses sains. Hal ini dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran IPA siswa dituntut untuk terlibat aktif salah satunya melalui kegiatan eksperimen.

Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan pendidikan ilmiah. Keterampilan yang dilatihkan serta perlu ditingkatkan ini dikenal dengan keterampilan proses IPA. Menurut Darus (2014), keterampilan ilmiah terdiri dari tujuh keterampilan proses sains dasar meliputi observasi, klasifikasi, pengukuran, membuat prediksi, kesimpulan, komunikasi, serta hubungan antar ruang dan waktu. Selain itu, ada lima keterampilan proses sains yang terintegrasi; menafsirkan data, mendefinisikan secara operasional, pengendalian variabel, merumuskan hipotesis dan eksperimen.

Dalam rangka mengaplikasikan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang erat kaitannya dengan keterampilan proses sains serta yang dapat melibatkan peran aktif siswa untuk bekerja secara kelompok dengan tujuan untuk memaksimalkan proses belajar. Pembelajaran ini merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang menggunakan masalah sebagai titik awal

untuk mengkuisisi pengetahuan baru (Ibrahim, 2005). Model pembelajaran yang cocok ialah *Problem Based Learning*. Menurut Balim (2016), pembelajaran berbasis masalah dimana fenomena dari kehidupan sehari-hari disajikan sebagai skenario yang menarik, adalah salah satu pendekatan belajar aktif yang mendorong siswa untuk belajar mandiri secara langsung.

Penekanan pada keaktifan siswa dirasa kurang jika pembelajaran hanya menerapkan buku siswa saja. Perlu diterapkan juga LKS yang terkait dengan materi sebagai media dalam menemukan konsep berdasarkan pengalaman peserta didik itu sendiri. LKS akan sangat membantu peserta didik dalam menerapkan keterampilan proses sains, dimana aspek-aspek dari keterampilan proses sains akan dengan mudah diaplikasikan ke dalam LKS yang dapat disesuaikan dengan kegiatan praktikum. Siswa akan ditunjukkan permasalahan yang ada, kemudian diminta untuk merumuskan masalah, membuat hipotesis, merencanakan dan melakukan eksperimen, mengumpulkan informasi yang terkait, mendiskusikan masalah dari beberapa informasi yang telah diterima, serta memberikan solusi terhadap masalah. Pada LKS biasanya diberikan titik-titik atau ruang kosong yang harus diisi oleh siswa berdasarkan pengetahuannya. Menurut Lee (2014), bagian titik-titik yang kosong yang ada pada LKS merupakan peluang dan stimulus bagi siswa untuk mengkonstruksi suatu pengetahuan.

Penerapan pembelajaran kurikulum 2013 tidak semuanya menyeluruh atau pun terlaksana dengan baik di jenjang SMP. Beberapa sekolah dirasa masih kurang dalam menumbuhkan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran IPA, walaupun peserta didik berminat dalam mempelajari IPA, namun minat para peserta didik ini belum didukung dengan adanya kebermaknaan pembelajaran seperti diadakannya kegiatan praktikum maupun pemberian LKS. Hal tersebut kembali lagi menyebabkan gaya belajar peserta didik hanya berpusat pada guru sehingga keterampilan proses sains dapat dikatakan belum mengalami peningkatan. Seperti yang dijelaskan oleh Min Liu (2005) dalam Lidinillah (2013) yang mengatakan bahwa *teachers act as facilitators*, dimana guru hanya berperan sebagai fasilitator, akan tetapi guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong siswa agar mencapai target yang hendak dicapai.

Melihat kondisi permasalahan seperti itu, peneliti ingin memberikan alternatif penyelesaian masalah dengan cara melatih keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum. Berdasarkan kegiatan praktikum ini, diharapkan peserta didik mampu menguasai keterampilan proses sains sehingga dapat membantu untuk meningkatkan hasil belajar.

Pada kegiatan praktikum ini perlu adanya peningkatan keaktifan siswa sehingga dalam penelitian ini akan diterapkan LKS berbasis *Problem Based Learning* (PBL), dimana konsep-konsep yang terdapat pada LKS tersebut dapat dengan mudah dipahami oleh siswa karena memadukan antara konsep yang mereka pelajari dengan permasalahan yang terjadi pada lingkungan di sekitar siswa. Materi yang cocok untuk diaplikasikan pada LKS berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ialah materi pemanasan global. Materi pemanasan global merupakan materi yang saat ini erat kaitannya dengan berbagai problematika yang sedang dialami masyarakat dunia terkait perubahan iklim dan lingkungan. Penggunaan LKS ini diharapkan dapat menjadi salah satu komponen dalam menciptakan pembelajaran yang diminati siswa, membantu pemahaman konsep yang lebih dari suatu materi serta meningkatkan keterampilan proses sains bagi siswa, sehingga penelitian ini dilakukan untuk memperoleh penilaian atau hasil dari keterampilan proses sains siswa kelas VII melalui LKS berbasis PBL pada materi pemanasan global.

METODE

Penelitian ini menggunakan dengan desain uji coba *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII-D SMP Negeri 3 Sidoarjo pada semester gasal tahun ajaran 2017/2018. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-D SMP Negeri 3 Sidoarjo dengan jumlah siswa sebanyak 33 orang.

Teknik analisis data yang dilakukan antara lain analisis tes keterampilan proses sains yang dilakukan 2 kali yaitu *pre-test* (sebelum diterapkan LKS) dan *post-test* (setelah diterapkan LKS) dengan menghitung nilai N-gain, serta analisis data terkait ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil analisis data terkait keterampilan proses sains antara lain:

Tabel 1.1 Hasil Uji N-Gain dan Ketuntasan Tes

No.	Pre-test	Post-test	Predikat	Ketuntasan	N-gain	Kriteria
1	33,36	62,55	C	T	0,44	Sedang
2	54,21	83,40	B	T	0,64	Sedang
3	58,38	62,55	C	T	0,10	Rendah
4	54,21	87,57	A	T	0,73	Tinggi
5	37,53	58,38	C	TT	0,33	Sedang
6	41,70	75,06	B	T	0,57	Sedang
7	45,87	83,40	B	T	0,69	Sedang
8	58,38	83,40	B	T	0,60	Sedang
9	33,36	58,38	C	TT	0,38	Sedang
10	50,04	70,89	B	T	0,42	Sedang

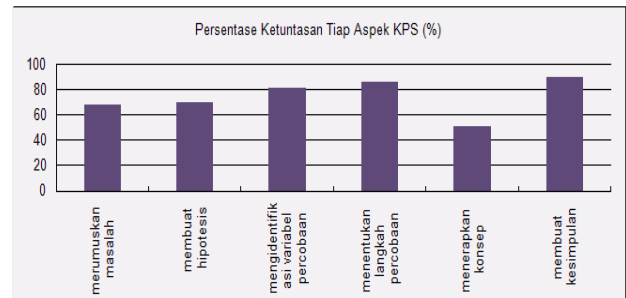
11	29,19	62,55	C	T	0,47	Sedang
12	58,38	83,40	B	T	0,60	Sedang
13	29,19	75,06	B	T	0,65	Sedang
14	37,53	54,21	D	TT	0,27	Rendah
15	41,70	75,06	B	T	0,57	Sedang
16	58,38	87,57	A	T	0,70	Tinggi
17	45,87	87,57	A	T	0,77	Tinggi
18	45,87	83,40	B	T	0,69	Sedang
19	58,38	83,40	B	T	0,60	Sedang
20	25,02	58,38	C	TT	0,45	Sedang
21	16,68	75,06	B	T	0,70	Tinggi
22	54,21	87,57	A	T	0,73	Tinggi
23	54,21	54,21	D	TT	0,00	Rendah
24	20,85	70,89	B	T	0,63	Sedang
25	58,38	95,91	A	T	0,90	Tinggi
26	33,36	79,23	B	T	0,69	Sedang
27	37,53	58,38	C	TT	0,33	Sedang
28	33,36	70,89	B	T	0,56	Sedang
29	37,53	66,72	C	T	0,47	Sedang
30	45,87	50,04	D	TT	0,77	Tinggi
31	54,21	79,23	B	T	0,55	Sedang
32	54,21	75,06	B	T	0,46	Sedang
33	41,70	70,89	B	T	0,50	Sedang
Rata-Rata N-gain Keseluruhan					0,54	Sedang

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa perolehan nilai N-gain terendah yaitu 0,00 yang diperoleh oleh siswa yang bernomor urut 23. Hasil tersebut diperoleh dengan menganalisis menggunakan rumus perhitungan N-gain, apabila hasil peningkatan N-gain yang diperoleh mencapai rata-rata semua aspek sebesar $>0,50$ dengan kategori sedang (Hake, 1998). Selanjutnya perolehan nilai N-gain yang paling tinggi diperoleh oleh siswa yang bernomor urut 25 dengan nilai sebesar 0,90. Rata-rata perolehan nilai N-gain secara keseluruhan ialah sebesar 0,54 dengan kategori sedang. Sebanyak 26 orang siswa dinyatakan tuntas (T) dan 7 orang siswa dinyatakan tidak tuntas (TT) pada *post-test* untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

Tabel 1.2 Persentase Ketuntasan Tiap Aspek KPS

No	Indikator Soal (Aspek Keterampilan Proses Sains)	Persentase Ketuntasan (%)
		<i>Post-test</i>
1.	Mengidentifikasi penyebab terjadinya pemanasan global (<i>keterampilan merumuskan masalah</i>)	68%
2.	Mengidentifikasi upaya menanggulangi pemanasan global (<i>keterampilan membuat hipotesis</i>)	70,5%
3	Mengidentifikasi upaya menanggulangi pemanasan global (<i>keterampilan mengidentifikasi variabel percobaan</i>)	81,8%
4.	Mendeskripsikan upaya menanggulangi pemanasan global (<i>keterampilan menentukan langkah percobaan</i>)	86,3%
5.	Menjelaskan efek rumah kaca (<i>keterampilan menerapkan konsep</i>)	51%
6.	Menjelaskan penyebab pemanasan global (<i>keterampilan membuat kesimpulan</i>)	90,6%
Rata-Rata Keseluruhan		74,7%

Data di atas juga disajikan dalam bentuk grafik untuk memudahkan dalam melihat tinggi rendahnya persentase yang didapat.



Gambar 1.1 Grafik Ketuntasan Tiap Aspek KPS

Berdasarkan tabel dan grafik di atas persentase ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains yang paling tinggi diperoleh aspek nomor 6 sebesar 90,6%, sedangkan persentase yang paling rendah diperoleh oleh aspek nomor 5 sebesar 51%.

B. Pembahasan

Hasil N-gain siswa menunjukkan bahwa dari 33 orang siswa sebanyak 7 orang siswa mendapatkan nilai gain dengan kriteria tinggi dan 3 orang mendapat nilai gain dengan kriteria rendah. Perolehan nilai gain yang diperoleh dari seluruh siswa dengan kriteria tinggi hingga rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya ialah antusias mengerjakan soal tes, tingkat pemahaman siswa pada aspek keterampilan proses sains, dan alokasi waktu pengerjaan soal tes.

Menurut Permendikbud No. 53 siswa dinyatakan tuntas apabila menunjukkan indikator nilai >60 dari hasil tes. Berdasarkan hasil rekapitulasi dari tabel tersebut menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan yang cukup baik dari hasil *pre-test* dengan hasil *post-test*. Pada hasil *pre-test* seluruh siswa kelas VII-D sebanyak 33 orang dinyatakan tidak tuntas. Akan tetapi pada hasil *post-test* sebanyak 26 orang siswa dinyatakan tuntas dan 7 orang siswa dinyatakan tidak tuntas. Adapun beberapa faktor yang berpengaruh pada hasil ketuntasan tes antara lain kurang antusias dalam mengerjakan soal tes yang diberikan, sehingga hal tersebut membuat siswa merasa tidak perlu mengisi jawaban. Selain itu juga faktor pemahaman siswa, sehingga jawaban yang ditulis ada yang kurang tepat.

Setelah menganalisis ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains, analisis selanjutnya adalah menghitung perolehan persentase ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains dari 6 butir soal yang ada pada *post-test*. Perolehan persentase

ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains berdasarkan pada *post-test* ditunjukkan pada tabel 1.2. Perolehan persentase tertinggi dibanding aspek keterampilan proses sains yang lainnya adalah pada aspek membuat kesimpulan yang diperoleh dengan persentase sebesar 90,6%, kemudian disusul oleh perolehan persentase ketuntasan aspek menentukan langkah percobaan sebesar 86,3%. Dari perolehan persentase tersebut menunjukkan bahwa siswa telah memahami dengan baik tentang membuat kesimpulan yang benar. Pada saat *pre-test*, pada butir soal dengan aspek membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, dan menerapkan konsep kebanyakan siswa mengisi dengan jawaban yang kurang tepat, hal tersebut disebabkan karena merumuskan hipotesis dapat mengakomodasi siswa untuk menentukan hipotesis dengan mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian yang diamati (Rustaman, 2005). Kemudian pada butir soal dengan aspek mengidentifikasi variabel percobaan kebanyakan siswa tidak mengisi jawaban soal tersebut dikarenakan masih belum memahami apa yang dimaksud dengan variabel percobaan, sedangkan pada butir soal dengan aspek menentukan rancangan percobaan dan membuat kesimpulan kebanyakan siswa mengisi jawaban dengan benar namun ada beberapa siswa yang menjawab dengan jawaban yang kurang tepat. Setelah diterapkan LKS berbasis PBL, perolehan persentase ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains yang diperoleh cukup tinggi, terutama pada aspek membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel percobaan, dan menerapkan konsep yang mendapat perolehan persentase secara berturut-turut sebesar 68%; 70,5%; 81,8%; dan 51%.

Berdasarkan data perolehan persentase ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains menunjukkan bahwa LKS berbasis PBL yang diterapkan terbukti mempengaruhi pemahaman siswa terhadap keterampilan proses sains pada kegiatan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Dewi (2013) bahwa LKS bermanfaat bahwa LKS bermanfaat untuk melibatkan keaktifan siswa, memudahkan siswa dalam mendalami konsep, melatih siswa berpikir lebih kreatif dalam menemukan strategi pemecahan masalah, dan meningkatkan minat belajar siswa. Selain model PBL juga dapat mendukung kebermaknaan belajar seperti yang dijelaskan oleh Amrullah (2016) bahwa PBL tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi

melalui PBL siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan. Selain dapat mempengaruhi keterampilan siswa, PBL juga dapat meningkatkan beberapa siswa seperti yang dikemukakan oleh Arrends (1997) bahwa PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Berdasarkan analisis uji N-gain, tes keterampilan proses sains, dan ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains pada LKS berbasis PBL yang diterapkan dinyatakan memperoleh hasil yang baik. Pada analisis uji N-gain diperoleh nilai rata-rata N-gain secara keseluruhan sebesar 0,54 dengan kategori sedang, kemudian nilai rata-rata ketuntasan *post-test* diperoleh sebesar 74,7%, kemudian 26 orang dari 33 siswa dinyatakan tuntas saat *post-test* dengan skor ketercapaian >60.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan hasil pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil tes keterampilan proses sains melalui uji N-gain diperoleh dengan nilai N-gain rata-rata secara keseluruhan sebesar 0,54 dengan kriteria sedang, kemudian nilai rata-rata ketuntasan tiap aspek keterampilan proses sains pada *post-test* sebesar 74,7%, dan 26 orang siswa dari 33 siswa dinyatakan tuntas pada hasil *post-test* dengan nilai ketercapaian >60.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, saran yang diajukan oleh peneliti antara lain:

1. LKS berbasis PBL pada materi pemanasan global dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar dan juga sarana untuk melatih atau meningkatkan keterampilan proses sains siswa
2. Pengaturan alokasi waktu perlu diperhatikan saat proses pembelajaran dan penerapan LKS guna mendapatkan hasil yang baik.
3. Perlunya penyesuaian alokasi waktu dengan beberapa konten yang terdapat pada LKS agar sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran atau pengerjaan LKS.
4. Perlunya pendampingan guru pada saat mengerjakan LKS agar nilai keterampilan proses sains yang diperoleh benar-benar valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, Arfan. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa pada Konsep Fungi*. (Online)
[http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/31927/3/ARFA N%20AMRULLAH-FITK.pdf](http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/31927/3/ARFA%20AMRULLAH-FITK.pdf). Diakses 2 Oktober 2017.
- Arrends, Richard. 1997. *Learning To Teach*. New York: Mc Graw Hill.
- Balim, Ali Günay. 2016. "Concept Cartoons Supported Problem Based Learning Method in Middle School Science Classrooms". *Journal of Education and Learning; Vol. 5 (2)*.
- Darus, Faridah Binti. 2014. "How do Primary School Students Acquire the Skill of Making Hypothesis". *The Malaysian Online Journal of Educational Science Volume 2, Issue 2*.
- Dewi, Devy Retnosari. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Pembelajaran Permutasi dan Kombinasi dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMA Kelas XI. (Online)
<http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikelID2AB962FB03A2AA96B84726445FC4901.pdf>. diakses 2 Oktober 2017.
- Hake, R.R. 1998. *Analyzing Change / Gain Score*. (Online)<http://www.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses 12 Januari 2017.
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press.
- Lee, Che-Di. 2014. "Worksheet Usage, Reading Achievement, Classes' Lack of Readiness, and Science Achievement: A Cross-Country Comparison". *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology Volume 2, (2)*.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz. 2013. "Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)". *Jurnal Pendidikan Inovatif Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Mendikbud. 2013. *Dokumen Kurikulum 2013*. (online)
<http://www.ikapidkijakarta.com>, diakses pada tanggal 10 Oktober 2016