

KEEFEKTIFAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS ETNOSAINS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII

Rizka Putri Andriani

¹⁾ Mahasiswa S1 Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, *email*: rizkaandriani@mhs.unesa.ac.id

Wahono Widodo

²⁾ Dosen Jurusan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, *email*: wahonowidodo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektifitas LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik pada materi pesawat sederhana untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas VIII. LKS dalam penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop* dan *Disseminate*), namun hanya sampai pada uji coba terbatas. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-C SMPN 2 Menganti, Gresik tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 20 siswa. Desain uji coba penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Keefektifan diperoleh berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains yaitu *pretest-posttest* dengan rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Disimpulkan bahwa lembar kegiatan siswa berbasis etnosains pendekatan saintifik materi pesawat sederhana untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas VIII dinyatakan sangat layak berdasarkan aspek keefektifan.

Kata Kunci: Keefektifan, Etnosains, Keterampilan Proses Sains

Abstract

The aims of this research are to describe effectiveness of student worksheet based on ethnosains scientific approach of simple plane material for exercise science process skills at class VIII. The research development of worksheet by using 4D development model (Define, Design, Develop and Disseminate) but it is limited in trials step. Subjects of the research were students of class VIII-C SMPN 2 Menganti, Gresik 2017/2018 school years totaling 20 students. Design of research trials using One Group Pretest-Posttest Design. The effectiveness is obtained from the result of science process skill test that is pretest and posttest obtained by average N-gain value equal to 0,73 with high category. It was concluded that the student worksheets based on ethnosains scientific approach of simple plane materials for exercise science process skills at class VIII declared very decent by the aspect of effectiveness.

Keywords: Effectiveness, Etnosains, Science Process Skills

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu faktor utama penentu perkembangan suatu bangsa sebagaimana tujuan bangsa Indonesia yang tercantum dalam UUD 1945. Berdasarkan Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 menerangkan bahwa sistem pendidikan nasional bertujuan untuk membangun kemampuan dan membentuk suatu karakter bangsa, mengembangkan suatu potensi pesertajdidik agar menjadi seorang yang beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, kreatif, sehat, berilmu, terampil, mandiri dan menjadi masyarakat yang bertanggung jawab dan demokratis.

Permasalahan terbesar yang di alami oleh peserta didik saat ini adalah mereka belum bisa menghubungkan antara apa yang mereka pelajari di sekolah dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dikarenakan cara memperoleh pengetahuan belum menggunakan metode pembelajaran yang kontekstual. Pembelajaran secara kontekstual (*contextual learning*)

dapat membantu peserta didik mengaitkan antara materi yang mereka pelajari dengan kondisi dunia nyata dan penerapannya dalam kehidupan sebagai bagian masyarakat. Pembelajaran IPA (sains) di sekolah harus mampu menjembatani perpaduan antara budaya peserta didik dengan budaya ilmiah di sekolah sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif. Melalui pembelajaran etnosains di sekolah dapat melatih kearifan lokal terhadap peserta didik.

Etnosains merupakan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu (Parmin, 2016). Etnosains adalah suatu sudut pandang masyarakat terhadap fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan yang biasa mereka hadapi yang dapat dijelaskan secara ilmiah (Aprillia, 2015). Menurut Battiste (2005) etnosains merupakan suatu kajian dari pengetahuan asli yang bersumber dari suatu masyarakat lokal serta fenomena-fenomena yang terjadi di alam semesta yang terdapat di masyarakat

tersebut. Etnosains merupakan suatu pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau suku bangsa yang merupakan bentuk dari kearifan local (Aikenhead, 2002). Pembelajaran berbasis etnosains mampu memberi pengetahuan tentang budaya yang ada pada lingkungan siswa. Joseph (2010) menyatakan bahwa pembelajaran etnosains didasarkan terhadap pengakuan budaya yang ada di masyarakat lokal yang merupakan landasan terpenting dalam suatu pendidikan dan perkembangan pengetahuan. Pembelajaran etnosains perlu diterapkan di lingkungan sekolah. Pembelajaran etnosains akan siswa dapat memahami kearifan lokal daerah mereka (Setiawan, 2017). Melalui pembelajaran tersebut siswa dapat mengaitkan antara informasi yang mereka peroleh di sekolah dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA di sekolah juga menekankan adanya penerapan pendekatan saintifik, karena merupakan prasyarat utama dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan perlu adanya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik/pendekatan ilmiah. Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Kegiatan pembelajaran pendekatan saintifik meliputi aspek 5 M yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengomunikasikan yang bertujuan untuk dilatihkan terhadap siswa. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat mendorong siswa belajar lebih aktif dan mengonstruksi pemahaman mereka. Selain itu, mendorong siswa dalam melakukan kegiatan atau penyelidikan-penyelidikan ilmiah terkait fakta dan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA dapat diterapkan melalui keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan dalam melakukan penyelidikan-penyelidikan ilmiah. Menurut (Rustaman, 2005) keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman secara langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Agar siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains di sekolah, maka perlu dikembangkan bahan ajar. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan berupa lembar kegiatan siswa (LKS).

Menurut (Depdiknas, 2008:13) menyebutkan bahwa LKS merupakan suatu bentuk bahan ajar berupa lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik. Menurut (Prastowo, 2012:205) pada hakikatnya lembar kegiatan siswa (LKS) memiliki tujuan mempermudah peserta didik dalam memahami konsep dan materi yang diterima selama pembelajaran di sekolah,

sehingga kegiatan pembelajaran oleh peserta didik dapat berjalan aktif. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMPN 2 Menganti bahwa sebanyak 90% siswa menyatakan bahwa bahan ajar IPA yang mereka gunakan tidak terdapat materi yang dihubungkan dengan budaya lokal mereka, dan sebanyak 95% siswa menyatakan bahan ajar yang mereka gunakan belum melatih keterampilan proses sains. Kemudian hasil wawancara pada guru IPA di SMPN 2 Menganti menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan bukan berupa LKS, melainkan *handout* yang berisi panduan kegiatan pengamatan/ praktikum yang dibagikan dan dikerjakan oleh siswa serta belum mencerminkan adanya keterampilan proses sains siswa. Selain itu, belum ada kegiatan yang mencerminkan aspek 5 M pada bahan ajar tersebut.

Berdasarkan kenyataan-kenyataan yang telah diuraikan, maka solusi yang dapat diberikan oleh peneliti adalah dengan mengembangkan LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik pada materi pesawat sederhana untuk melatih keterampilan proses sains pada siswa di SMPN 2 Menganti. LKS yang dikembangkan ini memiliki kelebihan di bandingkan dengan LKS lain yakni karena dapat melatih peserta didik untuk memiliki wawasan yang bagus tentang budaya yang ada di lingkungannya, bahwa penerapan pesawat sederhana juga di manfaat dalam lingkungan budaya mereka. Materi pesawat sederhana yang mereka peroleh di sekolah tidak hanya sebagai ilmu pengetahuan saja, namun memiliki peran yang besar dalam kehidupan nyata mereka. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis etnosains untuk melatih keterampilan proses sains.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif-kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis etnosains untuk melatih keterampilan Proses sains siswa kelas VIII. Desain uji coba menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-C SMPN 2 Menganti tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 20 siswa. Teknik pengambilan data dilakukan melalui metode telaah dan validasi, metode observasi, metode tes dan metode angket. Instrumen penelitian yaitu lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar aktivitas siswa, lembar angket respon siswa dan lembar *pretest-posttest* untuk mengukur pemahaman siswa sesudah dan sebelum di berikan lks berbasis etnosains yang melatih keterampilan proses sains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan LKS diukur berdasarkan data hasil tes keterampilan proses sains siswa berupa *pretest* dan *posttest*. Data hasil tes keterampilan proses sains di amati

Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnosains Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII

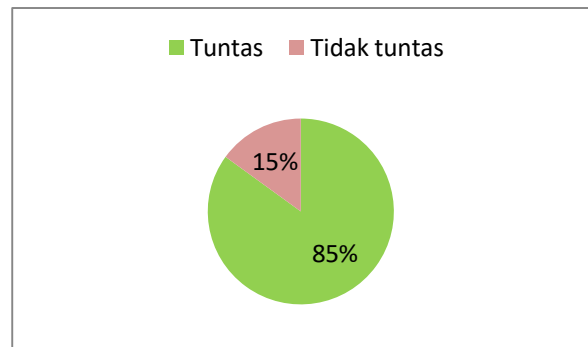
dari peningkatan keterampilan proses sains yang telah dikuasai siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik, kemudian hasilnya di analisis menggunakan pedoman penskoran N-gain. Berikut merupakan data hasil peningkatan keterampilan proses sains yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Peningkatan Keterampilan Proses Sains

No.	Nilai Pretest	Nilai Posttest	KET	N-gain	Kategori
1.	30	55	TT	0,36	Sedang
2.	30	93	T	0,90	Tinggi
3.	44	93	T	0,88	Tinggi
4.	44	83	T	0,70	Sedang
5.	33	66	TT	0,49	Sedang
6.	33	83	T	0,75	Tinggi
7.	37	76	T	0,62	Sedang
8.	33	93	T	0,90	Tinggi
9.	30	83	T	0,76	Tinggi
10.	26	66	TT	0,54	Sedang
11.	44	83	T	0,70	Sedang
12.	44	93	T	0,88	Tinggi
13.	19	83	T	0,79	Tinggi
14.	30	93	T	0,90	Tinggi
15.	44	86	T	0,75	Sedang
16.	26	93	T	0,91	Tinggi
17.	44	93	T	0,88	Tinggi
18.	44	93	T	0,88	Tinggi
19.	33	83	T	0,75	Tinggi
20.	37	80	T	0,68	Sedang
Rata-rata	35	84		0,75	Tinggi
Persentase Ketuntasan (%)	85				

Berdasarkan Tabel 1 dapat dideskripsikan kemampuan keterampilan proses sains dari hasil *pretest* dan hasil *posttest* mengalami peningkatan dengan hasil rata-rata N-gain yang diperoleh sebesar 0,75 yang di kategorikan tinggi. Nilai KKM di SMPN 2 Menganti yaitu sebesar 75. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik terdapat 12 siswa yang mengalami peningkatan dengan kategori tinggi dan 8 siswa dengan kategori sedang. Selain itu terdapat 17 siswa yang tuntas dan 3 siswa yang tidak tuntas. Diagram peningkatan ketuntasan hasil kemampuan

keterampilan proses sains siswa di sajikan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Diagram Ketuntasan Belajar Siswa

Peningkatan hasil kemampuan keterampilan proses sains selain di amati dari setiap siswa juga di amati dari hasil *pretest* dan *posttest* pada tiap keterampilan proses sains yang dilatihkan. Data tiap aspek keterampilan proses sains berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Setiap Aspek Keterampilan Proses Sains

No.	Aspek KPS	Rata-rata		Skor N-gain	Kategori
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		
1.	Mengamati	53	69	0,33	Sedang
2.	Merumuskan masalah	50	80	0,60	Sedang
3.	Merumuskan hipotesis	35	90	0,85	Tinggi
4.	Mengidentifikasi variabel	40	10	1,00	Tinggi
5.	Mengintepretasi data	30	65	0,50	Sedang
6.	Menarik kesimpulan	25	90	0,87	Tinggi
7.	Mengomunikasikan	25	100	1,00	Tinggi
Rata-rata		37	85	0,73	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 dapat dideskripsikan bahwa hasil dari rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* tiap aspek keterampilan proses sains dengan skor N-gain sebesar 0,73 sehingga dapat dikategorikan Tinggi. LKS dapat dikatakan layak apabila memperoleh skor N-gain sebesar

>0,30 dengan kategori sedang (Hake, 1998). Pembelajaran di SMPN 2 Menganti masih belum menggunakan pembelajaran berbasis etnosains dan keterampilan proses sains. Hal ini ditunjukkan dengan hasil nilai *pretest*, dimana sebagian besar siswa belum memahami maksud dari pertanyaan yang ada pada soal. Penggunaan LKS berbasis etnosains mengajarkan siswa untuk memahami potensi lokal daerah mereka terkait penerapan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari dan terdapat panduan keterampilan proses sains yang dilatihkan.

Pada keterampilan mengamati memperoleh nilai N-gain sebesar 0,33 dengan kategori sedang. Keterampilan mengamati merupakan keterampilan dasar yang harus dikuasai oleh siswa namun dalam mengerjakan soal siswa masih mengalami kesulitan dikarenakan siswa masih bingung dalam menggolongkan contoh-contoh penerapan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

Pada keterampilan merumuskan masalah memperoleh nilai N-gain sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa menyelesaikan soal terkait merumuskan masalah. Pembelajaran IPA di sekolah hanya melakukan praktikum sesuai *handout* yang telah disediakan oleh guru, namun tidak dilatihkan untuk merumuskan masalah.

Pada keterampilan merumuskan hipotesis memperoleh nilai N-gain sebesar 0,85 dengan kategori tinggi. Ini dikarenakan siswa sudah terlatih dalam merumuskan hipotesis menggunakan LKS berbasis etnosains yang didalamnya memuat kegiatan praktikum sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Menurut Ibrahim Muslimin, dkk (2010) menyatakan bahwa rumusan hipotesis berupa pernyataan yang di dalamnya harus terdapat variabel manipulasi dan variabel respon. Pada keterampilan mengidentifikasi variabel memperoleh nilai N-gain sebesar 1,00 dengan kategori tinggi. Hal ini karena siswa sudah biasa membedakan jenis variabel manipulasi, kontrol dan respon. Kegiatan yang ada di LKS berupa praktikum sudah mencantumkan penjelasan dari variabel. Pada keterampilan menginterpretasi data memperoleh nilai N-gain sebesar 0,50 dengan kategori sedang. Hal ini dikarenakan siswa mengalami kesulitan untuk menginterpretasi data yaitu menyajikan data dalam bentuk tabel yang sesuai dengan ilustrasi yang ada. Pada keterampilan menarik kesimpulan memperoleh nilai N-gain sebesar 0,87 dengan kategori tinggi. Melalui LKS berbasis etnosains siswa dapat berlatih untuk menarik kesimpulan. Peningkatan keterampilan menarik kesimpulan yang tinggi menunjukkan bahwa siswa telah mampu menarik suatu pernyataan berdasar fakta yang telah mereka ketahui. Pada keterampilan mengomunikasikan memperoleh nilai N-gain sebesar 1,00 dengan kategori tinggi. Pemerolehan skor N-gain yang

tinggi pada keterampilan mengomunikasikan dapat dilatihkan melalui kegiatan yang terdapat di LKS. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Pujiasih (2014) yang menyatakan kegiatan mengomunikasikan dapat meningkat melalui penggunaan LKS.

Hasil ketuntasan belajar pada tes keterampilan proses sains diketahui bahwa hasil *pretest* seluruh siswa dinyatakan tidak tuntas dengan rata-rata skor pretest sebesar 35. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains pada siswa masih rendah. Rendahnya keterampilan proses sains pada siswa dikarenakan beberapa faktor diantaranya adalah kurangnya bahan ajar yang digunakan untuk mengembangkan dan meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa (Hamidah, 2013). Rillero (1998) menyatakan bahwa seorang individu yang tidak dapat menggunakan keterampilan proses sains akan mengalami kesulitan dalam kehidupan sehari-hari karena keterampilan ini tidak hanya digunakan selama pendidikan namun juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui penggunaan LKS berbasis etnosains dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa. Ini di buktikan dengan adanya peningkatan nilai hasil tes keterampilan proses sains yaitu *pretest* dan *posttest*. Indarawati (2017) menyatakan bahwa dengan menggunakan LKS efektif dalam melatih keterampilan proses sains siswa dengan skor 0,70 yang predikatnya tinggi. Tujuan dari penggunaan LKS dalam pembelajaran yaitu untuk membuat siswa menjadi lebih aktif, membantu untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran dan mempercepat proses belajar mengajar (Sudiati, 2013). Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Atmojo (2012) bahwa pembelajaran IPA berpendekatan etnosains dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa.

Peningkatan keterampilan proses sains siswa juga dikarenakan adanya penggunaan LKS yang tepat dan sesuai sebagaimana yang telah di sampaikan Widjajanti (2008) bahwa penyusunan LKS yang tepat dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa. LKS yang tepat dan layak apabila memenuhi syarat didaktik, konstruksi dan teknis. Darmodjo dan Kaligis (1992) dalam Widjajanti (2008) menyatakan bahwa manfaat menggunakan LKS adalah dapat mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah dan membangkitkan minat siswa terhadap alam sekitarnya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis etnosains pendekatan saintifik pada kelas VIII materi pesawat sederhana dikatakan layak dapat digunakan dan dapat melatih keterampilan proses

sains. Keefektifan diperoleh berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains (*pretest-posttest*). Hasil tes keterampilan proses sains diperoleh skor N-gain sebesar 0,75 dengan kategori tinggi.

Saran

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat saran yang diajukan peneliti antara lain yaitu, LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik pada kelas VIII materi pesawat sederhana untuk ke depannya dapat diterapkan di SMPN 2 Menganti, LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik pada kelas VIII materi pesawat sederhana hanya diujicobakan secara terbatas pada 20 siswa sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan siswa yang lebih banyak. penerapan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik pada kelas VIII materi pesawat sederhana hendaknya dikembangkan lagi dengan sub materi yang berbeda dan penggunaan LKS berbasis etnosains pendekatan saintifik pada kelas VIII materi pesawat sederhana hendaknya perlu diperhatikan terkait alokasi waktu agar pembelajaran lebih efisien dengan jumlah kegiatan yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, Eko Setyo.2012. *Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa Terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran Etnosains*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. Vol 1 No 2 (2012), 121. Diakses tanggal 28 April 2017.
- Battiste, M. 2005. *Indegenous Konowledge and Pedagogy in First Nations Education : A Literature Review With Recommendations*. INAC, Ottawa : Apamuwek Institute. (online: diakses tanggal 15April 2017).
- Setiawan, Beni, dkk. 2017. *The Development of Local Wisdom-Based Natural Science Module to Improve Science Literation of Students*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia 6 (1). Diakses tanggal 28 Mei 2018.
- Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Depdiknas. diakses dari <http://Gurupembaharuan>,diakses tanggal 18 Oktober 2017.
- Hake, Richard R. 1998, *Analizing Change/ Gain Score*. Dalam www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalizingChange-Gain.pdf, diakses tanggal 13 maret 2017.
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya:UNESA:University Press.
- Indrawati, Mayang. 201. *Keefektifan Lembar Keja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains Pada Materi Bioteknologi Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX*.Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. Diakses 18 Oktober 2017.
- Jeged,O.J, Aikenhead.G, and Cobern,W. 2002 *Cultural Studies in Science Education*. <http://www.157.80.39.44/jrp/report.htm>. Diakses tanggal 15 maret 2017.
- Joseph, M.R. 2010. *Ethnoscience and Problem of Method in the Social Scientific Study of Religion*. Oxfordjournals. 39(3): 241-249.
- Kemendikbud. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. 2013. *Konsep Pendekatan Saintifik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud.2013.Permendikbud no 54 tentang *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.s
- Parmin, 2016. Materi Ajar Etnosains, Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Prastowo Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogyakarta: DIVA Press.
- Pujiasih, Sri. 2014. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Organisasi Kehidupan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya : Unesa
- Rillero, P. 1998. Process skills and content knowledge. *Science Activities*, page 3-4. Published online: 02 April 2010. Diakses tanggal:18 april 2018
- Rustaman, dkk. 2005. *Strategi belajar Mengajar Biologi*. Bandung : UPI Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Rineka Cipta. Widayanto. 2009.
- Sukarno, Permanasari, A., dan Hamidah, I. 2013. The Profile of Science Process Skills (SPS) Students at Secondary High School (Case Study in Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)*. ISSN [Online] 2347-3878 Vol I Isue 1 September 2013. www.ijser.in. [15 April 2018].
- Thiagarajan, Silvasailam and Semmmel D.S dan Semmel M.I. 1974. *Instructional Development For Training Teachers of Exeptional Children*. Minesota: Indiana University.
- Widjajanti, Endang. 2008. *Pelatihan Penyusunan Lembar Kerja Siswa Mata Pelajaran KimiaBerdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK*.