

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERMUATAN NOS TERHADAP ASPEK KOMPETENSI LITERASI SAINS SISWA

THE EFFORT OF NOS WITHIN GUIDED INQUIRY TO SCIENTIFIC LITERACY

Oleh : Danik Triyas Handayani, Drs. Allesius Maryanto, M.Pd, Asri Widowati, M.Pd.

FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: triyasdanik@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui perbedaan aspek kompetensi literasi sains sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS) dan (2) mengetahui perbedaan aspek kompetensi literasi sains antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jenis penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 14 Yogyakarta Tahun Ajaran 2017/2018 sebanyak 134 siswa yang terbagi dalam empat kelas. Sampel penelitian ini yaitu 31 siswa kelas VII A sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS) dan 27 siswa kelas VII D sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) soal *pretest-posttest* aspek kompetensi literasi sains yang telah diuji empiris dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi (2) lembar observasi aspek kompetensi literasi sains, dan (3) lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS). Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari teknik pengujian prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas dan teknik pengujian hipotesis menggunakan uji *paired t-test* dan *independent sample t-test* dari *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS) dan (2) ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Peningkatan aspek kompetensi literasi sains dilihat dari nilai *N-gain* yaitu kelas eksperimen masuk dalam kategori sedang dan kelas kontrol masuk dalam kategori rendah.

Kata Kunci : Aspek Kompetensi, Inkuiri Terbimbing, *Nature of Science* (NOS), Literasi Sains

Abstract

This research aimed to (1) determine the differences of aspect competency in scientific literacy before and after learning using the guided inquiry learning model involved the Nature of Science (NOS) and (2) determine the differences of aspect competency in scientific literacy between the experimental class and control class. This research is a quasy experimental with non-equivalent control group design. The subject in this research were students of grade VII at SMP N 14 Yogyakarta Academic Year 2017/2018 with consist 134 students and divided into four classes. The sample of this research were class VII A consist of 31 students as the experimental class using guided inquiry learning model involved the Nature of Science (NOS) and class VII D consist of 27 students as the control class using direct learning model. Sampling technique of this research is cluster sampling. Instruments used in this research (1) the pretest-posttest of aspect competency in scientific literacy that has been empirically tested has a very high level of reliability, (2) observation sheet of aspect competency in scientific literacy, and (3) the report sheet of guided inquiry learning model involved the Nature of Science (NOS). The technique of data analysis consisted prerequisite analysis test using normality test and homogeneity test, while the technique of hypothesis testing using paired t-test and independent sample t-tests. The results of this research showed that (1) there was a significant differences aspects competency in scientific literacy before and after using the guided inquiry model involved the Nature of Science (NOS) and (2) there was a significant difference in aspect competency in scientific literacy students between the experimental class and control class. Increasing aspect competency in scientific literacy can be seen from the value of N-gain is the expetimental class into the category of moderate and control class into the low category.

Keywords: Aspects Competency, Guided Inquiry, *Nature of Science* (NOS), Scientific Literacy

PENDAHULUAN

Menurut (OECD, 2015: 4) banyak tantangan yang dihadapi pada abad 21 yang membutuhkan solusi inovatif menuntut masyarakat memiliki kemampuan literasi sains yang baik, memiliki dasar dalam berpikir ilmiah (*scientific thinking*) dan penemuan ilmiah (*scientific discovery*). Yani Kusuma Astuti (2016: 67) menyatakan bahwa penting untuk mempersiapkan kemampuan literasi sains sebagai bekal keterampilan yang harus dimiliki di abad 21 bagi siswa dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Hasil penelitian Asri Widowati, dkk (2017: 40) menunjukkan bahwa secara keseluruhan profil literasi sains siswa SMP di Kota Yogyakarta masih rendah. Kemampuan literasi sains siswa di SMP Kota Yogyakarta pada aspek kompetensi menunjukkan hasil yang cukup, aspek konten menunjukkan hasil yang masih rendah, kategori cukup pada aspek sikap, dan aspek konteks menunjukkan hasil yang masih kurang. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa literasi sains siswa di SMP Negeri 14 Yogyakarta juga tergolong masih rendah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di lapangan, guru belum menggunakan model pembelajaran inkuiri dilihat dari perangkat pembelajaran yang digunakan guru. Jadi pemahaman siswa terhadap *Nature of Science* (NOS) masih kurang. Didukung oleh hasil penelitian Asri Widowati (2017: 41) bahwa pemahaman guru di SMP Kota Yogyakarta terhadap NOS masih rendah, selain itu pengalaman guru dalam membelajarkan IPA secara inkuiri juga masih kurang yang dilihat dari

hasil pengisian angket guru tentang pengalaman mengajar dengan inkuiri.

Menurut Ledderman & Ledderman (2011: 127) menumbuhkan literasi sains dibutuhkan pemahaman tentang materi pelajaran, *Nature of Science* (NOS) dan inkuiri. Sri Rahayu (2014: 1) mengungkapkan upaya reformasi pendidikan sains telah banyak dilakukan untuk mewujudkan masyarakat berliterasi sains, salah satunya dengan menekankan pemahaman tentang *Nature of Science* (NOS) dan inkuiri ilmiah. Memahami *Nature of Science* (NOS) merupakan bagian penting dari literasi sains (Noer Hardianty, 2015: 441).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan desain *non-equivalent control group design*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 14 Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2018.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 31 siswa kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan 27 siswa kelas VII D sebagai kelas kontrol. Objek penelitian adalah aspek kompetensi literasi sains siswa.

Prosedur

Desain penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent control group design*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
E	O ₁	X ₁	O ₂
R	O ₂		O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2014: 116)

No	Tingkat Penguasaan (%)	Nilai Huruf	Kategori/ Predikat
4.	55-65	D	Kurang
5.	≤ 54	E	Sangat Kurang

(Sumber: Ngalm Purwanto, 2002: 103)

Selain itu, keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS) juga diinterpretasikan menjadi kriteria seperti yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

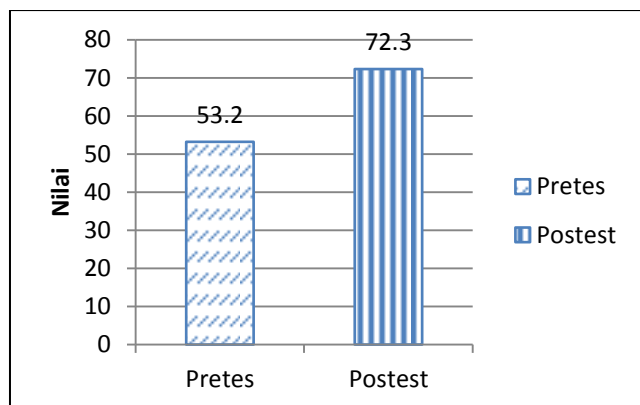
No	Presentase (%)	Kategori
1	$80 \leq X \leq 100$	Sangat Baik
2	$60 \leq X \leq 80$	Baik
3	$40 \leq X \leq 60$	Cukup
4	$20 \leq X \leq 40$	Kurang
5	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009:242)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perbedaan Aspek Kompetensi Literasi Sains Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan *Nature of Science* (NOS)

Kemampuan awal aspek kompetensi literasi sains siswa dapat dilihat dari nilai *pretest*, sementara hasil akhir dapat dilihat dari nilai *posttest*. Berikut ini adalah diagram nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.



Gambar 1. Diagram Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen ini kemudian digunakan untuk uji hipotesis. Uji hipotesis pertama pada penelitian

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji-t (*t-test*) dengan program aplikasi SPSS 16.0 yang terdiri dari uji prasyarat hipotesis dan uji hipotesis. Uji prasyarat hipotesis meliputi uji normalitas dan homogenitas, serta uji hipotesis terdiri dari uji *paired t-test* dan uji *independent sample t-test*.

Besarnya peningkatan aspek kompetensi literasi sains siswa dapat dilihat dari analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest* dengan menghitung nilai *N-gain*. Persamaan matematis dari *N-gain* adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S pos = skor posttest

S pre = skor pretest

S maks = skor maksimal

Selanjutnya, mengkategorikan *N-gain* berdasarkan kategori berikut:

Tabel 2. Kategori *N-gain*

No	<i>N-gain</i>	Kategori
1.	$(g) \leq 0,3$	Rendah
2.	$0,3 < (g) \leq 0,7$	Sedang
3.	$(g) > 0,7$	Tinggi

(Sumber: Hake, 2000)

Analisis lembar observasi aspek kompetensi literasi sains diinterpretasikan menjadi kriteria yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Presentase Kriteria Penguasaan Kemampuan

No	Tingkat Penguasaan (%)	Nilai Huruf	Kategori/ Predikat
1.	86 – 100	A	Sangat Baik
2.	76 – 85	B	Baik
3.	66 – 75	C	Cukup

ini menggunakan uji-t dengan metode *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan aspek kompetensi literasi sains siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing bermuatan NOS pada kelas eksperimen. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 5.

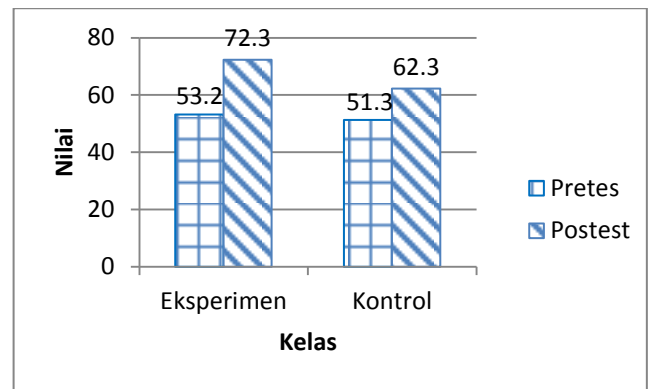
Tabel 5. Hasil Uji *Paired t-test*

Paired Samples Test				
		Paired Differences	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	
Pair 1	Pre-post	-1.91484E1	9.16918	.000

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji *paired t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) $0,000 < \frac{1}{2} \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS). Didukung oleh penelitian Ariati Dina Puspitasari (2015: 1) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa dibandingkan pembelajaran tradisional atau ceramah. Asri Widowati, dkk (2017: 5) menyatakan bahwa mengkombinasikan NOS dan inkuiri merupakan cara inovatif yang dapat mengembangkan literasi sains.

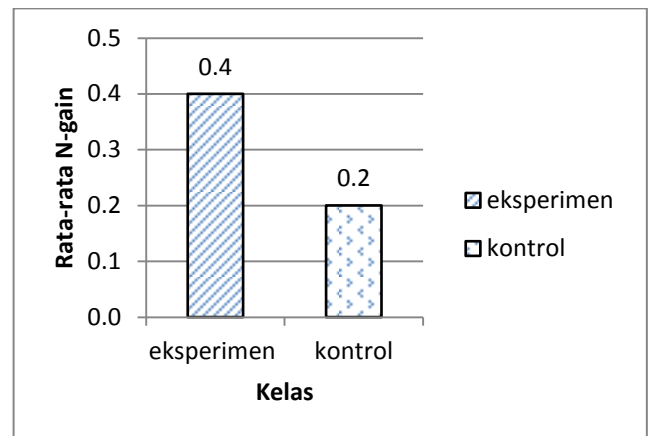
Perbedaan Aspek Kompetensi Literasi Sains Siswa antara Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Perbedaan aspek kompetensi literasi sains siswa dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest* yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menghitung nilai *N-gain* yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Rata-rata Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai *pretest* digunakan untuk uji-t dengan metode *independent sample t-test* untuk mengetahui apakah tidak ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains siswa sebelum dilakukan pembelajaran pada kedua kelas. Hasil uji *independent sample t-test* nilai *pretest* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample t-test* Nilai *Pretest*

Independent Samples Test			
Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
F	Sig.	Sig. (2-tailed)	Mean Difference

Equal Pretes variances assumed	1.712	.196	.434	1.83393
---	-------	------	------	---------

Tabel 6 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) 0,434 > 1/2 α (0,05), maka H₀ diterima dan H₁ ditolak. Jadi, ada tidak ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

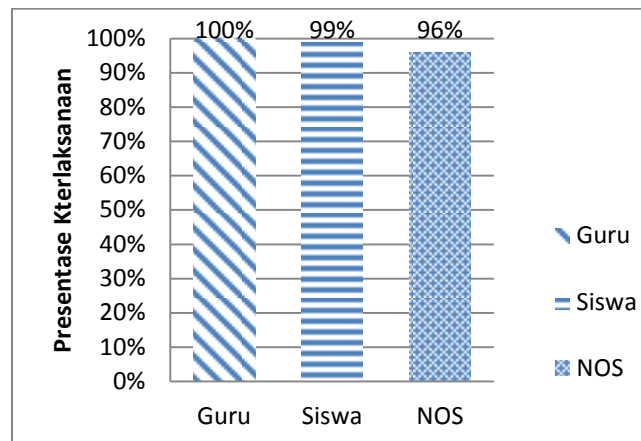
Uji *independent sample t-test* selanjutnya dilakukan pada nilai *N-gain* untuk mengetahui perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil uji *independent sample t-test* nilai *N-gain* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *Independent Sample t-test* Nilai *N-gain*

		Independent Samples Test			
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
gain	Equal variances assumed	.317	.576	.000	-.178

Tabel 7 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) 0,000 < 1/2 α (0,05), maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Jadi, ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Didukung oleh hasil penelitian N. Ngertini (2013: 9) juga menunjukkan bahwa literasi sains kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada kelompok yang menggunakan model pembelajaran langsung. Hasil penelitian I G. Sudirgayasa, dkk (2014:1) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis NOS lebih unggul dalam meningkatkan pemahaman NOS siswa dibandingkan model pembelajaran langsung.

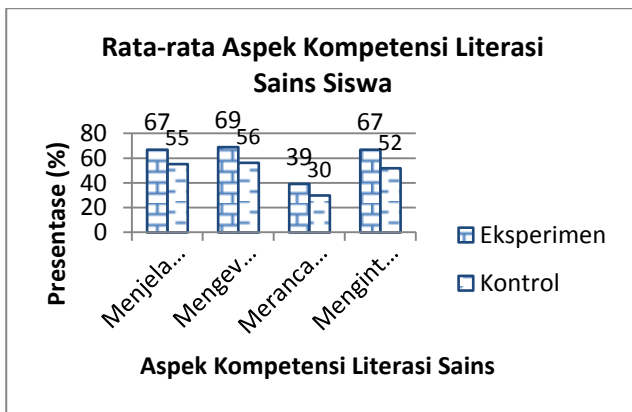
Keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan NOS disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan *Nature of Science* (NOS)

Pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS) selama tiga kali pertemuan pada guru, siswa maupun NOS masuk kategori sangat baik, Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan NOS yaitu (1) orientasi pada masalah dengan muatan NOS bahwa IPA berbasis observasi dan eksperimen, (2) merumuskan masalah, (3) merumuskan hipotesis dengan muatan NOS bahwa IPA melibatkan imajinasi dan kreativitas manusia, (4) melakukan percobaan dengan muatan NOS bahwa IPA berbasis observasi dan eksperimen, (5) menganalisis data dengan muatan NOS bahwa IPA didasarkan pada bukti empiris, dan (6) membuat kesimpulan. Sementara sintaks model pembelajaran langsung yaitu: orientasi, presentasi/demonstrasi, latihan terstruktur, mengecek pemahaman dan umpan balik, latihan mandiri.

Aspek kompetensi literasi sains siswa dapat diamati pula dengan menggunakan lembar observasi kemampuan literasi sains siswa.



Gambar 4. Rata-rata Aspek Kompetensi Literasi Sains Siswa

Rata-rata aspek kompetensi literasi sains indikator menjelaskan fenomena ilmiah pada kelas eksperimen masuk kateregori cukup, kelas kontrol masuk kategori kurang. Indikator mengevaluasi kelas eksperimen masuk dalam kategori cukup dan kategori kurang untuk kelas control. Indikator merancang penyelidikan ilmiah kelas eksperimen dan kelas kontrol masuk dalam kategori sangat kurang. Indikator menginterpretasikan data dan bukti ilmiah pada kelas eksperimen termasuk dalam sementara kelas kontrol masuk dalam kategori sangat kurang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil peneltian dan pembahasan, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu: 1) ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS), 2) ada perbedaan secara signifikan aspek kompetensi literasi sains antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka saran yang dapat diberikan adalah: 1) Guru dapat menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan *Nature of Science* (NOS) sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa, 2) Peneliti sebaiknya melakukan secara berkesinambungan, karena pengembangan literasi sains bukan hal yang mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariati Dina Puspitasari. 2015. *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. Vol 1 (2).
- Asri Widowati, P. Anjarsari, K.P. Zuhdan and A. Dita. 2017. *Applying Innovative Approach "Nature of Science" Within Inquiry for Developing Scientific Literacy in the Student Worksheet*. Vol 983, 1-6.
- Asri Widowati, Putri Anjarsari, Eko Widodo. 2017. *Model Pengembangan Literasi Sains dengan Desain Pembelajaran Berbasis Inquiry Bermuatan NOS (Nature of Science) untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Menghadapi MEA*. Laporan Tahunan Penelitian Produk Terapan. UNY Press.
- Hake, Richard. 2000. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari <https://www.physics.indiana.edu/sdi/analyzingChange> pada tanggal 12 November 2017 pukul 20.00 WIB.
- I G. Sudirgayasa (2014:1) I G. Sudirgayasa, I W. Suastra, dan N.P. Ristiati. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Nature of Science (NOS) Terhadap Kemampuan Aplikasi Konsep Biologi dan Pemahaman NOS Siswa dalam Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Marga*. Vol 4, 1-12.
- Ledderman, J. S., & Ledderman, N. G. 2011. *The Development of Scientific Literacy: A function of the 50 Interactions and Distinctions among Subject Matter, Nature*

of Science, Scientific Inquiry, and Knowledge about Scientific Inquiry. In C. R. Linder (Ed.), Exploring the landscape of Scientific Literacy (pp127-159). New York: Routledge.

N. Ngertini. 2013. *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura*. Vol (4), 1-11.

OECD. 2015. *PISA 2015 Draft Science Framework*. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts> pada 15 November 2017 pukul 19.30 WIB.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA.

Yani Kusuma Astuti. 2016. *Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA*. Vol.VII (3B), 67-72.