

## PENGARUH MODUL BERBASIS *AUTHENTIC INQUIRY LEARNING* BERMUATAN *NATURE OF SCIENCE* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMP

### *THE INFLUENCE OF LEARNING SCIENCE USING AUTHENTIC INQUIRY LEARNING-BASED MODUL CONTAINING NATURE OF SCIENCE FOR SCIENCE LITERACY ON JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS*

Oleh: Aisyah Nurul Janah dan Eko Widodo, M.Pd.

FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: [aisyahnuruj@gmail.com](mailto:aisyahnuruj@gmail.com)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran IPA menggunakan modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science*, terhadap literasi sains peserta didik SMP. Penelitian merupakan penelitian *quasy experiment* dengan *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Populasi dalam penelitian yaitu peserta didik kelas VII SMPN 14 Yogyakarta. Data diperoleh dari *pretest-posttest* dan lembar observasi literasi sains aspek konteks. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis kurikulum 2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* berpengaruh terhadap literasi sains aspek konteks peserta didik dengan hasil uji-indepen dengan nilai Sig. (2 tailed) sebesar 0,002. Besarnya perbedaan pengaruh literasi sains ditunjukkan dengan nilai *effect size* sebesar 1,44 yang masuk dalam kategori tinggi. Hasil analisis lembar observasi literasi sains peserta didik pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah masuk kategori cukup, aspek mengevaluasi penyelidikan ilmiah kategori cukup, aspek merancang penyelidikan ilmiah dengan kategori kurang, dan untuk aspek menginterpretasikan data dan bukti ilmiah kategori cukup.

**Kata kunci:** modul, *authentic inquiry learning*, *nature of science*, *science literacy*

#### Abstract

*The research aims to know the influence of science learning using using of authentic inquiry learning-based modul containing Nature Of Science for science literacy. This research is a quasy experiment research with nonequivalent pretest-posttest control group design. The sampling was done random sampling technique. This research is the students of class 7th grade students of Junior High School 14 Yogyakarta. The data of science literacy were obtained from pretest-posttest result and from observation sheets context aspects. The learning in the experimental class used authentic inquiry learning approach based modul containing Nature Of Science and learning in the control class using the learning approach based curriculum 2013. The results showed that there were significant differences between before and after learning using the authentic inquiry learning-based modul containing Nature Of Science (NOS) on the science literacy context aspects of the learners with the indepen test results with the Sig value. (2 tailed) of 0,002. The amount of difference of the influence of science literacy context aspect was indicated by the value of effect size of 1.44 that was included in high category. This result was supported by the result of analysis of observation sheet of explaining scientific phenomena was in suffiecient category, evaluating scientific investigation suffiecient category, designing scientific investigation less category, interpreting the data and scientific proof suffiecient category.*

**Keywords:** modul, *authentic inquiry learning*, *nature of sciene*, *science literacy*

#### PENDAHULUAN

IPA merupakan cara berpikir (*a way of thinking*), cara penyelidikan (*a way of investigating*), dan sebagai pengetahuan (*a body of knowledge*) dari hasil inkuiri (Chiappetta & Collette, 1994: 30). IPA merupakan ilmu yang memiliki karakteristik khusus yaitu mempelajari

fenomena alam yang faktual (Asih Widi Wisudawati, 2014:22). Fenomena alam yang faktual di lingkungan menjadi sumber belajar bagi peserta didik untuk meningkatkan literasi. Namun saat ini, kemampuan literasi sains peserta didik tergolong masih rendah. Berdasarkan hasil analisis profil literasi sains siswa SMP menunjukkan

literasi sains peserta didik SMP di Yogyakarta masih rendah. Hasil wawancara beberapa guru dapat diketahui bahwa pembelajaran IPA di sekolah belum menyajikan masalah. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran IPA di SMP belum memfasilitasi upaya peningkatan literasi sains peserta didik secara optimal dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dikemas bahan ajar berupa modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Andi Prastowo, 2012:10). Penggunaan modul bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik untuk mengobservasi permasalahan lingkungan. Salah satu komponen pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung pada peserta didik untuk mengobservasi permasalahan lingkungan terdapat pada *authentic inquiry learning*. *Authentic inquiry learning* merupakan sebuah pendekatan yang mengkolaborasikan antara *authentic learning* dengan *inquiry* (Asri Widowati dkk, 2015:11). *Authentic inquiry learning* memiliki ciri belajar berpusat pada fenomena autentik yang menarik peserta didik terlibat dalam eksplorasi dan penyelidikan mengenai lingkungan di luar kelas sehingga peserta didik terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan menghasilkan produk yang bisa dibagi dengan orang di luar kelas (Mims, 2003: 2). Sehingga peserta didik tidak hanya mengetahui hasilnya tetapi mengetahui cara untuk atau menilai

pada perkembangan pengetahuan ilmiah atau yang disebut dengan *Nature Of Science*.

Lederman & Lederman (2004:36) menyatakan bahwa NOS mengacu pada nilai-nilai dan asumsi-asumsi yang melekat pada pengetahuan ilmiah dan perkembangannya. Holbrook & Rannikmae (2009:281) menyatakan bahwa pemahaman tentang NOS memainkan peranan penting dalam pengembangan literasi sains.

Menurut Holbrook and Rannikmae (2009:286) literasi sains sebagai “*developing the ability to creatively utilise sound science knowledge in everyday life or in a career, to solve problems, make decisions and hence improve the quality of life*”, yang berarti bahwa literasi merupakan mengembangkan kemampuan kreatif dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, memecahkan masalah, membuat keputusan dan meningkatkan kualitas hidup. Menurut OECD (2013:12), menetapkan 3 aspek utama yang terlibat dalam penilaian literasi sains, yaitu *contexts* (konteks), *scientific competencies* (kompetensi ilmiah, dan *scientific knowledge* (pengetahuan ilmiah). Literasi sains merupakan pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah yang digunakan dalam mengambil suatu kesimpulan berdasarkan fakta yang ada di alam melalui penyelidikan ilmiah. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* terhadap literasi sains aspek konteks peserta didik SMP.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian dan Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *quasy experiment* dengan *pretest-posttest non-equivalent control group design*.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2018 di SMP Negeri 14 Yogyakarta.

### Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik *rundom sampling*.

### Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 28 peserta didik kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan 28 peserta didik kelas VII B sebagai kelas kontrol. Objek penelitian adalah literasi sains peserta didik aspek konteks.

### Prosedur Penelitian

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

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
E	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
K	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2013: 170)

### Data, Instrumen, Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik tes dan teknik non tes. Teknik tes berupa instrumen soal literasi sains dan teknik non tes berupa instrumen lembar observasi literasi sains peserta didik.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah uji t (*independent t-test*). Besarnya pengaruh modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* terhadap variabel terikat dapat dilihat dari nilai Sig. dengan

menggunakan kriteria pengambilan keputusan (Dadan Rosana, 2016: 85).

Besarnya peningkatan literasi sains peserta didik SMP dilihat dari analisis hasil *pretest* dan *posttest* dengan menghitung nilai *N-gain* menggunakan persamaan:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

Selanjutnya, mengkategorikan *N-gain* berdasarkan kategori pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori *N-gain*

No	N-gain	Kategori
1.	$-1,00 \leq (g) < 0,00$	Terjadi penurunan
2.	$(g) = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
3.	$0,00 < (g) < 0,3$	Rendah
4.	$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
5.	$0,70 \leq (g) 1,00$	Tinggi

(Sumber: Sundayana, 2014: 151)

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

Tabel 3. Persentase Kriteria Penguasaan Kemampuan

No	Tingkat penguasaan (%)	Kategori
1.	80-100	Sangat baik
2.	76-85	Baik
3.	66-75	Cukup
4.	55-66	Kurang
5.	$\leq 54$	Sangat kurang

(Sumber: Ngalm Purwanto, 2002: 103)

Selain itu, keterlaksanaan pembelajaran dengan *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* juga diimplementasikan menjadi kriteria seperti yang tersaji pada Tabel 4.

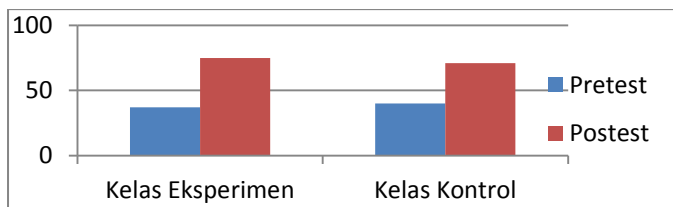
Tabel 4. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

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

(Sumber: Widoyoko, 2009: 242)

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kemampuan literasi sains peserta didik dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Diagram batang hasil rata-rata literasi sains aspek konteks disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Rata-Rata Literasi Sains Aspek Konteks Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 1, kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* domain *knowledge*, namun kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Data tersebut digunakan untuk menghitung nilai *N-gain* yang disajikan pada Tabel 5.

Kelas	Skor gain ternormalisasi
Eksperimen	0,61
Kontrol	0,42

Tabel 5. Skor *N-gain* Literasi Sains Aspek Konteks

Pengaruh modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* terhadap literasi sains aspek konteks dapat dilihat dari hasil uji *Independent Sample T-Test* pada nilai Sig.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Literasi Sains Aspek Konteks

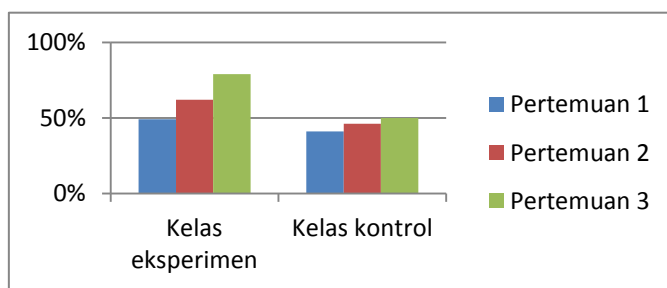
Nilai	Sig	t hitung	df	Sig(2-tailed)
<i>Equal variance assumed</i>	0,315	3,223	54	0,009

Berdasarkan Tabel 6, data hasil analisis di atas nilai sig menunjukkan 0,315 yang berarti bahwa nilai sig >  $\alpha$  0,05 berarti bahwa modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of*

*Science* memiliki pengaruh terhadap literasi sains aspek konteks.

Uji pengaruh (*Effect Size*) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dengan indikasi perbedaan pada penerapan pembelajaran menggunakan modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* terhadap literasi sains peserta didik dilakukan dengan rumus *effect size* dari Cohen. Hasil yang diperoleh pada perhitungan *effect Size* diperoleh nilai sebesar 1,44 atau 91% yang masuk dalam kategori tinggi. Artinya pengaruh penerapan pembelajaran berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* dengan indikasi perbedaan sebesar 91% maka dapat dikatakan berpengaruh signifikan terhadap literasi sains peserta didik.

Literasi sains peserta didik dapat dilihat dari hasil analisis lembar observasi literasi sains. diagram persentase lembar observasi literasi sains peserta didik disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Persentase Lembar Observasi Literasi Sains Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 2, kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan persentase pada lembar observasi literasi sains aspek konteks namun kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih tinggi dari kelas kontrol.

Berdasarkan semua kegiatan yang telah dilakukan pada komponen pembelajaran menggunakan modul berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* dapat berpengaruh secara signifikan terhadap literasi sains aspek konteks dikarenakan kegiatan yang dilakukan membuat peserta didik lebih aktif dalam mencari informasi untuk memecahkan suatu masalah yang ada disekitar peserta didik. Menurut Asa (2011:33) untuk mengajar siswa dengan menggunakan AIL adalah pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk melatih pemecahan masalah dengan menyelidiki, mendiskusikan dan mencari informasi. Untuk meningkatkan literasi sains peserta didik, perlu adanya pemahaman konsep melalui pemecahan masalah dengan memanfaatkan lingkungan disekitar peserta didik. Untuk dapat memecahkan masalah tersebut peserta didik mengobservasi yang kemudian dilanjutkan dengan pengamatan sehingga peserta didik dapat menemukan konsep-konsep yang mengintegrasikan hasil observasinya dengan penguatan teori yang ada.

Pada penelitian ini, menunjukkan hasil pembelajaran berbasis *authentic inquiry learning* bermuatan *Nature Of Science* memberikan pengaruh besar terhadap literasi sains aspek konteks yaitu sebesar 91% yang juga diperkuat dengan hasil persentase lembar observasi literasi sains yang semakin meningkat disetiap pertemuannya.

Asri Widowati dkk (2015:2) mengemukakan bahwa, guru dalam pembelajaran sains dengan pendekatan *authentic inquiry learning* dapat mengajarkan peserta didik untuk

mengamati fenomena benda dan alam, dengan menggunakan potensi masyarakat sebagai sumber belajar dan menjadi penghubung antara sekolah dan lingkungan hidupnya. Selain itu, pada proses pembelajaran lebih menekankan pada masalah sebenarnya yang secara langsung terkait dengan kehidupan nyata dan berguna untuk kehidupan masyarakat yang lebih kontekstual.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis AIL bermuatan NOS berpengaruh secara signifikan terhadap literasi sains aspek konteks peserta didik.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka hal-hal yang perlu diperhatikan untuk penelitian yang lebih lanjut adalah: (1) guru dapat menggunakan *Authentic Inquiry Learning* (AIL) bermuatan *Nature Of Science* (NOS) dapat dijadikan alternatif sebagai pembelajaran dikelas dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, (2) bagi peneliti selanjutnya, perlu adanya pengenalan *Authentic Inquiry Learning* (AIL) bermuatan *Nature Of Science* (NOS) kepada peserta didik agar proses pembelajaran berlangsung dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Asih Widi Wisudawati. (2013). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Bumi Aksara
- Asri Widowati. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berpendekatan Authentic Inquiry*

*Learning guna Meningkatkan Kemampuan Problem Solving dan Sikap Ilmiah.*  
Yogyakarta: FMIPA UNY.

Chiappetta, Eugene L. & Collette, Alfred T. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary School*. New York: Macmillan Publishing.

Dadan, Rosana, dan Didik, Setyawarno. (2016). *Statistik Terapan untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Holbrook, J, & Rannikmae, M. 2009. *The meaning of scientific literacy*. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 275-288.

Lederman, N.G. 1992. *Students' and teachers' conceptions of the nature of science*. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331–359.

Mims, Clif. (2003). *Authentic Learning*. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal a service of NC State University, Raleigh, NC*. Volume 6, Issue 1.

Ngalim Purwanto.(2002). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.

Organization for Economic Cooperation and Development. (2013). *Draft Science Framework PISA 2015*. Paris. OECD.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Sundayana, Rostina. (2015). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Widoyoko, Eko Putro. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.