

PENGARUH PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN LKPD-KOMIK BERBASIS *STRUCTURED INQUIRY* BERMUATAN *NATURE OF SCIENCE* TERHADAP LITERASI SAINS SISWA

THE INFLUENCE OF SCIENCE LEARNING USING COMICS STUDENT WORKSHEET BASED ON STRUCTURED INQUIRY CONTAINING NATURE OF SCIENCE TOWARDS STUDENTS' SCIENTIFIC LITERACY

Oleh: Deandira Novita Wardani, dan Drs. Eko Widodo, M.Pd, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, deandira_novita@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran IPA menggunakan LKPD-Komik berbasis *Structured Inquiry* bermuatan *Nature of Science* (NOS) terhadap literasi sains siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji prasyarat berupa homogenitas dan normalitas, uji hipotesis menggunakan independent sample t test serta perhitungan besar pengaruh perlakuan menggunakan *Cohen's d effect size*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh signifikan penggunaan LKPD Komik berbasis *Structured Inquiry* bermuatan *Nature of Science* (NOS) terhadap peningkatan literasi sains aspek kompetensi ditunjukkan dengan besar pengaruh *Cohen's d effect size* dengan kategori tinggi.

Kata Kunci : Literasi Sains, LKPD Komik, *Nature of Science*, *Structured Inquiry*

Abstract

The purpose of this study is to determine the influence of Comics Student Worksheet based on structured inquiry containing Nature of Science (NOS) towards students' scientific literacy. This study was a quasy-experiment with nonequivalent control group design. The analysis technique used are prerequisite test in the form of homogeneity and normality, hypothesis test using independent sample t test and value influence of treatment using Cohen's d effect size. The results of this study indicate that significant influence of the use of Comics student worksheet based on Structured Inquiry containing Nature Of Science (NOS) towards students' competencies aspect in scientific literacy is shown with Cohen's d effect size with high category.

Key words: Comics Student Worksheet, Nature of Science, Scientific Literacy, Structured Inquiry

PENDAHULUAN

Kurikulum di Indonesia berubah sesuai dengan perkembangan kebutuhan masyarakat. Tujuan terpenting dari pergantian kurikulum adalah untuk mempersiapkan siswa menghadapi berbagai persoalan dan dapat bersaing di era globalisasi. Kehidupan di era globalisasi membuat Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berkembang sangat pesat.

Peningkatan daya saing bangsa mengikuti perkembangan globalisasi penting untuk diupayakan dalam rangka menghadapi tantangan di era globalisasi. PISA (*Programme for International Student Assesment*) adalah studi literasi yang bertujuan untuk meneliti secara berkala tentang kemampuan peserta didik usia 15

tahun dalam membaca, matematika dan sains (Toharudin & Herawati, 2011 : 15). Hasil studi PISA 2015 menempatkan Indonesia pada peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara untuk sains, membaca dan matematika (OECD, 2016 : 4). Rendahnya kemampuan literasi tersebut menunjukkan bahwa saat ini bangsa Indonesia belum memiliki sumber daya manusia (SDM) yang dapat mengikuti kemajuan IPTEK dengan maksimal.

Indonesia membutuhkan SDM yang mampu berkompetisi secara nasional bahkan global. Indonesia perlu melakukan upaya peningkatan SDM yang erat kaitannya dengan peran pendidikan di Indonesia sendiri. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah

dengan membiasakan siswa dalam berliterasi sains. Literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk dapat memahami, mengkomunikasikan, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan.

Literasi sains erat kaitannya dengan *Nature of Science (NOS)* yang merupakan bagian penyokong terpenting dari literasi sains itu sendiri. Seperti yang dikemukakan oleh Rahayu (2014 : 7), bahwa *NOS* yang sebagai bagian epistemologis dalam literasi sains merupakan komponen literasi sains yang penting. Untuk dapat menguasai *literacy sains*, maka perlu memiliki pemahaman tentang hakikat sains (*NOS*).

Pengabungan *Inquiry* atau *NOS* dapat diaplikasikan dengan pendekatan maupun bahan ajar yang digunakan. Salah satu bahan ajar yang sering kali digunakan adalah LKPD. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, LKPD yang digunakan dalam pembelajaran memuat lebih banyak tulisan, cenderung kurang menarik dan terkesan monoton. Sehingga kebanyakan siswa cenderung kurang tertarik untuk melihat atau bahkan mengerjakan LKPD tersebut. Cara untuk menangani kekurangan LKPD adalah menggabungkannya dengan komik. Pengabungan antara LKPD dan komik dapat memunculkan bahan ajar yang lebih menarik dan interaktif jika digunakan dalam proses pembelajaran. Adanya gambar dan ilustrasi membuat tampilan media komik tidak monoton seperti LKPD yang biasanya digunakan. Selain itu materi hafalan seperti pencemaran air dan udara yang disajikan akan lebih mudah untuk dimengerti serta pesan atau informasi yang ingin disampaikan mudah untuk diikuti dan diingat.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian menggunakan pendekatan *structured inquiry* yang difasilitasi dengan LKPD-komik berbasis *structured Inquiry* bermuatan *NOS* terhadap peningkatan literasi sains siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan *quasy experiment* dengan desain penelitian menggunakan *nonequivalent control group design*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Februari 2018, 15 Februari 2018 dan 19 Februari 2018 bertempat di SMP Negeri 7 Yogyakarta.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 68 peserta didik kelas VII C dan VII D SMP Negeri 7 Yogyakarta.

Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah LKPD komik berbasis *Structured Inquiry* bermuatan *NOS* dengan tema “Pencemaran Air dan Udara” yang digunakan dalam pembelajaran IPA.

Prosedur

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Setelah penentuan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, selanjutnya dilaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa. Kemudian dilaksanakan pembelajaran IPA pada kelas eksperimen menggunakan LKPD komik berbasis *structured inquiry* bermuatan *NOS* dan kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional dan bahan ajar biasa. Diakhir pertemuan dilaksanakan *posttest* untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikan *treatment*.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan berupa instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal uraian *pretest posttest* dan instrumen non-tes berupa lembar observasi literasi sains dan keterlaksanaan sintak pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Uji Independent Sample T test

Uji t atau uji beda dalam penelitian bertujuan untuk melihat perbedaan signifikan hasil *treatment* yang dilakukan pada kelas tersebut. Data yang digunakan dalam uji *independent sample t test* adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan program SPSS Versi 16.0. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini yaitu :

H₀ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

H₁ : Terdapat perbedaan yang signifikan

Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai *t_{hitung}* dengan *t_{tabel}* dengan ketentuan sebagai berikut.

- 1) Jika $\pm t_{hitung} < \pm t_{tabel}$, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak
- 2) Jika $\pm t_{hitung} > \pm t_{tabel}$, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima

2. Effect Size

Jika data yang diperoleh dari uji t signifikan maka dilanjutkan dengan perhitungan besar pengaruh menggunakan *effect size*. Dalam penelitian ini seberapa besarnya pengaruh dapat dihitung

menggunakan perhitungan *Cohen's d effect size* sebagai berikut.

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{pooled}} \times 100\%$$

Kemudian hasil analisis dikonversikan dalam *Cohen's Standard* sesuai Tabel 1.

Tabel 1. *Cohen's Standard*

<i>Cohen's Standard</i>	<i>Effect size</i>
Tinggi	2,0 - 0,8
Sedang	0,7 - 0,5
Rendah	0,4 - 0,0

(Becker, 2000: 3).

3. Analisis Data Lembar Observasi Literasi Sains

Lembar observasi literasi sains dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PR = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh setiap indikator}}{\sum \text{total skor ideal}} \times 100 \%$$

Hasil persentase literasi sains dapat dikategorikan berdasarkan skala kategori sesuai Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Persentase Literasi Sains

Rentang Persentase (%)	Kategori
86-100	Sangat baik (SB)
76-85	Baik (B)
60-75	Cukup (C)
55-59	Kurang (K)
≤ 54	Sangat kurang (SK)

(Purwanto, 2008 : 103).

4. Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan *Structured Inquiry* dengan persamaan berikut :

$$\%Keterlaksanaan = \frac{\sum \text{Langkah pembelajaran yang terlaksana}}{\sum \text{Langkah pembelajaran}} \times 100 \%$$

Kemudian hasil analisis dikonversi menjadi skala kualitatif sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Persen Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Persentase (%)	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

(Widoyoko, 2009: 242).

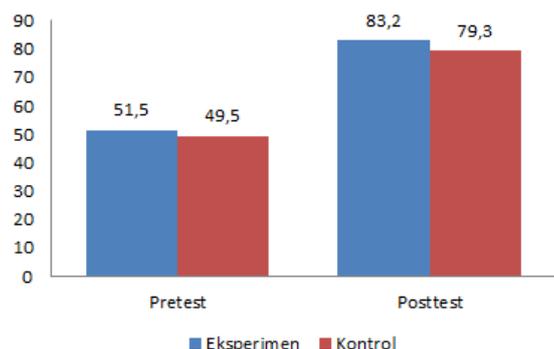
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data penelitian didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest* literasi sains, lembar observasi literasi sains dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Soal tes yang digunakan diuji epiris terlebih dahulu untuk mengetahui apakah soal tersebut valid atau tidak. Selanjutnya soal yang valid digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji *independent sample t test* dan *effect size*. Berikut hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Data	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelas Eksprimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksprimen	Kelas Kontrol
N	34	34	34	34
Min	42,00	42,00	74,00	70,00
Max	63,00	55,00	95,00	90,00
Rata-rata	51,50	49,50	83,20	79,30

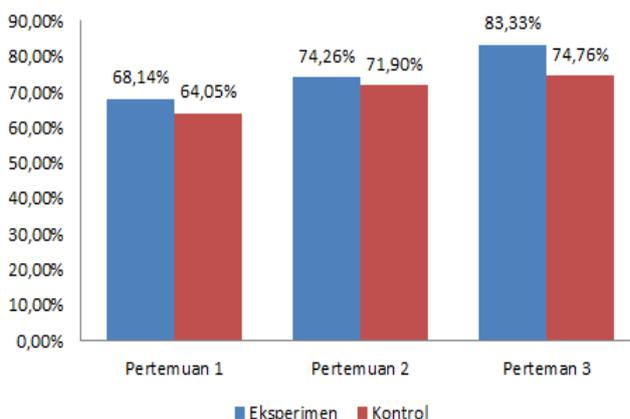
Data nilai *pretest* dan *posttest* dapat dikonversikan dalam diagram sebagai berikut.



Gambar 1. Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Diagram tersebut menunjukkan pembelajaran IPA menggunakan LKPD komik berpendekatan inkuiri terstruktur (*structured inquiry*) bermuatan NOS lebih signifikan dari pada LKPD biasa menggunakan pendekatan *scientific approach*. Hasil tersebut mengindikasikan pendekatan dan bahan ajar yang digunakan pada kelas eksperimen memiliki pengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa. Hal ini didukung dengan hasil perhitungan *independent sample t test* yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Besar persentase pengaruh yang dihasilkan pendekatan inkuiri terstruktur dihitung melalui perhitungan *Cohen's d effect size* diperoleh hasil nilai 0,9 tergolong tinggi.

Data pendukung hasil penelitian adalah lembar observasi literasi sains dan keterlaksanaan sintak pembelajaran. Lembar observasi kemampuan literasi sains ini dibuat berpedoman dengan indikator aspek kompetensi, yang meliputi kegiatan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Berikut diagram rata-rata aspek kompetensi literasi sains siswa setiap pertemuan.



Gambar 2. Diagram Rata-rata Aspek Kompetensi Literasi Sains Siswa Setiap Pertemuan pada Kedua Kelas

Diagram di atas, menunjukkan rata-rata aspek kompetensi literasi sains siswa ditinjau dari keseluruhan indikator setiap pertemuan pada kedua kelas mengalami peningkatan. Namun, kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan inkuiri sangat berpengaruh pada kemampuan literasi sains siswa yang muncul dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anjarsari (2017 : 606) bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kesempatan siswa untuk mempelajari IPA layaknya seorang ilmuwan yang sedang mencari pengetahuan baru. Dalam kegiatan inkuiri, siswa diberi kesempatan untuk merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menarik kesimpulan, serta mengaplikasikan kesimpulan baru terhadap situasi baru.

Sintak inkuiri terstruktur meliputi penyajian masalah, berhipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan mengolah data, mengkomunikasikan hasil percobaan serta membuat simpulan. Sedangkan sintak pendekatan saintifik adalah mengamati, menanya, mengeksperimenkan, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Perbedaan antara sintak keduanya terdapat pada bagian penentuan hipotesis dan membuktikan hipotesis yang dibuat. Pada pendekatan inkuiri terstruktur peserta didik memilih rumusan masalah yang akan diteliti dan mengungkapkan hipotesis serta berusaha untuk membuktikan hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut sedangkan pada

pendekatan saintifik peserta didik sudah disajikan rumusan masalah dan tidak berhipotesis. Sehingga siswa dapat mencari pengetahuannya sendiri dan siswa dapat berperan lebih aktif dalam pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Salim & Tiawa (2015 : 3) bahwa inkuiri terstruktur mendorong keterlibatan peserta didik secara aktif dan kreatif dalam mencari, memeriksa, merumuskan konsep dan prinsip dan untuk mendorong siswa mengembangkan pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah.

Selain pendekatan inkuiri, muatan yang dimasukkan dalam LKPD Komik adalah *Nature of Science (NOS)*. Tujuan utama mengintegrasikan *NOS* secara eksplisit ke dalam kurikulum sains adalah untuk membantu mendidik siswa memiliki literasi sains sehingga dapat memecahkan permasalahan-permasalahan sains dan teknologi yang kompleks dalam kehidupan (Rahayu, 2014 : 6). Penggabungan elemen reflektif dalam mengajar *NOS* secara eksplisit dalam membuat pembelajaran lebih bermakna dan efektif. (Hardianty, 2015 : 442).

Secara keseluruhan pembelajaran IPA menggunakan LKPD komik berbasis *structured inquiry* bermuatan *NOS* dapat meningkatkan literasi sains aspek kompetensi siswa dilihat dari uji *independent t test* yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Besarnya persentase pengaruh dihitung menggunakan *effect size* menunjukkan pengaruh yang tergolong tinggi. Peningkatan literasi sains aspek kompetensi ini didukung pula dengan data hasil analisis observasi literasi sains yang menunjukkan kenaikan kemampuan literasi sains siswa disetiap pertemuan dan

keterlaksanaan sintak pembelajaran sebesar 100% dalam setiap pertemuannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA menggunakan LKPD komik berbasis *Structured inquiry* bermuatan *Nature of Science (NOS)* berpengaruh secara signifikan dilihat dari nilai hasil perhitungan menggunakan *cohen's d effect size* sebesar 0,9 dalam kategori tinggi.

Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini, maka disusunlah saran sebagai berikut :

1. Pendekatan inkuiri terstruktur (*Structured inquiry*) dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan literasi sains siswa khususnya aspek kompetensi.
2. Peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian serupa dengan semua aspek literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, P. (2017). Literasi Sains dalam Kurikulum dan Pembelajaran IPA SMP. *Prosiding Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"*.
- Becker, L. A. (2000). Effect Size Measures For Two Independent Groups. *Journal: Effect Size Becker*.
- Hardianty, N. (2015). Nature of Science: Bagian Penting Dari Literasi Sains. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 Bandung, Indonesia*.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results and Focus*. New York: Columbia University.
- Purwanto, M.N. (2008). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Salim, K., & D.H. Tiawa (2015). Implementation of Structured Inquiry Based Model Learning Toward Students' Understanding of Geometry. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(1), 75-83.
- Toharudin, U. & S. Herawati (2011). *Literasi Sains*. Bandung: Humaniora.
- Widoyoko, E.P.S. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.