

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERMODIFIKASI BERMUATAN NOS TERHADAP LITERASI SAINS ASPEK KOMPETENSI SISWA SMP

## THE INFLUENCE OF NOS WITHIN MODIFIED INQUIRY TO SCIENTIFIC LIERACY

Oleh : Nurmaliasari, Eko Widodo, Asri Widowati,  
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
e-mail: [nurmaliasari031@gmail.com](mailto:nurmaliasari031@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui perbedaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan *Nature Of Science* (NOS), (2) mengetahui perbedaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung. Jenis penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan menggunakan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah 116 peserta didik kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan *Nature of Science* (NOS) dan kelas VIII D yang menggunakan pembelajaran langsung. Instrumen yang digunakan yaitu (1) soal *pretest-posttest*, (2) lembar observasi literasi sains aspek kompetensi, (3) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan *Nature of Science* (NOS). Teknik analisis data soal *pretest-possstest* dengan menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara sebelum dan sesudah dilaksanakan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS dengan nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,000 serta uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hasil Sig. (2-tailed) sebesar 0,002. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan inkuiri termodifikasi bermuatan NOS.(2) Terdapat perbedaan signifikan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Kata Kunci : Aspek kompetensi, Inkuiri Termodifikasi, *Nature of Science* (NOS), Literasi Sains

### Abstract

*This reaserch aimed to (1) determine the differences before and after the scientific literacy based on modified inquiry involving the Nature Of Science (NOS) and (2) the difference of science literacy in the class exsperiment using the modified inquiry model involving the Nature Of Science and control class using direct instruction learing model. This type of research was a quasy experiment using a nonequivalent pretest-posttest control group design. The population of this reasearch is 116 student of class VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta. The sample in this research is class VIII A as experimental class using the learning based on modified inquiry involving the Nature of Science (NOS) and class VIII D using direct instruction learning model. The research instrument used were (1) pretest-possstest (2) observation sheet of scientific literacy aspect competencies (3) observation sheet of scientific learning based on modified inquiry involving the Nature of Science (NOS). The pretest-posttest data view analyzed by using paired t-test to determine the differences before and after the scientific literacy based on modified inquiry involving the Nature Of Science (NOS) with the result of Sig. (2-tailed) 0,000 and independent sample t-test difference of science literacy in the class exsperiment and control class with the result of Sig. (2-tailed) 0,002. The results showed that (1) there were significant differences between before and after learning using the modified inquiry involving Nature of sciece (NOS)(2) there are difference between the experimental class and the control class*

Keywords: Aspect Competencies, Modified Inquiry, Nature Of Science (NOS), Science Literacy.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan wadah untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia, terlebih di era globalisasi. Bulan Desember tahun 2015 merupakan awal diberlakukannya sistem perekonomian bebas tingkat ASEAN, hal ini berpengaruh pada kemajuan dunia sains yang sangat pesat akibat globalisasi. Usaha dalam kemajuan di era globalisasi ini diperlukan masyarakat yang berliterasi sains. Hasil analisis terhadap skor literasi sains PISA tahun 2000-2012 peserta didik Indonesia masih berada pada tingkatan rendah dan jauh dari rata-rata capaian internasional (OECD, 2015: 4).

Hasil penelitian Widowati dkk (2017: 40) mengemukakan bahwa hasil analisis profil literasi sains siswa SMP Kota Yogyakarta masih rendah. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa literasi sains peserta didik di SMP Negeri 12 Yogyakarta juga tergolong rendah, hal ini dikarenakan kurangnya proses pembelajaran inkuiri.

Berdasarkan observasi pembelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 12 Yogyakarta dan wawancara terhadap peserta didik guru belum membiasakan model pembelajaran inkuiri dilihat dari perangkat pembelajaran yang digunakan guru, serta pembelajaran yang belum disisipi muatan *Nature of science*. Sehingga pemahaman peserta didik terhadap *Nature of Science* (NOS) masih kurang. Didukung oleh penelitian Widowati (2017:41) bahwa berdasarkan angket NOS guru, diperoleh data bahwa pemahaman guru terhadap NOS masih rendah, terdapat beberapa aspek NOS yang masih keliru. Permanasari (2011:17) menyatakan bahwa pembelajaran yang dapat membangun literasi sains adalah pembelajaran yang memusatkan keaktifan siswa, berbasis inkuiri

dan konstruktivisme. Rahayu (2014: 17) menjelaskan bahwa untuk meningkatkan literasi sains siswa, salah satunya perlu dipahami bahwa NOS sebagai komponen penting dalam berliterasi sains. Tujuan utama mengintegrasikan NOS dalam pembelajaran inkuiri secara eksplisit agar dapat membantu peserta didik menjadi warga berliterasi yang dapat memecahkan permasalahan sains dan teknologi dalam kehidupan modern.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui perbedaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara sebelum dan sesudah dilaksanakan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS, 2) mengetahui perbedaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 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 12 Yogyakarta dan dilakukan pada bulan Februari 2018 – Maret 2018.

### Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 33 peserta didik kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan 30 peserta didik kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Objek Penelitian adalah literasi sains aspek kompetensi peserta didik.

### Prosedur Penelitian

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

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

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2004: 116)

**Teknik Analisis Data**

Teknik nalisis data dalam penelitian ini menggunakan uji-t dengan program 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*.

Peningkatan literasi sains aspek kompetensi peserta didik dapat dilihat dari analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest* dengan menghitung nilai *N-gain* dengan persamaan sebagai berikut.

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

Keterangan :

- g* : gain ternormalisasi
- S<sub>pos</sub>* : skor *posttest*
- S<sub>pre</sub>* : skor *pretest*
- S<sub>maks</sub>* : skor maksimal

Mengategorikan *N-gain* berdasarkan kategori

Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Skor *N-gain*

No.	Skor Gain	Kategori
1	$(g) \leq 0,3$	Rendah
2	$0,3 < (g) \leq 0,7$	Sedang
3	$(g) > 0,7$	Tinggi

Analisis lembar observasi literasi sains aspek kompetensi diintrepetasikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Keterlaksanaan Literasi Sains

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. Widoyoko, 2009:242)

Selain itu, keterlaksanaan pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS juga diintrepetasikan menjadi kriteria pada Tabel 4.

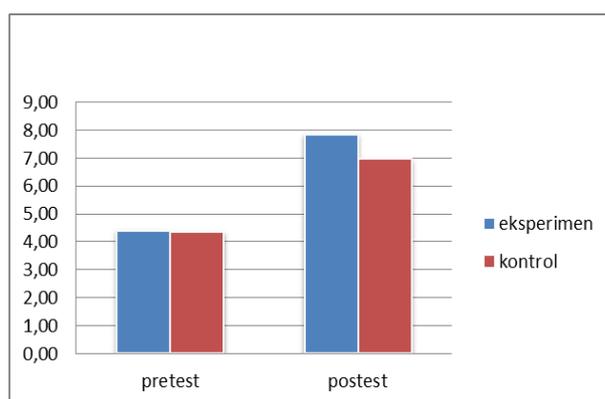
Tabel 4. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

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. Widoyoko, 2009:242)

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Perbedaan Literasi Sains Aspek Kompetensi Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Termodifikasi Bermuatan NOS**

Kemampuan awal literasi sains aspek kompetensi peserta didik dapat dilihat dari nilai *pretest*, sedangkan hasil akhir dapat dilihat dari nilai *posttest*. Berikut adalah diagram rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.



Gambar 1. Grafik Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen ini kemudian digunakan untuk uji hipotesis. Uji hipotesis pertama pada penelitian ini menggunakan uji-t dengan metode *paired t-test*

untuk mengetahui perbedaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan model inkuiri termodifikasi bermuatan NOS pada kelas eksperimen. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 5.

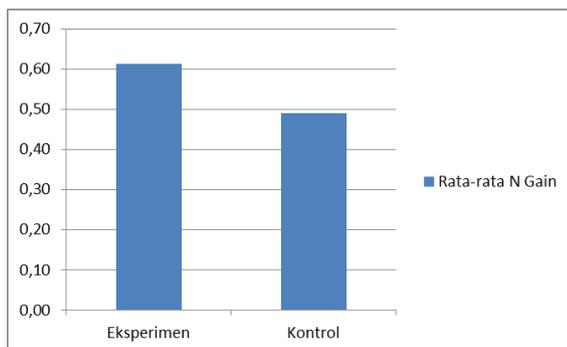
Tabel 5. Hasil Uji Paired t-test

		Paired Sample Test		
		Paired Differences	Sig (2-tailed)	
		Mean	Std.Devia tion	
<b>Pair 1</b>	Pre-post	-3,451	1,141	0,000

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 literasi sains aspek kompetensi peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS. Didukung oleh penelitian. Widowati, dkk (2017: 5) menyatakan bahwa mengkombinasikan NOS dan inkuiri merupakan cara inovatif yang dapat mengembangkan literasi sains.

**Perbedaan Literasi Sains Aspek Kompetensi Peserta Didik antara Kelas kspерimen dan Kontrol.**

Nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menghitung *N-gain* dapat dilihat pada Gambar2.



Gambar 2. Grafik Nilai Rata-Rata Gain Skor Kelas Eksperimen dan Kontrol.

Nilai *pretest* digunakan untuk uji-t dengan metode *independent sample t-test* untuk mengetahui apakah ada perbedaan secara signifikan literasi sains aspek kompetensi peserta didik 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

Nilai	Pretest	Uji F	Sig	Uji T Sig.(2-tailed)
<b>Kemampuan awal peserta didik (Pretest)</b>	Asumsi kedua varians sama	3,996	0,05	0,849

Tabel 6 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed)  $0,849 > \frac{1}{2} \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Jadi, tidak ada perbedaan secara signifikan literasi sains aspek kompetensi peserta didik 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 peserta didik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil uji *Independent sample t-test* nilai *N-gain* disajikan pada tabel 7.

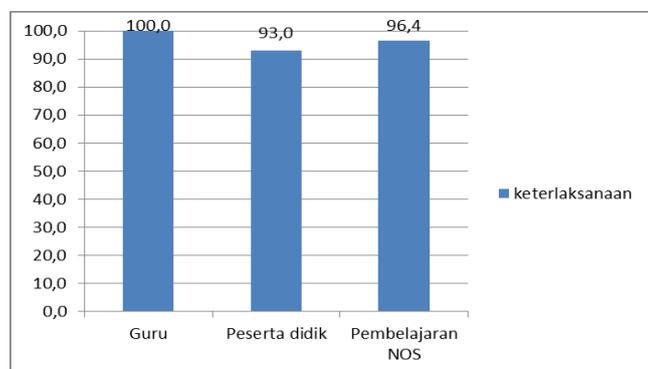
Tabel 7. Hasil Uji Independent Sample t-test Nilai N-gain

Nilai	N-gain	Uji F	Sig	Uji T Sig.(2-tailed)
<b>N-gain</b>	Asumsi kedua varians sama	3,447	0,068	0,002

Tabel 7 menunjukkan 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

literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Ngertini (2013: 9) yang menunjukkan bahwa literasi sains kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri lebih tinggi daripada kelompok yang menggunakan model pembelajaran langsung. Leaderman (2004:301) mengemukakan bahwa dengan melakukan inkuiri peserta didik memperoleh pengalaman dasar untuk merefleksikan NOS, sehingga NOS merupakan perantara bagi peserta didik untuk mengungkap dan memahami realitas alam. Dengan disisipi muatan NOS pada pembelajaran inkuiri termodifikasi peserta didik dapat memiliki kemampuan berliterasi yang lebih baik.

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

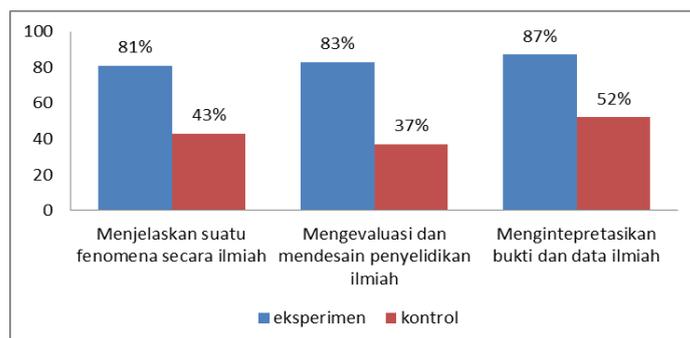


Gambar 3. Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran Inkuiri Termodifikasi Bermuatan NOS.

Pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS selama tiga kali pertemuan pada guru, peserta didik maupun pada pembelajaran NOS terlaksana dengan kategori sangat baik. Tahapan pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS yaitu (1) orientasi, (2) merumuskan masalah, (3) mengajukan hipotesis yang bersisipi muatan NOS yaitu ipa melibatkan imajinasi dan kreativitas manusia, (4) mengumpulkan data yang

tersisipi muatan NOS IPA melibatkan imajinasi dan kreativitas manusia, (5) Menguji Hipotesis yang tersisipi muatan NOS yaitu IPA bersifat empiris, IPA merupakan cara untuk mengetahui, dan IPA menjawab pertanyaan tentang alam, dan langkah pembelajaran inkuiri, (6) merumuskan simpulan dengan sisipan muatan NOS yaitu IPA menjawab pertanyaan tentang alam. Sementara sintak model pembelajaran langsung yaitu orientasi, presentasi/demonstrasi, latihan terstruktur, mengecek pemahaman dan umpan balik, latihan mandiri.

Keterlaksanaan literasi sains aspek kompetensi peserta didik diamati dengan menggunakan lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Rata-rata Presentase Hasil Observasi Keterlaksanaan Literasi Sains Aspek Kompetensi Peserta Didik

Rata-rata aspek kompetensi literasi sains indikator menjelaskan fenomena ilmiah pada kelas eksperimen masuk katategori sangat tinggi, kelas kontrol masuk katategori cukup. Indikator mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah kelas eksperimen masuk dalam katategori sangat tinggi dan katategori kurang untuk kelas kontrol. Indikator mengintrepetasikan bukti dan data ilmiah kelas eksperimen masuk dalam katategori sangat tinggi dan kelas kontrol masuk dalam katategori cukup.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan 1) terdapat perbedaan signifikan literasi sains aspek kompetensi peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS, 2) terdapat perbedaan signifikan literasi sains aspek kompetensi peserta didik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka saran yang dapat diberikan adalah: 1) Guru hendaknya mulai memperkenalkan model pembelajaran inkuiri termodifikasi bermuatan NOS dalam proses pembelajaran sebagai alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains, 2) Perlu diperhatikan kemampuan awal keterampilan proses peserta didik, karena untuk melakukan inkuiri termodifikasi peserta didik perlu sebuah pengalaman penyelidikan terlebih dahulu, hal ini akan menjadi acuan bagi peserta didik dalam menentukan suatu tindakan ketika melaksanakan proses penyelidikan lebih lanjut yang akan dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Lederman, Norman G. (2004). Syntax of Nature of Science within Inquiry and Science Instruction. Dalam B. Flick And N.G. Lederman (Eds.) *Scientific Inquiry and Nature of Science* (hal.301:317). Dordrecht, Netherlands: Springer
- Ngertini,dkk. (2013). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI Alampura. *e-journal Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. (4),1-11

- OECD, 2015. PISA 2015. *Assessment and Analytical Framework : Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris : OECD Publishing
- Permanasari, Anna. (2011). Pembelajaran Sains: Wahana Potensial untuk Membelajarkan Softskill dan Karakter. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA. Lampung: FKIP UNILA
- Rahayu, Sri.(September 2014). *Revitalisasi Scientific Approach dalam Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Literasi Sains*.Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya, di FMIPA Universitas Malang.
- Sugiyono. 2004. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Widowat,Asri,dkk. 2017. The Development of Scientific Literacy throgth Nature of Science (NoS) within Inquiry Based Learning Approach. *Journal of Physis: Conf.Series* 909(3-10)
- Widoyoko, E.P. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar