

PERBEDAAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMP PADA PEMBELAJARAN SAINS BERMUATAN *NATURE OF SCIENCE* MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DAN *INQUIRY TRAINING*

THE DIFFERENCE IN SCIENCE LITERACY LEARNERS LEARNING AT JUNIOR HIGH SCHOOL SCIENCE-LADEN *NATURE OF SCIENCE* USING THE MODELS OF *PROBLEM BASED LEARNING* AND *INQUIRY TRAINING*

Oleh: Elsa Tianna, Purwanti Widhy H., M.Pd., Asri Widowati, M.Pd.
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
e-mail: elsa.tianna@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan literasi sains peserta didik di SMP Negeri 12 Yogyakarta pada pembelajaran sains bermuatan *Nature of Science* (NOS) menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Inquiry Training*. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian bentuk *Matched Group Design* dengan dua macam perlakuan terhadap dua kelas, yang menggunakan model pembelajaran PBL bermuatan NOS sebagai kelas eksperimen 1 dan *Inquiry Training* bermuatan NOS sebagai kelas eksperimen 2. Instrumen pembelajaran berupa RPP dengan model PBL dan *Inquiry Training* yang masing-masing bermuatan NOS serta LKPD pembelajaran bermuatan NOS untuk menunjang Literasi Sains. Instrumen pengumpulan data meliputi tes untuk literasi sains pada aspek kompetensi dan lembar observasi keterlaksanaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenis dan uji hipotesis berupa *Independent sample t-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan literasi sains peserta didik di SMP Negeri 12 Yogyakarta pada Pembelajaran Sains Bermuatan NOS menggunakan model *Problem Based Learning* dan *Inquiry Training*. Berdasarkan analisis nilai *sig.(2-tailed)* pada tes literasi sains sebesar $0,000 < \frac{1}{2} \alpha$ atau 0,000 lebih kecil dari 0,025 maka H_0 ditolak, sehingga hipotesis yang menyatakan ada perbedaan literasi sains pada model pembelajaran PBL dan *Inquiry Training* diterima.

Kata kunci: Model *Problem Based Learning*, *Inquiry Training*, *Nature Of Science* (NOS), Literasi sains.

Abstract

This study aims to determine whether or not the difference in science literacy of junior high school students in science-based science of *Nature of Science* (NOS) using *Problem Based Learning* (PBL) model and *Inquiry Training*. This research is an quasi experimental research with design research form *Matched Group Design* with two kinds of treatment to two classes, using PBL learning model loaded NOS as experiment class 1 and *Inquiry Training* is loaded NOS as kela experiment 2. Learning instrument in the form of RPP with PBL model and *Inquiry Training* which each loaded NOS and LKPD of NOS loaded learning to support Literasi Sains. The data collection instrument includes tests for science literacy on the competency aspect and the observation sheet of the implementation. The data obtained were then analyzed using normality test, homogeneity test and hypothesis test of independent sample t-test. The results of this study indicate that there are differences in science literacy of junior high school students in NOS Loaded Science Learning using *Problem Based Learning* and *Inquiry Training* model. Based on the analysis of the *sig (2-tailed)* value in test science literacy of $0.000 < \frac{1}{2} \alpha$ or 0.000 smaller 0.025 then H_0 is rejected, so the hypothesis that there is difference of science literacy on PBL learning model and *Inquiry Training* accepted .

Keywords: Student worksheet for natural science, Contextual Teaching and Learning (CTL), critical thinking skill

PENDAHULUAN

Salah satu disiplin ilmu yang dikembangkan dalam kurikulum 2013 adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA atau sains merupakan salah satu ilmu yang mempelajari kaitannya dengan kehidupan. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran yang mempermudah peserta didik untuk terlibat langsung dan menemukan sendiri pengetahuan mengenai sesuatu.

Pembelajaran sains seyogyanya harus menanamkan hakikat sains atau *Nature Of Science* (NOS). Salah satu aspek dalam NOS yaitu IPA didasarkan pada bukti empiris (NGSS, 2013: 4) menjelaskan bahwa IPA didasarkan pada hubungan logis dan konseptual antara bukti dan penjelasannya serta IPA memiliki aturan yang umum untuk memperoleh dan mengevaluasi bukti empiris.

Peserta didik harus dibekali mengenai kemampuan untuk peduli dan menghadapi masalah tentang alam, supaya peserta didik mempunyai pemahaman dan kemampuan untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, hal ini dapat peserta didik capai apabila peserta didik mempunyai literasi sains.

Menurut Widowati dkk (2017) menyatakan bahwa literasi sains sangat penting untuk memecahkan berbagai persoalan akibat adanya perubahan yang pesat dalam bidang sains dan teknologi. Pemahaman mengenai literasi sains merupakan sifat yang mendasar terutama bagi peserta didik yang terkait dalam pendidikan sains. Selanjutnya literasi sains pada aspek kompetensi memiliki 3 aspek didalamnya yaitu 1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, 2) mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, dan 3) menginterpretasi bukti dan data secara ilmiah

(OECD, 2013: 14-16). Hal tersebut akan peserta didik gunakan didalam pembelajaran sains.

Pada NOS akan memunculkan literasi sains. Hal ini dinyatakan oleh Holbrook & Rannikmae (2009: 281), bahwa pemahaman tentang NOS akan memainkan peranan penting dalam pengembangan literasi sains. Menurut Dewey (Asfaroh, 2017: 3) explained that one of the most spectacular educational activities and effectively enables learning by doing and active learning in the inquiry-based science education is an activity of the project. The project plays an important role in enabling learners to understand the nature of Science and make the students enjoy learning Science.

NOS dibagi menjadi delapan aspek, yaitu 1) penyelidikan ilmiah menggunakan metode yang bervariasi, 2) IPA didasarkan pada bukti empiris, 3) IPA bersifat terbuka terhadap perbaikan apabila ditemukan bukti baru, 4) model, hukum, mekanisme, dan teori IPA menjelaskan fenomena alam, 5) IPA merupakan sebuah cara mengetahui, 6) IPA mengasumsi adanya urutan dan konsistensi dalam alam, 7) IPA merupakan hasil usaha manusia, dan 8) IPA menjawab pertanyaan tentang alam (NGSS, 2013: 4).

Berdasarkan KD 3.8 pada kurikulum 2013 IPA SMP materi pencemaran lingkungan dapat dipelajari kepada peserta didik melalui kegiatan pengamatan dan percobaan. Materi pencemaran lingkungan berpotensi mengembangkan literasi sains dan pemahaman tentang NOS peserta didik yang dapat dipelajari di dalam kelas menggunakan model pembelajaran *Prolem Based Learning* dan *Inquiry Training*.

Problem Based Learning (PBL) dapat didefinisikan sebagai pembelajaran untuk

memunculkan pemikiran penyelesaian masalah. Sedangkan *Inquiry Training* merupakan model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk belajar berangkat dari fakta menuju teori. Pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman konkret.

Memahami NOS berarti memfasilitasi peserta didik pada materi pembelajaran sains. Model pembelajaran sains yang dapat digunakan yaitu PBL bermuatan NOS dan *Inquiry Training* bermuatan NOS, dalam sintaks atau tahapan di kedua model tersebut pembelajaran diawali dengan memunculkan suatu permasalahan di lingkungan yang nantinya harus peserta didik amati, dilakukan penyelidikan dan memberikan solusi untuk permasalahan yang terjadi.

Belum adanya penelitian mengenai perbedaan literasi sains pada pembelajaran sains bermuatan NOS yang menggunakan model *Problem Based Learning* dan *Inquiry Training*, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Literasi Peserta Didik SMP Pada Pembelajaran Sains Bermuatan *Nature Of Science* Menggunakan Model *Problem Based Learning* dan *Inquiry Training*”.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui ada atau tidak perbedaan literasi sains peserta didik SMP pada pembelajaran sains bermuatan *Nature of Science* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Inquiry Training*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian & Design Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan dengan bentuk *Matched Group Design*

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 12 Yogyakarta dan dilakukan pada bulan Februari 2018.

Populasi, Sampel dan Sampling

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. . Sampel yang digunakan adalah peserta didik kelas VII C dan VII D, jumlah sampel yang digunakan sebanyak 68 peserta didik. Teknik sampling yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas berupa model *problem based learning* dan *inquiry training*. sedangkan untuk variabel terikat yaitu literasi sains pada aspek kompetensi.

Teknik Analisis Data

Teknik tes pada penelitian ini menggunakan bentuk *pretest* dan *posttest* yang tertulis. Setelah diadakan tes mencari nilai Gain untuk menemukan selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$G(N\text{-Gain}) = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{SM - S_{\text{pretest}}}$$

Keterangan: G = gain

S = Skor

SM = Skor Maksimal

Uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data, dianalisis menggunakan program spss *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Tes.*, Dengan ketentuan:

Ketentuan	Jika Asymp.Sig (2-tailed) $\geq \frac{1}{2}\alpha$, maka Ho diteima
	Jika Asymp.Sig (2-tailed) $< \frac{1}{2}\alpha$, maka Ho ditolak

Kemudian pada uji hipotesis uji kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yaitu

seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dengan ketentuan:

Ketentuan	Jika nilai Sig $\geq \alpha$, maka Ho diterima
	Jika nilai Sig $< \alpha$, maka Ho ditolak

Uji hipotesis yang digunakan dengan program spss *Independent sample T-Test*. *Independent sample T-Test* adalah uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara dua kelompok bebas yang berskala data interval/rasio. Dengan ketentuan :

Ketentuan	Jika t hitung $< t$ table, maka Ho diterima.
	Jika t hitung $> t$ table, maka Ho ditolak.
	Atau
	Jika Sig (2-tailed) $> \frac{1}{2} \alpha$, maka Ho diterima.
	Jika Sig (2-tailed) $< \frac{1}{2} \alpha$, maka Ho ditolak.

(Rosana, 2016: 85).

Analisis Data Keterlaksanaan Model *Problem Based Learning* dan *Inquiry Training*

menggunakan: $P = \frac{F}{N} \times 100\%$

Keterangan :

P = Nilai Keterlaksanaan model dalam persentase
F= Aspek langkah pembelajaran yang terlaksana
N=Jumlah keterlaksanaan aspek langkah pembelajaran

Menurut Widoyoko (2009: 242), mengatakan bahwa kriteria interpretasi persentase keterlaksanaan model pembelajaran adalah sebagai berikut:

$80\% \leq P \leq 100\%$ = Sangat baik

$60\% \leq P \leq 80\%$ = Baik

$40\% \leq P \leq 60\%$ = Sedang

$20\% \leq P \leq 40\%$ = Kurang

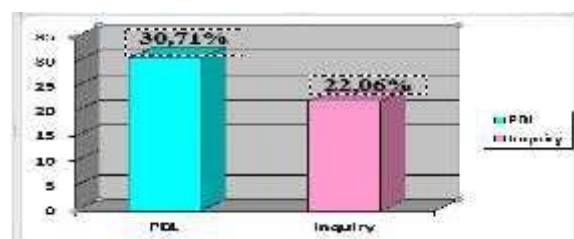
$0\% \leq P \leq 20\%$ = Sangat Kurang

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen. Sampel penelitian berjumlah 68 peserta didik yang terbagi menjadi dua kelas eksperimen. Kelas eksperimen 1 terdiri dari 34 peserta didik dan kelas eksperimen 2 terdiri dari 34

peserta didik. Masing-masing kelas diberi perlakuan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan NOS dan model *Inquiry Training* bermuatan NOS.

Persentase keterlaksanaan pembelajaran ((RPP) untuk kedua model pembelajaran di dalam kelas yang dicapai yaitu 100% termasuk kriteria sangat baik. Berdasarkan nilai tes yang didapatkan dari proses pembelajaran, persentase nilai yang didapat dari kedua model yaitu



Dari hasil grafik diatas, terlihat bahwa persentase nilai model PBL lebih tinggi, hal ini berbeda dengan hasil dari Mihardi (2015: 166), tentang implementasi model pembelajaran *inquiry training* dapat meningkatkan kemampuan berpikir formal terjadi karena siswa diberi kesempatan berlatih menemukan fakta, konsep melalui pengalaman dan berinteraksi langsung dengan objeknya.

Namun pada penelitian ini bahwa dengan model PBL peserta didik lebih paham dan aktif dalam proses pembelajaran, hal ini dikarenakan LKPD yang digunakan pada sintak penyelidikan berbeda. Dengan model PBL ada langkah percobaan, sedangkan pada model *Inquiry Training* langkah kerja tidak dituliskan dalam LKPD.

Berdasarkan hasil tes kemudian dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat serta uji hipotesis. Berikut ini disajikan tabel dengan hasil tes yang diuji normalitas yaitu:

Kategori	Kelas Eksperimen 1 Model PBL		Kelas Eksperimen 2 Model <i>Inquiry Training</i>	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah PS	34	34	34	34
Rata-rata	65,15	75,59	60,59	68,09
SD	6,79631	6,93746	8,41758	8,52933
Nilai Sig	0,184	0,099	0,231	0,406
Keterangan	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas dapat terlihat bahwa data tersebut dikatakan normal dengan melihat nilai sig (2-tailed) $\geq \frac{1}{2}\alpha$. Kemudian hasil uji homogenitas sebagai berikut:

Test of Homogeneity of Variances

Nilai	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	1,171	1	67	,2814

Dari hasil uji homogenitas dikatakan seragam (homogen) karena nilai dari sig $> \alpha$ (0,05). Apabila hasil tes dinyatakan normal dan homogen maka di lanjutkan dengan uji hipotesis yaitu uji *Independent Sample t-test*. Hasil dari uji ini sebagai berikut :

Independent-Samples T-Test

		Levene Test for Homogeneity of Variance (df=1, 67)		t-Test (df=67)		Sig.	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)	Lower Tail	Upper Tail
		F	Sig.	t	Sig.					
Mean	Mean	1,171	,2814	1,171	,2814					
	Std. Dev.	1,171	,2814	1,171	,2814					

Berdasarkan tabel di atas hasil uji hipotesis tes literasi sains pada aspek kompetensi pada kelas eksperimen 1 menggunakan model PBL dan kelas eksperimen 2 menggunakan model *Inquiry Training*, ternyata ada perbedaan literasi sains. Hal ini terlihat dari hasil uji hipotesis pada sig (2-tailed) $< \frac{1}{2} \alpha$, maka H_0 ditolak. Artinya bahwa ada perbedaan literasi sains pada peserta didik SMP pada pembelajaran sains bermuatan NOS menggunakan model PBL dan *Inquiry Training*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan masalah, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan literasi sains peserta didik di SMP Negeri 12 Yogyakarta di kelas VII C dan VII D

pada pembelajaran sains bermuatan *nature of science* menggunakan model *problem based learning* dan *inquiry training*, ditunjukkan dengan nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 atau lebih kecil dari (0,025).

Saran

Bagi peneliti lanjutan, sebaiknya pada model *Inquiry Training* lebih diperbanyak mengenai kajian teori pada model tersebut. Karena pada sintak atau langkah dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi hasil dalam penelitian serta peserta didik lebih dipahamkan mengenai langkah kerja pada saat melakukan penyelidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfaroh, J.A & dkk. (2017). *Development Of The Evaluation Instrument Use CIPP On The Implementation Of Project Assessment Topic Optik. Jurnal American Institute of Physics 1868 (1),08006 1-9.*
- Holbrook, J. & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4, 275 – 288.
- Mihardi, D.S. (2015). Implementasi Model Pembelajaran *Inquiry Training* Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Formal Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 11 (2), 162-169.*
- Next Generation Science Standards. (2013). *Understanding the Scientific Enterprise : The Nature of Science in the Next Generation Science Standards*. Diakses pada tanggal 16 Desember 2016 dari <http://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix%20H%20-%20The%20Nature%20Of%20Science%20the%20Next%20Generation%20Science%20Standards%204.15.13.pdf>.
- OECD. (2013). *Pisa 2009 Assesment Framework – Key Competencies In Reading, Mathematics And Science*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- Rosana, D. & Didik, S. (2016). *Statistik Terapan untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Widowati, A. (2017). *Model Pengembangan Literasi Sains dengan Desain Pembelajaran IPA Berbasis Inquiry Bermuatan NOS (Nature of Science) untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Menghadapi MEA*. Yogyakarta.

Widoyoko, E.P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.