

PENGARUH PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERORIENTASI *PEDAGOGY FOR SUSTAINABILITY* TERHADAP *ENVIRONMENTAL LITERACY DOMAIN KNOWLEDGE* DAN *DISPOSITIONS* PESERTA DIDIK SMP

THE INFLUENCE OF LEARNING SCIENCE USING PROBLEM BASED LEARNING MODEL ORIENTED PEDAGOGY FOR SUSTAINABILITY TOWARD ENVIRONMENTAL LITERACY DOMAIN KNOWLEDGE AND DISPOSITIONS ON JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Oleh: Novita Dwi Utami dan Susilowati, M.Pd.Si
 FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
 e-mail: novitadutami.ndu@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pengaruh pembelajaran IPA menggunakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* terhadap *environmental literacy domain knowledge* peserta didik SMP; (2) pengaruh pembelajaran IPA menggunakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* terhadap *environmental literacy domain dispositions* peserta didik SMP. Penelitian ini merupakan penelitian jenis quasi eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 2 Muntilan tahun ajaran 2017/2018, yang terdiri dari 6 kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu kelompok kelas dipilih secara acak. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* dan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model *discovery learning*. Data *environmental literacy domain knowledge* diperoleh dari soal *pretest* dan *posttest*, sedangkan data *environmental literacy domain dispositions* diperoleh dari angket dan lembar observasi. Uji prasyarat hipotesis digunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Independent Sampel T-Test*. Pengambilan keputusan berdasarkan nilai *sig 2-tailed* pada bagian *Independent Sampel T-Test* dan besarnya pengaruh dihitung dengan *Cohen's Effect Size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran IPA menggunakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* berpengaruh terhadap *environmental literacy domain knowledge* dengan nilai $d = 1,1$ termasuk dalam kategori tinggi; dan (2) pembelajaran IPA menggunakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* berpengaruh terhadap *environmental literacy domain dispositions* dengan nilai $d = 1,6$ termasuk dalam kategori tinggi.

Kata kunci: model *problem based learning*, *pedagogy for sustainability*, *environmental literacy*

Abstract

The purposes of this research are to know: (1) the influence of science learning using problem based learning model oriented pedagogy for sustainability toward environmental literacy domain knowledge of junior high school students; (2) the influence of science learning using problem based learning model oriented pedagogy for sustainability toward environmental literacy domain dispositions of junior high school students. This is a quasi-experimental research using pretest-posttest non-equivalent control group design. The population in this research is the students of class 7th grade students of Junior High School 2 Muntian academic year 2017/2018, which consists of 6 classes. Sampling using cluster random sampling technique that the class group is randomly selected. The sample in this research is class VII F as experiment class and class VII E as control class. The learning in the experimental class used problem based learning model oriented pedagogy for sustainability and learning in the control class using discovery learning model. Data of environmental literacy domain knowledge were obtained from pre-test and post-test result, while data of environmental literacy domain dispositions were obtained from questionnaires and observation sheets. Hypothesis prerequisite test used normality test and homogeneity test. Hypothesis test used is the Independent Sample T-Test. Decision-making based on the 2-tailed sig value on the Independent Sample T-Test section and the magnitude of influence is calculated by Cohen's Effect Size. The results showed that: (1) science learning using problem based learning model based on pedagogy for sustainability influenced environmental literacy domain knowledge by $d = 1,1$ including in the high category; and (2) science learning using experiential learning model based on pedagogy for sustainability has an effect on environmental literacy domain dispositions $d = 1,6$ including in the high category.

Keywords: *problem based learning model*, *pedagogy for sustainability*, *environmental literacy*

PENDAHULUAN

Pendidikan dapat membentuk sumber daya manusia menjadi lebih baik. Pendidikan berkelanjutan atau *pedagogy for sustainability* merupakan orientasi pembelajaran yang bertujuan untuk menciptakan peserta didik dengan pola pemikiran kedepan. Menurut UNESCO dalam Erin Frisk dan Kelli L. Larson (2011:2), pendidikan adalah cara yang paling efektif yang dimiliki masyarakat untuk menghadapi tantangan masa depan. Pendidikan harus memainkan peran penting dalam membawa perubahan mendalam yang dibutuhkan untuk bergerak menuju keberlanjutan.

Pendidikan berkelanjutan dapat disampaikan kepada masyarakat dalam lingkup ini adalah peserta didik melalui proses pembelajaran, salah satunya pembelajaran IPA. Pada hakikatnya, IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, sikap ilmiah, dan aplikasi ilmiah (Chiappetta & Koballa, 1994:30). Pembelajaran IPA mengacu pada alam dan lingkungannya, IPA berkembang bersama dengan perkembangan dan pertumbuhan lingkungannya.

Namun keadaan lingkungan saat ini telah mengalami kerusakan akibat kurangnya pengetahuan dan sikap peduli lingkungan. Berdasarkan hasil observasi di SMP N 2 Muntilan, literasi lingkungan (*environmental literacy*) peserta didik masih rendah. Hal ini dapat terlihat dari sampah yang banyak berserakan di lantai ruang kelas dan teras kelas sehingga terlihat kotor serta tidak jarang guru terlebih dahulu meminta peserta didik untuk membersihkan sampah yang berserakan sebelum memulai kegiatan pembelajaran.

Kerusakan lingkungan sangat erat hubungannya dengan permasalahan-permasalahan

lingkungan. Pembelajaran dengan model *problem based learning* memiliki ciri khusus yaitu menghadirkan permasalahan kepada peserta didik untuk dipecahkan melalui penyelidikan. Menurut Arends (2013:105), *problem based learning* dibangun dari teori pembelajaran konstruktivis, yang menekankan kebutuhan peserta didik untuk menyelidiki lingkungan mereka dan membangun pengetahuan secara personal bermakna dari permasalahan yang dihadirkan. Melalui pembelajaran dengan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* diharapkan dapat meningkatkan literasi lingkungan peserta didik. Sehingga peserta didik mendapatkan pengetahuan tentang lingkungannya dan dapat bertindak untuk menjaga dan melestarikan lingkungan dalam jangka panjang dan untuk keberlanjutan.

Menurut NAAEE (2011:23-24) domain literasi lingkungan ada 5 yaitu *knowledge, competencies, dispositions, contexts dan environmentally responsible behaviour*. Menurut Kollmuss dan Agyeman (2002) dalam NAAEE (2011:33), secara keseluruhan literasi lingkungan dapat dilakukan dengan melakukan penilaian awal pada domain pengetahuan (*knowledge*) dan sikap (*dispositions*).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest nonequivalent-control group design*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Muntilan dan dilakukan pada bulan Maret 2018.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster runder sampling*.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 27 peserta didik kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan 32 peserta didik kelas VII E sebagai kelas kontrol. Objek penelitian adalah *environmental literacy domain knowledge* dan *dispositions*.

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 ₁	X ₁	O ₂
K	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2013: 170)

Data, Instrumen, Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik tes dan teknik non tes. Teknik tes terdapat instrumen soal *environmental literacy domain knowledge* dan teknik non tes terdapat instrumen lembar angket serta lembar observasi *environmental literacy domain dispositions*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji-t (*t-test*) yang terdiri dari uji prasyarat hipotesis dan uji hipotesis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji *Independent Sample T-Test*.

Besarnya peningkatan *environmental literacy* baik domain *knowledge* maupun domain *dispositions* peserta didik dapat dilihat dari analisis hasil *pretest* dan *posttest* dengan menghitung nilai *N-gain* menggunakan persamaan:

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

Ukuran besarnya efek suatu variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel dapat dihitung menggunakan *Effect Size* menggunakan rumus *Cohen's*:

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{gab}}$$

Keterangan :

- d : *Cohen's Effect size* (besar pengaruh)
- \bar{X}_t : *mean treatment condition* (rata-rata kelas eksperimen)
- \bar{X}_c : *mean control condition* (rata-rata kelas kontrol)
- Sgab* : *standard deviation* (standar deviasi)

Untuk menghitung *Sgab* dengan rumus berikut:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)Sd_1^2 + (n_2 - 1)Sd_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

- Sgab* : standar deviasi gabungan
 - n₁ : jumlah peserta didik kelas eksperimen
 - n₂ : jumlah peserta didik kelas kontrol
 - Sd₁ : standar deviasi kelas eksperimen
 - Sd₂ : standar deviasi kelas kontrol
- (Cohen, 2011:617)

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

Tabel 2. Kategori *N-gain*

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

(Sumber: Rostiana, 2014:151)

Hasil perhitungan nilai *effect size* diinterpretasikan dengan kriteria *Cohen's* pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Nilai *Effect size*

No	Nilai d	Kategori
1.	0 - 2,0	Sangat rendah
2.	0,21 - 0,50	Rendah
3.	0,51 - 0,10	Sedang
4.	>1,00	Tinggi

(Cohen's, 2011:617)

Analisis lembar angket dan lembar observasi domain *dispositions* diinterpretasikan menjadi kriteria yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Kategori Angket

No	Tingkat penguasaan (%)	Kategori/predikat
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: Eko Putro Widoyoko, 2009:242)

Selain itu, keterlaksanaan model *problem based learning* berbasis *pedagogy for sustainability* juga diimplementasikan menjadi kriteria seperti yang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

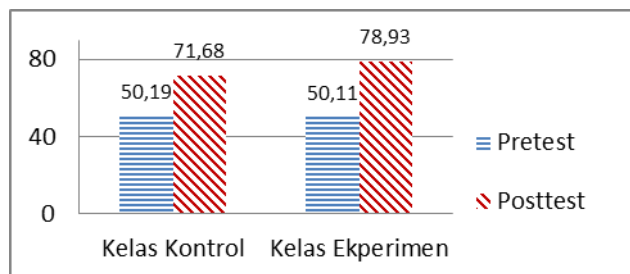
No	Persentase (%)	Kategori
1.	$80 < X \leq 100$	Sangat baik
2.	$60 < X \leq 80$	Baik
3.	$40 < X \leq 60$	Cukup
4.	$20 < X \leq 40$	Kurang
5.	$0 < X \leq 20$	Sangat kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009:242)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Environmental Literacy Domain Knowledge dan Dispositions Peserta Didik SMP

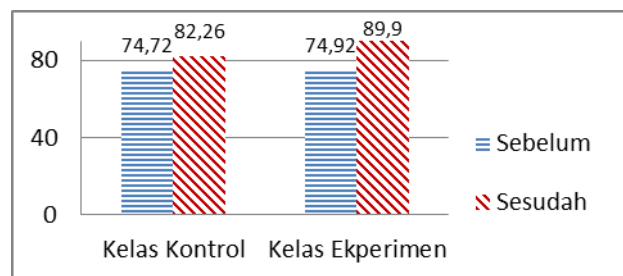
Kemampuan awal domain *knowledge* peserta didik dapat dilihat dari nilai *pretest*, sementara hasil akhir dapat dilihat dari nilai *posttest*. Diagram rata-rata *environmental literacy domain knowledge* disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rerata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Domain *Knowledge* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

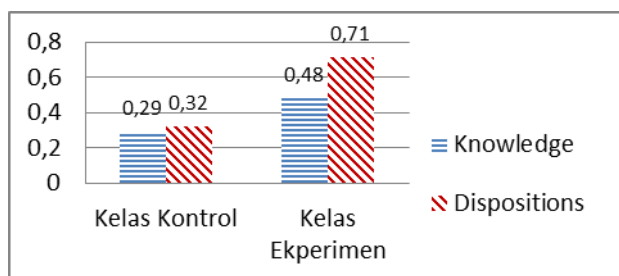
Kemampuan awal domain *dispositions* peserta didik dapat dilihat dari skor angket sebelum, sementara hasil akhir dapat dilihat dari

skor angket setelah. Diagram rata-rata *environmental literacy domain dispositions* disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Rerata Skor Angket Sebelum dan Sesudah Domain *Dispositions* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Kedua kelas mengalami peningkatan dari hasil *pretest* dan *posttest* domain *knowledge* maupun angket sebelum dan sesudah domain *dispositions*, namun pada nilai kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai *pretest* dan *posttest* serta angket awal dan akhir digunakan untuk menghitung nilai *N-gain* yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Rerata Nilai *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Domain *Knowledge* dan *Dispositions*

Uji-t dilakukan dengan metode Independent Sample T-Test untuk mengetahui perbedaan secara signifikan *environmental literacy domain knowledge* dan *dispositions* sebelum dilakukan pembelajaran pada kedua kelas. Hasil uji Independent Sample T-Test nilai *posttest* dan angket akhir dapat dilihat pada Tabel 6. dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Nilai *Posttest* Domain *Knowledge*

Independent Sampel T-test	
Levene's Test for Equality of Variances	T-test for Equality of Means

		F	Sig.	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Posttest	Equal variances assumed	.23	.881	.000	7.23627

Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji *Independent sample 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 *environmental literacy domain knowledge* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengaruh model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* terhadap *environmental literacy domain knowledge* dihitung dengan *effect size* sebesar 1,1 dengan kategori tinggi.

Tabel 7. Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Nilai Angket Setelah Domain *Dispositions*

Independent Sampel T-test					
		Levene's Test for Equality of Variances		T-test for Equality of Means	
		F	Sig.	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Posttest	Equal variances assumed	1.015	.318	.000	7.64178

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil uji *Independent sample 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 *environmental literacy domain dispositions* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengaruh model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* terhadap *environmental literacy domain dispositions* dihitung dengan *effect size* sebesar 1,6 dengan kategori tinggi.

Berdasarkan semua kegiatan yang telah dilakukan menurut sintaks model *problem based learning* menunjukkan bahwa dapat meningkatkan *environmental literacy* dikarenakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for*

sustainability menghadirkan pembelajaran dengan menganalisis suatu permasalahan lingkungan kemudian menyelidiki permasalahan tersebut sehingga menemukan suatu solusi atas permasalahan lingkungan. Hal tersebut sesuai pernyataan Arends (2013:104-105), *problem based learning* dibangun dari teori pembelajaran konstruktivis, yang menekankan kebutuhan peserta didik untuk menyelidiki lingkungan mereka dan membangun pengetahuan secara personal bermakna untuk tindakan yang akan mereka lakukan.

Menurut Wiek et all dalam Redman (2013:1), pendidikan yang berfokus pada keberlanjutan (*sustainability*) bertujuan untuk mengatasi tantangan antropogenik yang kompleks dengan berbagai penelitian dan pengajaran pendekatan yang didorong pada masalah dan berorientasi pada solusi. Sehingga dengan menggunakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* dapat meningkatkan *environmental literacy domain knowledge* dan *dispositions*.

Sehingga model *problem based learning* berbasis *pedagogy for sustainability* dapat mengembangkan literasi lingkungan pada domain *knowledge* dan *dispositions*. Sikap terhadap lingkungan dapat terbentuk setelah mendapatkan pengetahuan tentang lingkungan. Peserta didik akan bersikap terhadap lingkungan setelah mereka mengerti lingkungan. Domain pengetahuan literasi lingkungan dapat diperoleh dari proses pembelajaran nyata yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat menganalisis permasalahan lingkungan yang ada dalam lingkungan mereka sehingga mendapatkan pengetahuan tentang literasi lingkungan. Hal ini

sesuai dengan pernyataan NAAEE (2011:15), domain pengetahuan dan pemahaman tentang lingkungan dibangun dari permasalahan dan isu-isu lingkungan. pencapaian domain *knowledge* karena proses pemecahan permasalahan yang dihadirkan melalui penyelidikan yang termuat dalam sintaks *problem based learning*.

Menurut NAAEE (2011:20), sikap merupakan penentu dari perilaku positif atau negatif terhadap lingkungan. Sikap peserta didik terhadap lingkungan dapat mempengaruhi pemilihan mereka terhadap pandangan suatu nilai dan partisipasi mengenai isu-isu lingkungan dalam masyarakat. Sikap terhadap lingkungan yang didapatkan dari pengalaman langsung pastinya akan menumbuhkan atau mengembangkan penentu perilaku terhadap lingkungan (baik positif maupun negatif). Menurut Patta Bundu (2006:137), karakteristik sikap seseorang yaitu timbul melalui pengalaman, tidak dibawa sejak lahir, sehingga sikap dapat dipengaruhi atau diubah melalui proses belajar. Sikap juga merupakan hasil dari pengetahuan, pengetahuan akan membentuk sikap

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data, hasil penelitian, dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA menggunakan model *problem based learning* berorientasi *pedagogy for sustainability* berpengaruh terhadap *environmental literacy* domain *knowledge* dan *dispositions* peserta didik SMP. Hal ini berdasarkan nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,000 pada domain *knowledge* dan Sig.(2-tailed) sebesar 0,000 pada domain *dispositions* yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Indikasi pengaruh sebesar 1,1 pada domain *knowledge* yang termasuk dalam kategori

tinggi dan 1,6 pada domain *dispositions* yang termasuk dalam kategori tinggi.

Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka hal-hal yang perlu diperhatikan untuk penelitian yang lebih lanjut adalah: (1) bagi peneliti selanjutnya dapat menambahkan aktivitas wawancara dalam sintak investigasi kelompok yang melibatkan pemangku kepentingan dan kolaborasi kelompok (2) bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan model *problem based learning* berbasis *pedagogy for sustainability* dengan variabel terikat *environmental literacy* domain yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Ricards. (2013). *Belajar Untuk Mengajar Learning To Teach*. Jakarta : Salemba Humanika.
- Chiappetta, E. L. dan Koballa, T. R. (1994). *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skills*. Person Education, Inc.
- Cohen, Louis. (2011). *Research Methods in Education 7th*. Abingdon: Routledge.
- Eko Putro Widoyoko (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Erin Redman. (2013). *Advancing Educational Pedagogy for Sustainability Developing and Implementing Programs to Transform Behaviors*. International Journal of Environmental & Science. Vol 8. No 1. 1-32
- NAAEE. (2001). *Using Environment-Based Education to Advance Learning Skills and Character Development. A Report, Annotated Bibliography, and Research*. Washington: NEE & Training Foundation.
- Patta Bundu. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains-SD*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Tinggi Direktorat Ketenagaan
- Rostina, Sundayana. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2013). *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi (STD)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.