

PENGEMBANGAN SUBJECT SPESIFIC PEDAGOGY BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK PENGUATAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

Dwi Noviasih Pratama*, Puguh Karyanto, Joko Ariyanto

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sebelas Maret

Abstract: This study aims to determine the characteristics, the feasibility and effectiveness of the Subject Specific Pedagogy based on Problem Based Learning instruments for pollution and environmental damage subject matter at VII grade of State Junior High School 1 Banyudono. This study was a Research and Development s. The development referred to the 4-D model involving the define, design, develop and disseminate stages proposed by Thiagarajan The result of this study were the SSP based on PBL instruments using problem-based learning component with specific material based on five dimension of ecology from NEP, the feasibility of the product SSP based on PBL instruments in the category of "Very Feasible", achievement of student kognitif learning outcomes and student environmentally conscious attitude has increased significantly and the statistic test show that sig. value of student kognitif learning outcomes = 0,031 ($< 0,05$) and sig. value of student environmentally conscious attitude = 0,000 ($< 0,05$), there are difference in student ccognitive learning outcomes and student environmentally conscious attitude before and after applying of SSP based on PBL instruments

Keywords: subject specific pedagogy, problem-based learning, environmentally conscious attitude, NEP

Abstrak : Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakteristik, kelayakan dan efektivitas perangkat *Subject Specific Pedagogy* berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan kelas VII SMP Negeri 1 Banyudono. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Pengembangan dilakukan dengan mengacu pada model 4-D dengan tahapan *define, design, develop* dan *disseminate* yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Hasil penelitian ini adalah perangkat *SSP* berbasis *PBL* dikembangkan menggunakan komponen pembelajaran berbasis masalah dengan materi spesifik berdasarkan lima dimensi ekologi *NEP*, kelayakan perangkat *SSP* berbasis *PBL* yang dikembangkan berkategori sangat layak, pencapaian hasil belajar kognitif dan sikap peduli lingkungan siswa mengalami peningkatan dan dari uji statistik diketahui bahwa nilai sig. hasil belajar kognitif = 0,031 ($< 0,05$) dan nilai sig. sikap peduli lingkungan siswa = 0,000 ($< 0,05$) menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar kognitif dan sikap peduli lingkungan siswa sebelum dan setelah diterapkan perangkat *SSP* berbasis *PBL*.

Kata kunci: subject specific pedagogy, problem based learning, sikap peduli lingkungan, NEP

Alamat korespondensi: Jl Ir. Sutami 36 A Jebres Surakarta

e-mail: dwinoviatama@gmail.com

PENDAHULUAN

Sikap peduli lingkungan merupakan kesatuan pendapat dan keyakinan individu dalam memperhatikan kelestarian lingkungan alam sebagai dasar respon untuk berperilaku ramah lingkungan (Walgito, 1999). Sikap peduli lingkungan mampu mendorong seseorang untuk memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana dengan memperhatikan akibat dari pemanfaatan tersebut dan keberlanjutannya. Teori *New Ecological Paradigm (NEP)* menjelaskan bahwa manusia merupakan bagian dari lingkungan yang saling bergantung dengan spesies lain sehingga setiap tindakan manusia berdampak kepada kondisi lingkungan hidup (Stern, 2000). Aktivitas manusia yang tidak terkendali dalam mengelola lingkungan berdampak pada kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan dapat terus terjadi jika sikap dan mental manusia tidak arif terhadap lingkungannya. Hasil kajian perilaku masyarakat Indonesia akan kepedulian lingkungan dari Kementerian Lingkungan Hidup menyatakan Indeks Perubahan Peduli Lingkungan (IPPL) berdasarkan survei pada akhir tahun 2012 hanya sekitar 0,57. Nilai kepedulian ling-

kungan masyarakat masih rendah berdasarkan enam kebiasaan perilaku dalam rumah tangga yang ditanyakan kepada 6.048 responden di 12 provinsi (Pratama, 2013). Merujuk pada pernyataan dan fakta tersebut penanaman sikap dan perilaku peduli lingkungan perlu ditanamkan pada generasi muda.

Sikap peduli lingkungan dapat berpengaruh terhadap perilaku individu. Perilaku ramah lingkungan muncul sebagai akibat dari kesiapan seseorang untuk bereaksi atau bertindak terhadap lingkungan, sesuai dengan yang dikemukakan oleh *Theory of Planned Behaviour. Theory of Planned Behaviour* (Ajzen, 1991) menjelaskan bahwa perilaku ramah lingkungan muncul karena dorongan kesiapan untuk berperilaku/ *behavioural intention*. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesiapan berperilaku adalah sikap/ *behavioural attitude*, yaitu sikap peduli lingkungan.

Penanaman sikap peduli lingkungan dapat dilakukan melalui habituasi atau pembiasaan. Salah satu sarana untuk membiasakan sikap peduli lingkungan adalah melalui pendidikan lingkungan. Pendidikan merupakan sarana yang mampu untuk mengubah persepsi, sikap

dan perilaku manusia (Arbuthnott, 2009). Upaya kultural untuk membentuk karakter peduli lingkungan melalui pendidikan telah menjadi perhatian secara global. Upaya tersebut telah dirumuskan dalam Agenda 21 sebagai hasil dari Konferensi Tingkat Tinggi Bumi di Rio de Janeiro tahun 1992. Pada Bab 36 bagian IV rumusan Agenda 21 tersebut menyebutkan bahwa pendidikan memegang peranan penting dalam pencapaian tujuan bersama mewujudkan pembangunan berkelanjutan melalui pembangunan karakter peduli lingkungan secara kultural. Rumusan tersebut kemudian diwujudkan dalam langkah operasional yang dikenal dengan istilah *Education for Sustainable Development/ EfSD*.

Sikap kepedulian lingkungan yang merupakan tujuan dari *EfSD* dapat diukur menggunakan instrumen skala *New Ecological Paradigm (NEP)* dari Dunlap, *et al.* (2000). Skala tersebut sudah diterapkan di berbagai negara untuk mengukur sikap dan kesiapan berperilaku ramah lingkungan. Skala *NEP* versi revisi mencakup pandangan yang lebih lengkap dan terperinci dalam mengukur sikap kepedulian lingkungan. *NEP* hasil

revisi memaksimalkan nilai validitas konten yang dimiliki dan terbukti konsisten sebagai suatu alat ukur (Dunlap, *et al.*, 2000; Dunlap, 2008). *NEP* didesain untuk mengidentifikasi 5 dimensi dari ekologi meliputi dimensi *balance of nature*, *limit to growth*, *anti anthropocentrism*, *anti-exemptionalism* dan *eco-crisis*. Lima dimensi ekologi tersebut dijabarkan ke dalam 15 item pernyataan yang diukur menggunakan skala *Likert* (Ogunbode, 2013). Semakin tinggi skor dalam skala *NEP* tersebut, maka semakin tinggi pula tingkat kepedulian terhadap lingkungan.

Hasil angket skala *NEP* yang telah diisi oleh siswa SMP Negeri 1 Banyudono menunjukkan bahwa sikap peduli lingkungan siswa berada pada kategori cukup dengan skor 50,11. Data sikap peduli lingkungan siswa setelah dianalisis pada setiap komponen dimensi ekologi, diketahui bahwa komponen *limit to growth* (10,05), *anti-anthropocentrism* (11,03) dan *eco-crisis* (10,14) berada pada kategori cukup sedangkan komponen *balance of nature* (9,94) dan *anti-exemptionalism* (8,95) siswa berada pada kategori rendah. Hasil tersebut menun-

jukkan bahwa sikap kepedulian siswa masih perlu dibenahi.

Hasil angket *NEP* siswa belum menunjukkan sikap peduli lingkungan. Sikap peduli lingkungan siswa dapat diperbaiki melalui materi pembelajaran siswa di sekolah. Materi mengenai lingkungan dapat dipelajari melalui bidang studi IPA. Berdasarkan Kompetensi Dasar/ KD bidang studi IPA jenjang SMP, materi yang sesuai digunakan untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa adalah pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Pembelajaran mengenai lingkungan memberikan pengetahuan kepada siswa sebagai pengalaman khusus yang menghasilkan pembentukan sikap dan kebiasaan berperilaku (Irham & Wiyani, 2013). Desain pembelajaran yang spesifik sesuai bidang studi akan memaksimalkan kegiatan pembelajaran. Pembelajaran sebagai sarana habituasi akan memunculkan sikap peduli lingkungan yang kemudian menjadi bagian dalam pembelajaran pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan kepada siswa-siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pengembangan pembelajaran yang spesifik bidang studi/ *Subject Spe-*

cific Pedagogy (SSP) merupakan salah satu kunci efektivitas pencapaian hasil belajar yang membentuk sikap peduli lingkungan kepada siswa.

Subject Specific Pedagogy merupakan seperangkat pengajaran yang spesifik pada pokok bahasan tertentu. Pembelajaran spesifik mengenai lingkungan perlu untuk dikembangkan melihat kondisi nyata di sekolah yang masih menggunakan seperangkat pengajaran umum. Seperangkat pengajaran yang digunakan disusun tanpa memperhatikan karakteristik materi yang ada dan tidak ada keterkaitan antara indikator dalam silabus dan RPP terhadap materi dalam modul. Konsep dalam modul ada yang tidak sesuai dengan indikator pembelajaran yang diharapkan. Hasil analisis menggunakan matriks dengan lima dimensi ekologi skala *NEP* juga menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan di sekolah belum menampakan dimensi ekologi *anti-exceptionalism*. Penerapan perangkat dalam pembelajaran mengenai lingkungan menjadi kurang maksimal terutama untuk menanamkan sikap peduli lingkungan kepada siswa.

Pembelajaran spesifik yang memuat materi pembelajaran lingkungan hidup terdapat pada mata pelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pengembangan pembelajaran spesifik yang berkaitan dengan lingkungan tersebut dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas ketercapaian tujuan pembentukan sikap dan perilaku peduli lingkungan. Pengembangan yang dilaksanakan mencakup unsur-unsur dalam SSP yaitu silabus, RPP, buku siswa, LKS dan instrumen evaluasi menurut aturan-aturan dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan tujuan (Susilowati, dkk., 2013).

Pendidikan lingkungan dalam proses pembelajaran dapat menggunakan beberapa model pembelajaran aktif dan inovatif yang salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Model pembelajaran *PBL* merupakan model pembelajaran yang mampu menumbuhkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Model *PBL* dipilih untuk menumbuhkan keaktifan siswa yang berdasarkan hasil observasi masih tergolong pasif dalam pembelajaran. Pemilihan model *PBL* sesuai dengan karakteristik materi pada pencemaran dan kerusakan

lingkungan karena berbasis masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. *PBL* merupakan pembelajaran yang memungkinkan siswa memperluas pengetahuan dan keterampilan dalam kehidupan sehari-hari serta dapat memecahkan masalah dalam dunia nyata (Husna, dkk., 2013). Pembelajaran aktif berdasarkan masalah dunia nyata melalui *PBL* dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa tentang lingkungan sekitar. Rasa ingin tahu tersebut dapat mendorong siswa untuk menemukan sendiri solusi permasalahan yang ada melalui pengalaman belajar. Pengalaman nyata berkaitan dengan permasalahan lingkungan sekitar akan mampu membentuk sikap positif siswa terhadap lingkungan. Model pembelajaran *PBL* terdiri atas lima tahapan yaitu *meeting the problem, problem analysis and learning issues, discovery and reporting, discovery and reporting, solution presentation and reflection* serta *overview, integration and evaluation* (Tan, 2003).

Tan (2004) mengatakan bahwa *PBL* dikenal sebagai pembelajaran aktif progresif dengan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student center*) dimana permasalahan *ill-structure* dalam ke-

hidupan nyata digunakan sebagai titik awal dan dasar dalam proses pembelajaran. PBL sering dilakukan dengan menggunakan pendekatan tim yang menekankan pada pembentukan keterampilan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan, diskusi dan kerja tim (Wulandari & Surjono, 2013).

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D (*define, design, develop and disseminate*) dari Thiagarajan, *et al.* (1974) dalam Trianto (2013). Tahapan pengembangan dibatasi sampai *develop*. Tahap *define* (pendefinisian) meliputi analisis ujung depan, analisis karakteristik siswa, analisis konsep dan merumuskan tujuan. Kegiatan analisis ujung depan meliputi telaah kesesuaian silabus, RPP serta materi pencemaran dan kerusakan lingkungan yang terdapat pada mata pelajaran IPA kelas VII semester genap terhadap dimensi ekologi skala *NEP*. Analisis karakteristik siswa diketahui melalui angket *New Ecological Paradigm (NEP)* dan hasil observasi kegiatan pembelajaran siswa di kelas. Analisis konsep dilakukan dengan

menyusun konsep yang relevan dengan materi pencemaran dan kerusakan lingkungan disesuaikan dengan lima dimensi ekologi dari skala *NEP*. Perumusan tujuan dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang akan digunakan sebagai dasar pengembangan perangkat.

Tahap kedua yaitu *design* (perancangan) memiliki tujuan untuk merancang perangkat *SSP*. Komponen *SSP* meliputi silabus, RPP, modul, LKS dan alat evaluasi. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap perancangan yaitu pemilihan format dan perancangan awal perangkat. Perangkat *SSP* yang dihasilkan pada tahap perancangan disebut sebagai draf I yang selanjutnya akan di validasi pada tahap pengembangan.

Tahap ketiga yaitu *develop* (pengembangan) meliputi validasi ahli, revisi I, uji coba terbatas, revisi II dan uji coba lapangan. Tahapan validasi ahli dan uji coba terbatas dilakukan revisi draft yang telah disusun yang kemudian diuji efektivitas perangkat pada uji coba lapangan yaitu implementasi perangkat pembelajaran *Subject Spesific Pedagogy* berbasis *Problem Based Learning* dalam pembelajaran. Implementasi perangkat

dilakukan pada siswa SMP Negeri 1 Banyudono kelas VII A dan VII B.

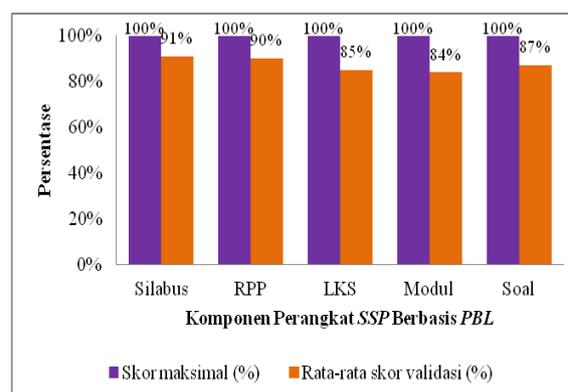
Analisis data penelitian melalui kegiatan analisis deskriptif untuk saran revisi dan kelayakan perangkat. Analisis hasil belajar kognitif pada siswa melalui *pretest* dan *posttest*. Analisis sikap peduli lingkungan siswa melalui angket skala *NEP*. Hasil belajar kognitif dan sikap peduli lingkungan siswa dianalisis statistik menggunakan *wilcoxon* dan *paired sample t-test*. Produk pengembangan pada penelitian ini adalah silabus, RPP, LKS, modul dan alat evaluasi *SSP* berbasis *PBL*.

PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat *Subject Spesific Pedagogy* berbasis *Problem Based Learning* pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan bertujuan untuk menghasilkan perangkat yang berorientasi pada pembelajaran berbasis masalah dengan materi spesifik sesuai dengan lima dimensi ekologi *NEP* yaitu *limit to growth*, *balance of nature*, *anti-anthropocentrism*, *anti-exemptionalism* dan *eco-crisis*. Pengembangan perangkat dalam penelitian ini bermanfaat untuk

memberikan penguatan sikap peduli lingkungan siswa.

Setelah terbentuk desain awal perangkat pembelajaran draft I maka dilakukan validasi oleh para validator. Pendapat dan saran dari validator digunakan sebagai dasar revisi I. Rangkuman skor rata-rata hasil penilaian setiap komponen perangkat *SSP* berbasis *PBL* dari validator disajikan pada Gambar 1. Hasil validasi draft I perangkat *SSP* berbasis *PBL* menunjukkan bahwa semua komponen perangkat pada draft I yang dikembangkan berada pada kriteria layak digunakan untuk uji tahap pengembangan berikutnya dengan beberapa revisi.



Gambar 1. Histogram Perbandingan Skor Rata-rata Penilaian Validasi Setiap Komponen Perangkat *SSP* Berbasis *PBL* terhadap Skor Maksimal

Draft I yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para validator ahli kemudian disebut dengan draft II. Draft II diuji coba terbatas kepada lima siswa dan satu guru. Uji coba terbatas hanya dilakukan pada modul dan LKS untuk mengetahui tingkat keterbacaan modul dan LKS yang meliputi tujuan pembelajaran, materi, bahasa serta ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan modul dan LKS. Uji coba terbatas terhadap modul dan LKS dilakukan secara mandiri oleh siswa. Setelah pembelajaran mandiri menggunakan modul dan LKS tersebut praktisi kemudian diberikan angket penilaian respon terhadap modul dan LKS yang telah dipelajari. Hasil rata-rata keseluruhan penilaian pada uji terbatas oleh guru dan siswa untuk perangkat modul sebesar 85% dengan kriteria sangat layak. Hasil rata-rata keseluruhan penilaian pada uji terbatas oleh guru dan siswa untuk perangkat LKS sebesar 80,5% dengan kriteria layak.

Draft II yang telah diuji coba terbatas direvisi sesuai dengan masukan pada uji coba terbatas. Draft hasil revisi II kemudian diujicobakan kepada subjek penelitian kelas sesungguhnya. Uji coba

subjek penelitian menghasilkan data hasil lembar observasi keterlaksanaan sintaks, penilaian kelayakan modul dan LKS, hasil belajar kognitif (*pretest* dan *posttest*) serta sikap peduli lingkungan siswa dengan angket skala *NEP*.

Penerapan perangkat dilakukan di kelas VII A dan VII B dengan total siswa sejumlah 64 siswa selama masing-masing kelas dua kali pertemuan. Keterlaksanaan penerapan perangkat *Subject Specific Pedagogy* berbasis *Problem Based Learning* diamati menggunakan lembar keterlaksanaan sintaks pembelajaran *PBL* oleh observer. Keterlaksanaan sintaks *PBL* diamati baik dari kegiatan guru maupun kegiatan siswa selama proses pembelajaran mulai dari tahap *meeting the problem, problem analysis and learning issues, discovery and reporting, solution presentation and reflection* sampai tahap *overview, integration and reflection*. Hasil observasi keterlaksanaan sintaks menunjukkan bahwa pembelajaran yang telah dilakukan pada uji coba subjek penelitian sudah sesuai dengan tahapan dalam pembelajaran *PBL*.

Hasil rata-rata keseluruhan penilaian kelayakan pada uji subjek

penelitian oleh guru dan siswa untuk perangkat modul sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak. Hasil rata-rata keseluruhan penilaian pada uji subjek penelitian oleh guru dan siswa untuk perangkat LKS sebesar 84,5% dengan kriteria sangat layak.

Data hasil belajar kognitif siswa meliputi nilai *pretest* dan nilai *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran dan *posttest* diberikan setelah pembelajaran selesai. Deskripsi data hasil belajar kognitif siswa disajikan pada Tabel 1. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan setelah pembelajaran dengan perangkat *SSP* berbasis *PBL* dari rata-rata 80,13 menjadi 82,44.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

Jenis Tes	ΣSiswa	Std Deviasi	Nilai		Mean
			Min	Maks	
<i>Pretest</i>	64	6,68	64	96	80,13
<i>Posttest</i>	64	6,19	68	96	82,44

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui efektivitas penggunaan perangkat *SSP* berbasis *PBL* terhadap hasil belajar kognitif. Sebelum menentukan uji yang akan digunakan, terlebih dahulu data awal (*pretest*) dan data akhir (*posttest*) diuji prasyarat kenormalan data. Hasil uji prasyarat kenormalan data dapat disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan analisis uji normalitas data, nilai pada *pretest* dan *posttest* tidak terdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan digunakan uji statistik nonparametrik *Wilcoxon* sebagai alternatif *paired sample t-test*. Hasil uji *Wilcoxon* menghasilkan data yang disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon* antara *pretest* dan *posttest* pada subjek penelitian diperoleh taraf signifikansi $0,031 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* pada subjek penelitian.

Tabel 2. Hasil Uji Prasyarat Data *Pretest* dan *Posttest*

Data	Uji	Jenis Uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Normalitas	<i>Kolmogorof-Smirnov test</i>	Sig = 0,000	H_0 ditolak	Data tidak berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	Normalitas	<i>Kolmogorof-Smirnov test</i>	Sig = 0,000	H_0 ditolak	Data tidak berdistribusi normal

Tabel 3. Hasil Analisis *Pretest* dan *Posttest*

Uji	Jenis Uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
Hasil <i>pretest-posttest</i>	<i>Wilcoxon</i>	Sig = 0,031	Ho ditolak	Ada perbedaan yang signifikan antara <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>

Data hasil sikap peduli lingkungan angket *NEP* siswa meliputi nilai angket *NEP* siswa sebelum pembelajaran menggunakan perangkat *SSP* berbasis *PBL* dan nilai angket *NEP* siswa setelah pembelajaran. Deskripsi hasil nilai angket skala *NEP* disajikan pada Tabel 5. Hasil angket *NEP*

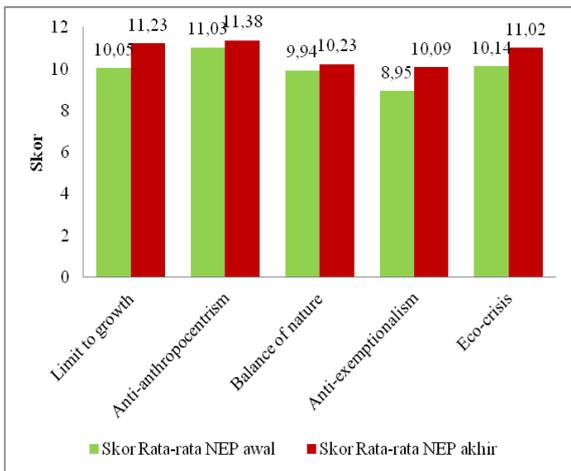
berdasarkan skor keseluruhan aspek dimensi ekologi skala *NEP* menunjukkan bahwa nilai sikap peduli lingkungan siswa mengalami peningkatan setelah pembelajaran dengan perangkat *SSP* berbasis *PBL* dari rata-rata 50,11 menjadi 53,95 masih dalam kategori cukup.

Tabel 4. Deskripsi Data Hasil Angket *NEP* Siswa

Jenis Angket	Jumlah Siswa	Standar Deviasi	Nilai Min	Nilai Maks	Mean
<i>NEP</i> awal	64	5,60	36	63	50,11
<i>NEP</i> akhir	64	5,17	42	65	53,95

Hasil rata-rata skor sikap peduli lingkungan siswa untuk setiap dimensi ekologi juga mengalami peningkatan pada setiap aspeknya. Dimensi ekologi *limit to growth* mengalami kenaikan skor rata-rata dari 10,05 menjadi 11,23. Dimensi *anti-anthropocentrism* mengalami kenaikan skor rata-rata dari 11,03 menjadi 11,38. Dimensi *balance of nature* mengalami kenaikan skor rata-rata dari 9,94 menjadi 10,23. Dimensi *anti-*

exemptionalism mengalami kenaikan dari 8,95 menjadi 10,09. Dimensi *eco-crisis* mengalami kenaikan dari 10,14 menjadi 11,02. Semua dimensi ekologi setelah dilakukan pembelajaran berada pada kategori cukup. Hasil perbandingan skor siswa setiap dimensi ekologi *NEP* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Perbandingan Skor Rata-rata Setiap Dimensi *NEP* Awal dan Akhir

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui efektivitas penggunaan perangkat *SSP* berbasis *PBL*

terhadap sikap peduli lingkungan siswa. Sebelum menentukan uji yang akan digunakan, terlebih dahulu data awal dan data akhir diuji prasyarat kenormalan data. Hasil uji prasyarat data hasil angket *NEP* awal dan akhir disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan analisis uji normalitas data, nilai angket *NEP* awal dan nilai angket *NEP* akhir terdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan digunakan uji statistik parametrik *paired sample t-test*. Uji *paired sample t-test* menghasilkan data yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Uji Prasyarat Data Hasil Angket *NEP* Awal dan Akhir

Data	Uji	Jenis Uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
<i>NEP</i> awal	Normalitas	<i>Kolmogorof-Smirnov test</i>	Sig = 0,200	Ho diterima	Data berdistribus normal
<i>NEP</i> Akhir	Normalitas	<i>Kolmogorof-Smirnov test</i>	Sig = 0,200	Ho diterima	Data berdistribus normal

Tabel 6. Hasil Analisis *NEP* Awal dan *NEP* Akhir

Uji	Jenis Uji	Hasil	Keputusa n	Kesimpulan
Hasil <i>NEP</i> awal-akhir	<i>paired sample t-test</i>	Sig = 0,000 t = -4,86	Ho ditolak	Ada perbedaan yang signifikan antara <i>NEP</i> awal dan <i>NEP</i> akhir

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* antara nilai angket *NEP* awal dan akhir pada subjek penelitian diperoleh taraf signifikansi $0,000 < 0,05$ dengan $-t \text{ hitung} = 4,86 > t \text{ tabel} = 2,000$

sehingga Ho ditolak dan Ha diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai angket *NEP* awal dan nilai angket *NEP* akhir pada subjek penelitian.

Karakteristik perangkat *SSP* berbasis *PBL* yang dikembangkan terdiri dari beberapa ciri yaitu integrasi tahapan *problem based learning* dan *subject spesific* materi pencemaran dan kerusakan lingkungan untuk penguatan sikap peduli lingkungan yang disesuaikan dengan 5 dimensi ekologi. Tahapan *PBL* dalam pembelajaran terdiri dari kegiatan *meeting the problem, problem analysis and learning issues, discovery and reporting, solution presentation and reflection* serta *overview, integration and evaluation* (Tan, 2003). Kelima tahapan dalam pembelajaran *PBL* memiliki peranan dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa. Tahapan yang memberikan kontribusi terbesar adalah pada *meeting the problem* dan *discovery and reporting*. Tahapan *meeting the problem* siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang terjadi dalam dunia nyata di mana permasalahan tersebut akan membangkitkan kepedulian siswa. Stern (2000) mengatakan bahwa seseorang akan bertindak mengurangi ancaman dan bersikap lebih peduli lingkungan ketika dihadapkan suatu kondisi lingkungan yang mengancam individu tersebut. Tahapan *discovery and*

reporting memberikan kontribusi besar dalam penguatan sikap siswa karena materi yang disediakan dalam membantu tahapan tersebut sudah disesuaikan dengan lima dimensi ekologi.

Perangkat *Subject Spesific Pedagogy* didesain sesuai tahapan pembelajaran *PBL* dengan memperhatikan *spesific content* pada lima dimensi ekologi yaitu *balance of nature, limit to growth, anti-anthropocentrism, anti-exemptionalism* dan *eco-crisis* (Dunlap, 2000; Amburgey & Thoman, 2011; Ogunbode, 2014). Dimensi *balance of nature* memaparkan materi tentang kerentanan dari keseimbangan alam berupa contoh-contoh keseimbangan alam yang rusak akibat ulah manusia yang mencemari lingkungan. Dimensi *limit to growth* memaparkan materi tentang keterbatasan sumber daya alam seperti keterbatasan hutan yang telah tereksploitasi dalam menyediakan oksigen. Dimensi *anti-anthropocentrism* memaparkan materi tentang pembatasan ego manusia terhadap alam dengan memberikan contoh cara menjaga lingkungan dan mencegah pencemaran. Dimensi *anti-exemptionalism* memaparkan materi tentang ketidakberdayaan manusia melawan hukum alam dengan

memberikan contoh-contoh teknologi manusia yang merusak alam. Dimensi *eco-crisis* memaparkan materi tentang krisis lingkungan dan kerusakan alam yang disebabkan oleh pencemaran. Kelima dimensi tersebut dijabarkan dalam materi pembelajaran pencemaran dan kerusakan lingkungan yang telah dikembangkan.

Hasil validasi ahli, penilaian guru dan siswa pada uji coba terbatas dan subjek penelitian menunjukkan bahwa perangkat *SSP* berbasis *PBL* telah sesuai dengan tujuan yang dikembangkan ditunjukkan dengan hasil rata-rata skor persentase penilaian yang tergolong dalam kriteria sangat layak untuk setiap komponen perangkat pembelajaran. Kelayakan perangkat yang dikembangkan didukung dengan kelebihan di mana proses pembelajarannya mampu mengembangkan kemandirian siswa dalam belajar dan meningkatkan kerja sama (Savery, 2006). Perangkat tersebut sudah dikembangkan secara terintegrasi mulai dari silabus sampai evaluasi dengan lima dimensi ekologi sehingga paket pembelajarannya lebih lengkap dan sesuai untuk menguatkan sikap peduli lingkungan siswa.

Secara umum perangkat *SSP* berbasis *PBL* pada materi pencemaran

dan kerusakan lingkungan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran pada materi tersebut di SMP Negeri 1 Banyudono. Perangkat yang dikembangkan sudah sesuai dengan tahap perkembangan siswa. Teori perkembangan kognitif Piaget menyatakan bahwa siswa tingkat SMP/ MTs atau usia > 11 tahun berada pada tahap perkembangan kognitif operasional formal dengan ciri pokok perkembangannya anak mulai berpikir secara hipotesis, abstrak dan logis (Rahyubi, 2014). Karakteristik anak pada usia kelas VII SMP sudah bisa diberikan pembelajaran kompleks yang membutuhkan kemampuan berpikir seperti pada pembelajaran *PBL*. Lima tahapan di dalam pembelajaran model *PBL* yang diberikan kepada siswa dapat meningkatkan prestasi belajar IPA dan sikap peduli lingkungan siswa SMP (Handriani, 2014).

Hasil analisis statistik terhadap sikap peduli lingkungan siswa menunjukkan bahwa terjadi penguatan sikap peduli lingkungan siswa setelah pembelajaran. Penguatan sikap peduli lingkungan menggambarkan bahwa siswa memiliki keyakinan dan kecenderungan berperilaku peduli lingkungan lebih baik

dibandingkan sebelum pembelajaran. Peningkatan sikap peduli lingkungan masih dalam kategori cukup dan belum menunjukkan kesiapan berperilaku yang baik. Hasil tersebut terjadi karena singkatnya pembelajaran yang diberikan (dua kali pertemuan) serta masih ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi sikap siswa diluar penelitian yang tidak mampu dikontrol oleh peneliti. Faktor-faktor yang mempengaruhi sikap siswa diantaranya adalah faktor internal berupa latar belakang pengalaman individu dan motivasi (Azwar, 2013) serta faktor eksternal berupa kondisi sosial, ekonomi dan budaya di lingkungan tempat tinggal siswa (Kollmuss & Agyeman, 2002).

Perangkat *SSP* berbasis *PBL* yang dikembangkan memberikan fasilitas untuk menerapkan pembelajaran spesifik tentang pencemaran dan kerusakan lingkungan yang didesain dengan model berbasis masalah dalam pembelajaran. Pembelajaran secara spesifik pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan dapat memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai lingkungan. Pembelajaran yang dikaitkan dengan lingkungan akan mempengaruhi sikap siswa terhadap lingkungan (Husna, dkk., 2013; Hebel, *et al.*, 2014)

Model Problem Based Learning yang diterapkan memberikan fasilitas siswa untuk menemukan konsep sendiri melalui pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah mampu melatih siswa untuk peka terhadap permasalahan di lingkungan sekitar serta meningkatkan kemampuan siswa dalam menemukan solusi permasalahan yang dihadapi. Pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan sikap dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah (Teodorescu, *et al.*, 2014). Proses yang terjadi dalam pembelajaran berbasis masalah dapat menghabituisasikan sikap peduli lingkungan siswa serta meningkatkan penguasaan konsep siswa (Priadi, dkk., 2012; Khanafiah & Yulianti, 2013; Rosita, dkk., 2014).

Penguasaan konsep siswa akan materi pencemaran dan kerusakan lingkungan tidak serta merta mempengaruhi sikap peduli lingkungan siswa. Hasil nilai kognitif dan sikap peduli lingkungan siswa menunjukkan bahwa siswa yang memiliki nilai yang tinggi belum tentu memiliki sikap peduli lingkungan yang tinggi. Masih ada faktor-faktor lain yang turut berpengaruh terhadap perubahan sikap seperti faktor internal berupa latar belakang pengalaman individu dan

motivasi serta faktor eksternal berupa pengaruh sosial, kebudayaan serta informasi yang diterima individu (Widyastuti, 2014).

SIMPULAN

Karakteristik perangkat *Subject Spesific Pedagogy* berbasis *Problem Based Learning* pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan adalah terdapatnya tahapan pembelajaran berbasis masalah dengan *specific content* materi sesuai dengan lima dimensi ekologi dalam *NEP*.. Perangkat *Subject Spesific Pedagogy* berbasis *Problem Based*

Learning yang terdiri dari silabus, RPP, modul, LKS dan evaluasi layak digunakan dalam pembelajaran pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Perangkat pembelajaran *Subject Spesific Pedagogy* berbasis *Problem Based Learning* efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa serta memberikan penguatan sikap peduli lingkungan siswa. Rekomendasi penelitian yaitu hasil penelitian hanya dilakukan di SMP Negeri 1 Banyudono, sehingga perlu dilakukan penyebaran di sekolah lain

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* , 179-211.
- Amburgey, J. W., & Thoman, D. B. (2011). Dimensionality of the New Ecological Paradigm: Issues of Factor Structure and Measurement. *Environment and Behavior*, 20 (10) , 1-22.
- Arbuthnott, K. D. (2009). Education for Sustainable Development Beyond Attitude Change. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10 (2) , 152-163.
- Azwar, S. (2013). *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dunlap, R. E. (2008). The New Environmental Paradigm Scale: From Marginality to Worldwide Use. *Journal of Environmental Education*, 40 (1) , 3-18.

- Dunlap, R. E., Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, 56 (3) , 425-442.
- Handriani, D. P. (2014). Implementasi Kurikulum 2013 dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan dan Prestasi Belajar IPA Materi Lingkungan Kelas VII H SMP Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/ 2014. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS* (hal. 1201-1206). Surakarta: Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Hebel, F. L., Montpied, P., & Fontanieu, V. (2014). What Can Influence Students' Environmental Attitudes? Results from a Study of 15-year-old Students in France. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9 (3) , 329-345.
- Husna, S., Abdullah, & Nurmaliah, C. (2013). Penerapan Model Problem Based Learning pada Konsep kerusakan dan Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa SMA Negeri 1 Sabang. *Jurnal EduBio Tropika*, 1 (2) , 61-120.
- Irham, M., & Wiyani, N. A. (2013). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Khanafiyah, S., & Yulianti, D. (2013). Model Problem Based Instruction pada Perkuliahan Fisika Lingkungan untuk Mengembangkan Sikap Kepedulian Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 9 , 35-42.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, Vol. 8, No. 3 , 239-260.
- Ogunbode, C.A. (2013). The NEP scale: measuring ecological attitudes/ worldviews in an African context. *Environ Dev Sustain* 15, 1477-1494.
- Pratama, A. (2013, Mei 14). *Lensa Indonesia*. Dipetik Februari Rabu, 2016, dari Lensa Indonesia: <http://www.lensaindonesia.com/2013/05/14/survei-terbaru-ternyata-masyarakat-indonesia-tidak-peduli-lingkungan.html>
- Priadi, M. A., Sudarisman, S., & Suparmi. (2012). Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Problem Based Learning Melalui Metode Eksperimen Laboratorium dan Lapangan Ditinjau dari Keberagaman Kemampuan Berpikir Analitis dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*, 1 (3) , 217-226.
- Rahyubi, H. (2014). *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik Deskripsi dan Tinjauan Kritis*. Bandung: Nusa Media.

- Rosita, A., Sudarmin, & Marwoto, P. (2014). Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning Berorientasi Green Chemistry Materi Hidrolisis Garam untuk Mengembangkan Soft Skill Konservasi Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (2), 134-139.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem Based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1 (1), 9-20.
- Stern, P. C. (2000). Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 407-424.
- Susilowati, M., Rizki, D. A., Putri, R., & Putri, A. (2013). *Pengembangan Subject Spesific Pedagogy untuk Pembelajaran IPA Terintegrasi Menggunakan Model Project Based Learning, Problem Based Learning, Guided Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP*. UNY: FMIPA.
- Tan, O. S. (2003). *Problem Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Singapore: Cengage Learning.
- Tan, O. S. (2004). *Enhancing Thinking Through Problem Based Learning Approaches*. Singapore: Cengage Learning.
- Teodorescu, R. E., Bennhold, C., Feldman, G., & Medsker, L. (2014). Curricular Reforms that Improve Students' Attitudes and Problem-Solving Performance. *European J of Physics Education*, 5 (1), 15-54.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children Sourcebook*. Indiana: Indiana University Bloomington
- Trianto. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Walgito, B. (1999). *Psikologi Sosial*. Yogyakarta: Andi.
- Widyastuti, Y. (2014). *Psikologi Sosial*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3 (2), 178-191.