

PLPB : Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan
 DOI : <http://doi.org/10.21009/PLPB.192.04>
 DOI : 10.21009/PLPB

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DAN EKOLITERASI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK

¹ Al Haeriyah Sucia, ² Agung Purwanto, ³ Sucahyanto,

¹ Pendidikan Lingkungan, Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Komplek Universitas Negeri Jakarta Gedung M, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220, email:

alhaeriyahsucia94@gmail.com

² Universitas Negeri Jakarta, Komplek Universitas Negeri Jakarta Gedung M, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220, email: agungunj@yahoo.com

³ Universitas Negeri Jakarta, Komplek Universitas Negeri Jakarta Gedung M, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia 13220, email: sucahyanto@unj.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to determine whether there is a model of learning and ekoliteration on the ability to solve environmental problems. This research used experimental method 2 X 2 factorial design. This study was conducted in February - March 2018. The population in this study were all students of class X SMA Negeri 13 Kabupaten Tangerang which amounted to 176 respondents. The sample in this research is 44 respondents randomly simpling. The conclusion showed that there was no significant interaction between learning model and ekoliteration on the ability of problem solving environment of learners; there is one significant problem between learners that is significant between learners whose learning processes use project-based learning and problem-based learning; no one is able to solve the non-significant environmental problems of learners between learners who have high and low ekoliteration.

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

Keyword: Model Pembelajaran, Ekoliterasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan

PENDAHULUAN

Era globalisasi menyebabkan berbagai perubahan-perubahan yang secara langsung berdampak positif dan negatif terhadap lingkungan. Contoh nyata yaitu terjadinya berbagai pencemaran lingkungan yang mengganggu kelangsungan hidup makhluk bumi. Pencemaran disebabkan oleh aktivitas manusia yaitu industri karena menghasilkan berbagai limbah atau sampah.

Sampah merupakan material sisa berasal dari berakhirnya suatu proses semua makhluk hidup. Sampah dihasilkan dari berbagai proses seperti industri, rumah tangga, proses pencernaan manusia, kegiatan komersial. Salah satu sampah yang paling banyak dihasilkan adalah sampah plastik. CNN menyatakan bahwa ada 300 binatang laut yang mati karena memakan plastik (Eka Shantika: 2018). Selain Thailand, Indonesia merupakan salah satu negara penghasil sampah terbanyak kedua. Sebagaimana Jambeck menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara kedua yang menghasilkan sampah terbanyak (Jambeck: 2015). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengelolaan sampah secara berkelanjutan dan mengubah paradigm lama pengelolaan sampah dengan paradigma baru guna meminimalisir sampah plastik yang dibuang ke dalam lautan.

Selain sampah plastik, transportasi juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena menghasilkan CO₂ yang dapat menyebabkan perubahan iklim. Covil, Hutchinson, mindel dan Waren menyatakan transportasi sebagai sumber pencemaran udara. Emisi dari transportasi bertanggung jawab atas perubahan iklim (Colville, Hutchinson, Mindel, Warren, 2001: 1537).

Agung Purwanto menyatakan diperlukan ketelibatn manusia secara langsung dalam upaya pemecahan

menurunnya kualitas lingkungan yang memicu berbagai bencana alam (Agung Purwanto, 2012:). Karena kegiatan manusia merupakan penyebab utama kerusakan lingkungan. Alam tanpa manusia tentu dapat berdiri dengan sendirinya akan tetapi manusia akan terus bergantung pada alam. Sebagai manusia yang merasakan dampak dari perubahan iklim dan bencana-bencana harus menyadari bahwa hubungan antara manusia dengan lingkungan sekitar bersifat sirkuler yaitu dengan menjaga, merawat, melestarikan dan mengelola alam.

Mundiatur, et.al., menyatakan adapun sasaran pengelolaan lingkungan hidup adalah (1) mencapai keseimbangan antara manusia dan lingkungan hidup, (2) menghasilkan generasi Indonesia yang sadar akan lingkungan hidup yaitu dalam arti melakukan tindakan akan berbagai kerusakan lingkungan, (3) mempersiapkan kualitas lingkungan hidup untuk generasi mendatang, (4) menjaga lingkungan hidup agar berfungsi sesuai dengan peruntukannya, (5) pemanfaatan sumber daya terkendali dengan baik dan bijaksana, (6) Negara Kesatuan Republik Indonesia terlindungi dari dampak usaha dan kegiatan luar Indonesia yang menyebabkan pencemaran lingkungan atau kerusakan lingkungan (Munidatur, 2015, 73). Dalam mengelola lingkungan manusia diperlukan memiliki kemampuan pemecahan lingkungan.

Pencemaran lingkungan merupakan bagian materi dari mata pelajaran Biologi kelas X. Oleh sebab itu pendidikan memiliki peran penting Indonesia dalam membangun kemampuan pemecahan masalah lingkungan agar peserta didik dapat mengolah lingkungan hidup. Karena peserta didik merupakan *Agen of Change* dan generasi selanjutnya yang berhak mendapatkan

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

fasilitas lingkungan hidup yang memiliki kualitas yang bersih. Dalam membangun kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik sebagai seorang pendidik seyogyanya cerdas dalam menerapkan berbagai model. Eggen dan Kauchak menyatakan salah satu standar teknologi pendidikan nasional untuk peserta didik adalah pemikiran kritis, pemecahan masalah dan pembuatan keputusan. (Eggen dan Kauchak, 2012: 31).

Penelitian ini dianggap penting karena sebagai seorang pendidik dalam abad 21 menerapkan berbagai model yang dapat merangsang kemampuan pemecahan masalah guna peserta didik terlatih dalam menyelesaikan masalah dalam dunia nyata lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara bahwa guru biologi di sekolah SMA Negeri 13 Kabupaten Tangerang dalam pembelajaran masih menerapkan model pembelajaran konvensional yang hanya hasil belajar yang baik sebagai tujuan belajar tanpa melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu, daerah sekitar SMA Negeri 13 Kabupaten Tangerang telah banyak tercemar karena transportasi dan sampah. Sedangkan dalam berbagai perubahan yang terjadi akibat pencemaran, peserta didik yang merupakan bagian dari alam seyogyanya memiliki kemampuan pemecahan masalah lingkungan sebagai kolaborasi dalam meminimalisir pencemaran lingkungan.

Dzurilla menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah kemampuan untuk merencanakan, mengatur, mengambil tindakan dan mengevaluasi (Dzurilla, 1995: 547). Selain itu Zoller menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah pengetahuan dan informasi konseptual dibutuhkan untuk mencapai solusi dan pengetahuan procedural tentang bagaimana melaksanakan solusi (Zoller, 1987: 510). Newell dan Simon mengungkapkan pengolahan informasi

menggambarkan proses pemecahan masalah manusia (Newell dan Simon, 1972).

Daryanto dan Agus Suprihatin mengungkapkan bahwa untuk memecahkan masalah pada prinsipnya ada tiga langkah utama yang harus ditempuh yaitu (1) menyadari masalah, (2) analisis masalah untuk mengidentifikasi akar penyebab (*root causes*), (3) mengembangkan strategi untuk mengoreksi masalah yang ada dan mencegah terjadi lagi di masa yang akan datang (Daryanto dan Agus Suprihatin, 2013: 7). Proses pemecahan masalah lingkungan dimulai dengan kesadaran lingkungan (*ecoliteracy*) bahwa terdapat suatu kesenjangan antara kondisi yang terjadi (pencemaran lingkungan) dengan yang diharapkan (lingkungan bersih). Kemudian peserta didik mengidentifikasi penyebab atau sumber dari pencemaran lingkungan dan peserta didik mengembangkan strategi untuk memecahkan masalah tersebut melalui model pembelajaran *project based learning* dan *problem based learning*.

Abidin Yunus menyatakan bahwa *project based learning* dinilai sebagai *the best model* dalam membentuk berbagai kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik yaitu kemampuan berpikir, kemampuan dalam membuat keputusan, kemampuan berkeaktifitas, kemampuan pemecahan masalah (Abidin Yunus, 2014, 167). David Moursund menyatakan bahwa *project based learning* berfokus pada masalah yang harus dipecahkan (David Moursund, 2003: 1). Mergendoller dan Suzie Boss menyatakan *project based learning* memiliki beberapa keunggulan yaitu memotivasi peserta didik dan membantu dalam memecahkan masalah dunia (Mergendoller dan Suzie Boss, 2015: 2). Klein dan King berpendapat bahwa *project based learning* memiliki beberapa karakteristik seperti memimpin atau mengarahkan peserta didik dalam

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

menyelidiki gagasan dan pertanyaan, menghubungkan ke dalam masalah dunia nyata (Klein dan King 2009: 8). Selain *project based learning*, *problem based learning* juga diduga memiliki pengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

E. Kosasih menyatakan bahwa peserta didik dengan aktif dapat membentuk kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah dengan perkembangan model pembelajaran seperti *problem based learning* (Kosasih, 2014: 89). Sebagaimana West menyatakan bahwa *problem based learning* diyakini dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan pemecahan masalah (West, 1992: 47). Tan Oon-Seng menyatakan bahwa salah satu tujuan *problem based learning* yaitu membentuk kompetensi berpikir kreatif dan pemecahan masalah (Tan Oon-Seng, 2003: 59). Hmelo menyatakan bahwa *problem based learning* adalah model mengajar yang membentuk kemampuan pemecahan masalah dan pengaturan diri melalui masalah sebagai titik focus (Hmelo, 2004: 235).

Ekoliterasi memiliki peran penting dalam meningkatkan pemecahan masalah lingkungan melalui pengetahuan, perilaku dan sikap. Ekoliterasi dapat digunakan oleh pihak pemerintah sebagai salah satu solusi dalam memecahkan masalah lingkungan sekitar melalui advokasi ekologis. Sebagaimana Arne Naes filsuf Norwegia memberikan sebuah solusi sebagai pemecah masalah krisis lingkungan hidup berupa perubahan dalam pola gaya hidup yang didasarkan pada meleak lingkungan tentang pentingnya memelihara dan menjaga lingkungan hidup demi menyelamatkan kehidupan (Sony Keraf, 2014, 125).

Walaupun sudah banyak kajian tentang model pembelajaran tentang *project based learning* dan *problem based learning* serta ekoliterasi mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah seperti penelitian yang

dilakukan oleh Nurfitriyani, hasil penelitian menunjukkan bahwa *project based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika (Nurfitriyan, 2016: 149). Kemudian penelitian lain yang dilakukan oleh Han dan Margaret tentang STEM PBL di sekolah memberi manfaat kepada siswa dengan kinerja rendah sampai tingkat yang lebih tinggi dan mengurangi kesenjangan (Han dan Margaret, 2015: 1089).

Penelitian lain dilakukan Tiwari tentang keefektifan *problem based learning* dalam pendidikan keperawatan klinis (Tiwari, Chan, Wong, Chui dan Wong, 2006: 30). Peneliti lain dilakukan oleh Padmavhaty tentang pengaruh *problem based learning* dalam pengajaran matematika, kemampuan untuk menggunakan konsep dalam kehidupan nyata dan meningkatkan pemahaman siswa (Padmavhaty, 2013: 45). Penelitian lain dilakukan Dochy, *et.al.*, tentang pengaruh *problem based learning* dalam pengajaran matematika, kemampuan untuk menggunakan konsep dalam kehidupan nyata dan meningkatkan pemahaman siswa (Dochy, *et.al.*, 2003: 533)

Penelitian yang dilakukan oleh Spanca tentang efektivitas ekoliterasi dalam meningkatkan sikap, pengetahuan dan perilaku masyarakat mengenai *education for sustainable development* (Spanca, 2012: 1). Sampai saat ini tidak ada yang melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran (*project based learning* dan *problem based learning*) dan ekoliterasi mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah lingkungan.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari – Maret Tahun 2018 di SMA Negeri 13 Kabupaten Tangerang yang beralamat di Raya Pasar Kemis Rajeg KM. 03, Jl. Mahoni VI Sindang Panon, Sindang

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

Jaya, Tangerang. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan *factorial design 2 X 2*. Adapun disain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Disain Penelitian 2 X 2 Faktorial

		X ₁	Model Pembelajaran (A)	
			PjBL (A ₁)	PBL (A ₂)
Ekoliterasi (B)	Ekoliterasi Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	
	Ekoliterasi rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂	

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 13 Kabupaten Tangerang Tahun Ajaran 2017- 2018 yang memiliki jumla orang 176 orang dalam lima kelas. Sampel penelitiain ini ditetapkan sebanyak 2 kelas. Kedua kelas tersebut terdiri dari peserta didik dari kelas X MIPA 2 sebagai kelas yang diberikan *treatment project based learning* dan X MIPA 1 sebagai kelas yang diberikan *treatment problem based learning*.

Kelas X MIPA 2 dan X MIPA 1 diberikan instrumen ekoliterasi untuk melihat 33 % ranking ekoterasi tinggi dan ekoliterasi rendah. Berdasarkan hasil pengukuran untuk masing-masing plot dalam disain eksperimen factorial 2 X 2 adalah 11 responden. Hal ini berarti semua sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berjumlah 44 responden. Instrumen dilakukan uji coba validitas menggunakan rumus korelasi *product moment* dan uji

reliabilitas menggunakan KR20. Berdasarkan hasil uji coba dan analisis tiap butir soal kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik dan ekoliterasi membuang dua butir soal yang drop. Sedangkan untuk reliabilitas masing-masing instrumen yaitu 0,93 yang berarti reliabilitas yang sangat tinggi.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif berupa penyajian data. Analisis inferensial berupa ANAVA dua jalur untuk menguji hipotesis. Sebelum uji hipotesis dilakukan uji pesyaratan analisis data berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh Tabel Two-Way Anava yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Perhitungan Two-Way Anova

Sumber Varians	Db	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Baris (b)	1	31,11	31,11	3,81	4,08
Antar Kolom (k)	1	101,79	101,79	12,48	4,08
Interaksi (b _x k)	1	16,98	16,98	2,08	4,08
Dalam	40	326,19	8,15		
Total Reduksi	43	476,07			

Hipotesis Pertama

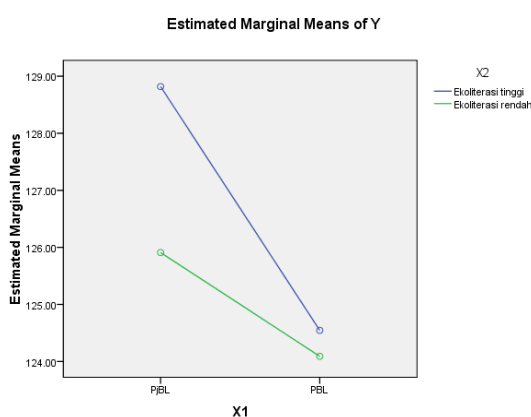
$$H_0 \quad \text{Int. AxB} = 0$$

$$H_1 \quad \text{Int. AxB} \neq 0$$

Pengujian hipotesis pertama dengan menggunakan uji Two-Way Anava adalah untuk menguji pengaruh interaksi antara model pembelajaran (A) dan ekoliterasi (B).

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

Berdasarkan hasil perhitungan Two-Way Anova di atas bahwasanya diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 yang berarti terdapat pengaruh interaksi yang tidak signifikan antara model pembelajaran (X_1) dan ekoliterasi (X_2) terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik (Y). Berikut adalah grafik interaksi antara X_1 dan X_2 terhadap Y dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1.

Interaksi antara model pembelajaran dan ekoliterasi terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan

Gambar 1. Menunjukkan tidak adanya interaksi karena pola garis kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik pada model pembelajaran (*project based learning* dan *problem based learning*) dan ekoliterasi adalah garisnya sama. Kedua garis terlihat tidak adanya potongan garis dan terlihat paralel yang ditunjukkan grafik.

Hipotesis kedua

$$H_0 \quad \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1 \quad \mu A_1 > \mu A_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan Two-Way Anova diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka Tolak H_0 yang berarti

terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah lingkungan yang signifikan antara peserta didik yang diberi *treatment project based learning* (A_1) dan *problem based learning* (A_2).

Hasil uji hipotesis pertama berarti model pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan tanpa mempertimbangkan ekoliterasi. Dengan pemberian *project based learning* maka kemampuan pemecahan masalah lingkungan akan lebih tinggi.

Hipotesis ketiga

$$H_0 \quad \mu B_1 = \mu B_2$$

$$H_1 \quad \mu B_1 > \mu B_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan Two-Way Anova diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 yang berarti terdapat perbedaan Y (*problem solving ability*) yang tidak signifikan antara peserta yang memiliki *high ecoliteration* (B_1) dan *low ecoliteration* (B_2). Hasil uji hipotesis ketiga diperoleh kenyataan bahwa kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik tidak dipengaruhi ekoliterasi.

Hipotesis keempat

$$H_0 \quad \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_1 \quad \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

Berdasarkan hasil perhitungan Two-way Anova pada Tabel 4.15 tentang pengaruh interaksi X_1 dan X_2 terhadap Y (*problem solving ability*) peserta didik diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ 4,08 maka terima H_0 yang berarti terdapat pengaruh interaksi yang tidak signifikan. Maka tidak dilakukan uji lanjutan yaitu uji tkey untuk mengetahui perbedaan *problem solving ability* yang proses pembelajarannya menggunakan *project based learning* dan ekoliterasi tinggi ($A_1 B_1$) dengan peserta didik yang proses pembelajarannya

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

menggunakan *problem based learning* dan memiliki ekoliterasi tinggi (A_2B_1).

Hipotesis kelima

$$H_0 \quad \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_1 \quad \mu_{A_1B_2} < \mu_{A_2B_2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan Two-way Anova pada Tabel 4.15 tentang pengaruh interaksi X_1 (*learning model*) dan X_2 (*ecoliteration*) terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik diperoleh nilai $F_{hitung} 2,08 < F_{tabel} 4,08$ maka terima H_0 yang berarti terdapat pengaruh interaksi yang tidak signifikan. Maka tidak dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Tuckey untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik yang proses pembelajarannya menggunakan *project based learning* dan memiliki ekoliterasi rendah (A_1B_2) dengan peserta didik yang proses pembelajarannya menggunakan *problem based learning* dan memiliki ekoliterasi rendah (A_2B_2).

B. Pembahasan

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran dan ekoliterasi tidak dapat secara bersama-sama mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik. Ekoliterasi tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik. Sedangkan model pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan.

Secara keseluruhan diketahui bahwa model pembelajaran yang digunakan adalah *project based learning* dan *problem based learning*) yang memiliki tujuan pembelajaran yaitu memecahkan masalah lingkungan. Skor kemampuan pemecahan masalah lingkungan yang proses pembelajarannya menggunakan *project*

based learning lebih tinggi dari *problem based learning* karena *project based learning* memecahkan masalah lingkungan secara nyata melalui produk.

Kedua model pembelajaran tersebut model pembelajaran yang memiliki yang memiliki tujuan utama yaitu memecahkan masalah. Pencemaran lingkungan merupakan salah satu permasalahan yang harus dipecahkan. Sebagaimana Eggen dan Kauchak juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran memiliki tiga karakteristik yaitu tujuan, langkah-langkah dan fondasi. Tujuan karena model pembelajaran dirancang untuk membantu peserta didik dalam mencapai kemampuan dan memperoleh pemahaman mendalam tentang bentuk spesifik materi. Model pembelajaran memiliki fase langkah-langkah. Model pembelajaran memiliki fondasi yaitu motivasi, teori dan penelitian tentang pembelajaran (Eggen dan Kauchak, 2012: 117).

Barros Howard menyatakan *problem based learning* merupakan metode pengajaran khusus yang membahas semua tujuan pendidikan dan dengan PBL mendapatkan pengetahuan dengan mudah dipahami, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu (Barrows, 1998: 630-633). Matthew and Hughes menyatakan bahwa PBL merupakan salah satu tujuan utama dalam teknik pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang dapat berpikir secara integratif, dan memiliki kemampuan pemecahan masalah (Matthew dan Hughes, 1994: 234).

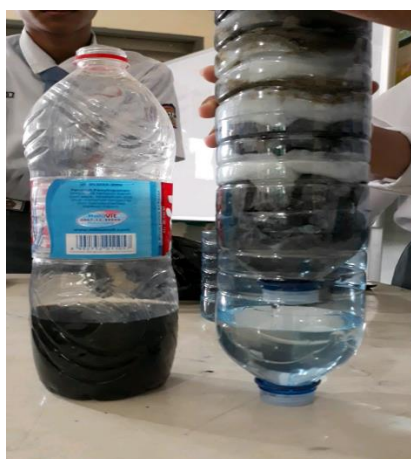
Melalui kedua model peserta didik dapat merumuskan masalah dan memecahkannya. Kemampuan pemecahan masalah lingkungan yang sudah dilakukan peserta didik yaitu dari pencemaran air peserta didik membuat alat filtrasi yaitu sebagai alat untuk meminimalisir pencemaran sungai yang dibuang berbagai sampah. Indikator fisik pencemaran air

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

tersebut menunjukkan bahwa air memiliki warna kehitam-hitaman dan memiliki bau yang menyengat. Namun, setelah dilakukan filtrasi air berubah warna dan baunya hilang. Adapun proses penyaringan dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2.
Proses Penyaringan



Gambar 3.
Proses Penyaringan

Persamaan *problem* dan *project based learning* keduanya menciptakan lingkungan belajar yang aktif, masalah sebagai titik awal pembelajaran dan kolaboratif. Perbedaan keduanya adalah titik akhir pembelajaran. Dalam *problem based learning* peserta didik didorong untuk

melakukan kegiatan merumuskan masalah pencemaran lingkungan, mengumpulkan data, dan analisis data. Sedangkan dalam *project based learning* peserta didik didorong untuk melakukan kegiatan desain produk, merumuskan masalah pencemaran, melaksanakan produk dan mengevaluasi produk (manfaat dan proses pembuatan). Sebagaimana *Buck Institution of Education* menyatakan *project based learning* memiliki karakteristik yaitu peserta didik membuat kerangka kerja, membuat keputusan, merancang produk untuk mencapai hasil produk (kebermanfaatan produk), peserta didik bertanggung jawab dalam mengumpulkan, mendapatkan serta mengolah informasi, melakukan evaluasi secara kontinu bersama anggota kelompok lain mengenai produk (*Buck Institution of Education*)

Project based learning menghasilkan produk pada akhir pembelajaran dan dalam memproduksinya peserta didik memerlukan beberapa kemampuan, keterampilan dan pengetahuan. Pembelajaran berbasis proyek memiliki model produksi yaitu peserta didik menentukan tujuan dari pembuatan produk akhir. Mengkaji permasalahan lingkungan, merumuskan permasalahan, mendesain dan meranca hasil produk, dan merencanakan pembuatan proyek. Peserta didik kemudian mulai mengerjakan produk yang telah direncanakan, memecahkan masalah pencemaran lingkungan melalui model produksi. Peserta didik memdemokan produk yang mereka kerjakan, dan kemudian diberi waktu untuk mengevaluasi hasil kerja. Proses pembelajarannya berlangsung otentik, memecahkan masalah melalui kegiatan produksi dan pengalaman-pengalaman (*experience*), dan menggunakan pendekatan dan ide-ide peserta didik untuk memecahkan masalah dari berbagai sumber informasi.

Sedangkan ekoliterasi tidak mempengaruhi kemampuan pemecahan

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

masalah lingkungan peserta didik. Peserta didik yang memiliki ekoliterasi tinggi tidak mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik. Ekoliterasi merupakan pembekalan pengetahuan tentang ekologi dan prinsip-prinsipnya sedari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas yang hanya menyentuh ranah kognitif C_2 yaitu pemahaman. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah lingkungan dartikan sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menyentuh ranah kognitif C_4 (menganalisis), C_5 (mengevaluasi), C_6 (mencipta). Dapat disimpulkan bahwa peserta didik di SMA Negeri 13 Kabupaten Tangerang belum mengaplikasikan pemahaman ekologi ke ranah kognitif yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisis data maka dapat disimpulkan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh interaksi yang tidak signifikan antara model pembelajaran dan ekoliterasi terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik yang signifikan antara peserta didik yang proses pembelajarannya menggunakan *project based learning* dan *problem based learning*.
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik yang tidak signifikan antara peserta didik yang memiliki ekoliterasi tinggi dan rendah.
4. Bagi kelompok peserta didik yang memiliki ekoliterasi tinggi, tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik yang proses pembelajarannya

menggunakan *project based learning* (A_1B_1) dan *problem based learning* (A_2B_1).

5. Bagi kelompok peserta didik yang memiliki ekoliterasi rendah, tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik yang proses pembelajarannya menggunakan *project based learning* (A_1B_2) dan *problem based learning* (A_2B_2).

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Barrows, H. S. The essentials of problem-based learning. *Journal of Dental Education*, 62 (9)
- Buck Institute for Education. "Project-Based Learning". Online. Tersedia: dari <https://www.bie.org/>, diakses pada 14 Mei 2018
- Colville, R. N., Hutchinson, E. J., Mindell, J. S., & Warren, R. F. (2001). The transport sector as a source of air pollution. *Atmospheric environment*, 35 (9)
- Daryanto dan Suprihatin. (2013). *Pengantar Pendidikan Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learning and instruction*, 13 (5)
- D'Zurilla, T. J., & Chang, E. C. (1995). The relations between social problem

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
------------	---------	----------------	--------------------

- solving and coping. *Cognitive Therapy and Research*, 19
- Eggen, P dan Kauchak. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Indeks.
- Goleman, Daniel. (2010). *Eco Literate: How Educators are Cultivating Motional, Social, and Ecological Intelligence*. US: Jossey Bass.
- Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2015). How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning (PBL) affects high, middle, and low achievers differently: The impact of student factors on achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5)
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational psychology review*, 16(3)
- Hungerford, H.R. & Volk, T.L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*, 21(3)
- Jenna, R. Jambeck. (2015). *Plastic waste inputs from land into the ocean*. University of Georgia
- Keraf, Sony. (2014). *Filsafat Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: Kanisium.
- Klein, J. I., Taveras, S., King, S. H., Commitante, A., & Bey, L. C. (2009). Project-based learning: Inspiring middle school students to engage in deep and active learning. *Division of Teaching and Learning Office of Curriculum, Standards, and Academic Engagement*. NYC Department of Education, New York
- Kosasih. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Yrama Widya.
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD
- Matthew, R. G. S., & Hughes, D. C. (1994). Getting at deep learning: A problem-based approach. *Engineering Science and Education Journal*, 3(5)
- Maxwell, N.L., Bellisimo, Y. & Mergendoller, J. (1999). Problem-Based Learning: Modifying the Medical School Model for Teaching High School Economics
- Moursund, David. (2003). *Project-Based Learning Using Information Technology*. Eugene, OR: International society for technology in education.
- Mundiatun dan Daryanto. (2015). *Pengelolaan Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving* (Vol. 104, No. 9). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Nurfitriyanti. (2016). Model Pembelajaran project based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan. *Jurnal pendidikan matematika*, No 6 Vol 2
- Padmavathy, R. D., & Mareesh, K. (2013). Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics. *International Multidisciplinary e-Journal*, 2(1)

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------

- Purnomo, E. A., & Mawarsari, V. D. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Ideal Problem Solving Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 1 (1)
- Purwanto, A. (2012). Pengaruh Paket Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Lingkungan (Studi Eksperimen Pada Jurusan Kimia, Fmipa Universitas Negeri Jakarta). *Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 13(1)
- Ramos, A. M., & Ramos, R. (2011). Ecoliteracy through imagery: A close reading of two wordless picture books. *Children's Literature in Education*, 42(4)
- Sarmiasih, Mia, "Gerakan Literasi Ekologi (Ekoliterasi) Kritis sebagai Respon Terhadap Isu Pemanasan Global Jusuf Kalla School of Government" Tersedia:https://www.researchgate.net/publication/325311701_Gerakan_Literasi_Ekologi_Ekoliterasi_Kritis_Sebagai_Respon_Terhadap_Isu_Pemanasan_Global_Jusuf_Kalla_School_Of_Government_Jksg
- Santika, Eka. (2018). Dampak Sampah bagi Makhluk Hidup. Online. Tersedia: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20180605090227-199-303508/makan-plastik-300-binatang-laut-thailand-mati>. Diakses pada tanggal 20 Juni 2018.
- Sastrika, I. A. K., Sadia, W., & Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol.3, No.1
- Tan, Oon-Seng. (2003). *Problem Based Learning Innovation*. Singapore: Thomson Learning.
- Tiwari, A., Chan, S., Wong, E., Wong, D., Chui, C., Wong, A., & Patil, N. (2006). The effect of problem-based learning on students' approaches to learning in the context of clinical nursing education. *Nurse education today*, 26(5), 430-438.
- West, S. A. (1992). Problem-Based Learning--A Viable Addition for Secondary School Science. *School Science Review*, 73(265).
- Zoller, U. (1987). The fostering of question-asking capability: A meaningful aspect of problem-solving in chemistry. *J. Chem. Educ*, 64(6), 510.

Volume XIX	Nomor 2	September 2018	e-ISSN : 2580-9199
-------------------	----------------	-----------------------	---------------------------