

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.01

PENERAPAN PBL DENGAN KONTEKS ESD UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK

Irsa Indriati Pratiwi^{a)}, Agus Fany Chandra Wijaya^{b)}, Taufik Ramlan Ramalis^{c)}

Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung 40154, Indonesia

Email: ^{a)}indriati.giriwid@gmail.com, ^{b)}agus.fany@upi.edu, ^{c)}taufik_lab.ipba@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini dilakukan karena masih banyaknya hasil belajar peserta didik yang diukur, tanpa adanya pengalaman secara mandiri yang dimiliki oleh peserta didik untuk mengkonstruksi kemampuan yang mereka miliki, salah satunya yaitu kemampuan pada ranah kognitif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada materi pemanasan global, dan memprofilkan *sustainability awareness* dengan menerapkan model *Problem Based Learning* dengan konteks *Education for Sustainable Development (ESD)*. Sintaks PBL yang digunakan yaitu 1) Orientasi peserta didik pada masalah, 2) Mengorganisasikan peserta didik pada masalah, 3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, yang setiap sintaksnya disertai dengan aspek Lingkungan, sosial dan ekonomi yang disesuaikan dengan materi pembelajaran. Dilakukan penelitian menggunakan metode *pre-eksperimental*, dengan *one group pretest-posttest design* pada 1 kelas XI MIPA pada SMA Negeri X di Kota Bandung. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda, lembar observasi keterlaksanaan, dan angket. Diperoleh hasil, terjadi peningkatan hasil belajar ranah kognitif pada materi pemanasan global dengan rata-rata nilai gain ternormalisasi 0,69 pada kategori sedang, dan profil *sustainability awareness* peserta didik dengan *mean* total 0,71, dan nilai *mean* tertinggi memprofilkan *emotional awareness* yaitu 0,99.

Kata-kata kunci: *Problem Based Learning*, ESD, Hasil Belajar Ranah Kognitif, *Sustainability Awareness*

Abstract

This research was conducted because there are still many student learning outcomes that are measured without the independent experience of students, in constructing the abilities they have one of them is the ability in the cognitive domain. This study aims to improve the cognitive learning outcomes of students in the chapter on global warming, and profiling sustainability awareness by applying the Problem Based Learning model in the context of Education for Sustainable Development (ESD). PBL syntax used is 1) Orientation of students on the problem, 2) Organizing students on the problem, 3) Guiding individual and group investigations, 4) Developing and presenting the work, and 5) Analyzing and evaluating the problem-solving process, each of which has a syntax accompanied by environmental, social and economic aspects that are tailored to the learning material. The study was conducted using the pre-experimental method, with one group pretest-posttest design in 1 class XI MIPA at X Senior High School in Bandung. The instruments used were multiple-choice questions, implementation observation sheets, and questionnaires. Obtained results, there was an increase in cognitive learning outcomes in the chapter on global warming with an average normalized gain value of 0.69 in the medium category, and

students' sustainability awareness profile with a total mean of 0.71, and the highest mean value profiling emotional awareness, 0.99.

Keywords: Problem Based Learning, ESD, Cognitive Learning Outcomes, Sustainability Awareness

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah sepanjang hayat untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat memainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup secara tetap untuk masa yang akan datang [1]. Berdasarkan Undang – Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab [1]. Dalam 20 tahun terakhir, kemajuan dalam sains dan teknologi, dan dampaknya pada cara kita hidup telah ditemukan, *Education for Sustainable Development* (ESD) dilihat sebagai pendekatan pembelajaran transformatif, proses adaptif yang tidak hanya melengkapi peserta didik dengan pengetahuan baru tetapi juga mempromosikan cara berpikir yang baru [2]. Untuk menghasilkan pengetahuan baru dan cara berpikir baru bagi peserta didik diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran (Nisa, 2015) dalam [3]. Salah satu pembelajaran inovatif dalam pembelajaran yaitu *Problem Based Learning* yang memberikan kondisi belajar aktif bagi peserta didik [4-5]. Selain itu, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah membantu peserta didik memahami konsep dan membantu siswa dalam mengevaluasi pemahamannya [6].

Fisika merupakan ilmu yang memerlukan banyak pemahaman daripada penghafalan, karena menurut [7]. Fisika merupakan ilmu yang fundamental dan mencakup semua sains. Penelitian *Program for International Student Assessment* (PISA) yang dilakukan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* – OECD (2015) menunjukkan bahwa Indonesia masih berada di peringkat bawah dalam membaca, berpikir analisis, berpikir sintesis, dan aplikasi jika dibandingkan dengan negara lain [8]. Di Indonesia masih memiliki banyak permasalahan yang harus dihadapi dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Permasalahan ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor eksternal yang berasal dari luar peserta didik, maupun faktor internal yang berasal dari dalam diri peserta didik itu sendiri. Hal tersebut di dukung oleh fakta dilapangan dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung dengan sampel 2 kelas siswa kelas 11 ditemukan bahwa hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif masih dalam kategori kurang baik jika dilihat dari observasi dan studi dokumen yang telah diperiksa oleh peneliti. Peserta didik tidak memiliki pengalaman dalam mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri sehingga peserta didik tidak dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya. Padahal kurikulum yang digunakan pendidikan di Indonesia saat ini merupakan pengembangan dari kurikulum KTSP, yaitu kurikulum 2013 dengan salah satu karakteristiknya yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 Kurikulum 2013 dirancang untuk mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat [9]. Pengetahuan yang diharapkan meningkat pada peserta didik salah satunya pengetahuan ranah kognitif pada mata pelajaran fisika, sehingga peserta didik dapat mempersiapkan dirinya untuk berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan dengan pendidikan atau lebih dikenal dengan *Education for Sustainable Development* (ESD). Selain itu, pembelajaran yang terdapat di lapangan tidak menghubungkan materi pembelajaran dengan fenomena disekitar peserta didik yang seharusnya dapat menciptakan kesadaran peserta didik terhadap keadaan sosial, keadaan ekonomi, dan keadaan lingkungannya.

Di Indonesia saat ini sedang menghadapi globalisasi, globalisasi tidak hanya menawarkan beberapa peluang baru tetapi juga memberikan tantangan dan persoalan baru dan sering tidak dapat diprediksi [10]. Wajah suram dari globalisasi tersebut telah mengindikasikan ketidakberlanjutan. Mempertimbangkan keadaan Indonesia yang membutuhkan pembangunan berkelanjutan dan keadaan

peserta didik yang mana peserta didik belum diberi ruang dan waktu untuk mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif dalam pelajaran fisika. Selain tidak diberikan ruang dan waktu untuk mengembangkan potensi-potensinya, mereka juga tidak diberikan ruang dan waktu untuk mengaitkan materi pembelajaran terhadap fenomena/peristiwa yang ada disekitarnya. Oleh karena itu, untuk mewujudkan hal tersebut peneliti melakukan suatu pembelajaran dengan penerapan *Problem Based Learning* dengan konteks *Education for Sustainable Development* (ESD) pada peserta didik kelas XI yang diharapkan dapat menyebabkan peserta didik memiliki cara baru dalam berpikir, sehingga hasil belajar pada ranah kognitif peserta didik dapat meningkat, peserta didik memiliki kesadaran akan lingkungan, sosial, dan ekonomi, serta dapat ikut andil dalam pembangunan berkelanjutan melalui pendidikan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan merupakan *pre-Eksperimental Design*. Desain penelitian yang digunakan yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*, kegiatan diawali dengan pemberian Pretest, dilanjutkan dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan konteks *Education for Sustainable Development*, diakhiri dengan pemberian *Posttest* serta angket yang digunakan untuk memperoleh data *Sustainabilliti Awareness* dari partisipan. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung dengan partisipan penelitian peserta didik satu kelas XI MIPA pada materi Pemanasan Global yang dipelajari pada semester genap.

Peneliti menggunakan instrumen berupa tes *Pretest-Posttest* berbentuk pilihan ganda sebanyak 18 butir soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif dan angket dengan 15 pernyataan untuk mengetahui profil *sustainabillity awareness* peserta didik pada sampel. Kemampuan kognitif yang dilatihkan dan diukur dalam penelitian ini meliputi aspek C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi). Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik diukur berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, kemudian dilakukan analisis data menggunakan teknik analisis perhitungagn *gain* rata-rata yang dinormalisasi seperti persamaan berikut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Konteks ESD

Keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah dengan konteks ESD diperoleh dari Lembar observasi dari dua observer. Dua observer tersebut mengamati proses pembelajaran selama di kelas selama dua kali pertemuan. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari lembar observasi, pelaksanaan pembelajaran dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan rata-rata penerapan *Problem Based Learning* dengan konteks ESD yang telah dilakukan adalah 95,5% untuk aktivitas guru dan 90,5% untuk aktivitas siswa. Keterlaksanaan model *Problem Based Learning* dengan konteks ESD yang diterapkan di dalam kelas menunjukkan, bahwa kategori keterlaksanaannya yaitu hampir seluruh kegiatan terlaksana untuk siswa dan guru. Hal ini menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* dengan konteks ESD dapat dikatakan terlaksana pada kelas.

Hasil Belajar Ranah Kognitif

Penelitian untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif dilakukan pada satu kelas sampel di jenjang Sekolah Menengah Atas. Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik diperoleh dari hasil pretest dan posttest peserta didik, pretest dan posttest diberikan dengan menggunakan instrumen berupa pilihan ganda. Instrumen yang digunakan berada pada tingkatan C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi). Keempat tingkatan tersebut dipilih untuk dilatihkan dan diteliti karena kompetensi dasar pada materi pemanasan global yaitu menganalisis. Yang mana kemampuan menganalisis tersebut dapat dibangun dari kemampuan memahami & menerapkan, dan dapat dikembangkan hingga kemampuan mengevaluasi. Nilai pretest

peserta didik diperoleh sebelum pertemuan pembelajaran materi pemanasan global, dan nilai posttest diperoleh pada pertemuan setelah pertemuan pembelajaran kedua terlaksana..

Nilai pretest rata-rata peserta didik didapatkan sebesar 55.25 , dan nilai posttest rata-rata peserta didik sebesar 86,42. Berdasarkan pengolahan nilai pretest dan posttest dapat diketahui bahwa skor rata-rata $\langle g \rangle$ hasil belajar ranah kognitif bernilai 0,69. Berarti bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik secara keseluruhan berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa, terdapat peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik secara umum setelah mendapat treatment pembelajaran dengan Problem Based Learning dengan konteks ESD.

Sebelum diberikan treatment, peserta didik memiliki hasil belajar yang berbeda sesuai dengan kemampuan mereka masing-masing. Kemampuan peserta didik yang menjadi sampel, dikategorikan berdasarkan kategori ranking yang dikelompokkan berdasarkan nilai pretest yang mereka peroleh. Terdapat tiga kategori ranking kemampuan peserta didik, 1) Kategori ranking tinggi, 2) Kategori ranking sedang, dan 3) Kategori ranking rendah. Terdapat beberapa langkah untuk mengelompokkan peserta didik ke dalam tiga kategori ranking [11]:

1. Menjumlahkan skor semua peserta didik.
2. Mencari nilai rata-rata (Mean) dan simpangan baku (Standar Deviasi)
3. Menentukan batas-batas kelompok.
 - a. Kelompok atas (kategori ranking tinggi)
Semua peserta didik yang memiliki skor \geq skor rata-rata +1 Standar Deviasi.
 - b. Kelompok sedang (kategori ranking sedang)
Semua peserta didik yang memiliki skor antara skor rata-rata -1 Standar Deviasi dan skor rata-rata +1 Standar Deviasi.
 - c. Kelompok kurang (kategori ranking rendah)
Semua peserta didik yang memiliki skor \leq skor rata-rata -1 Standar Deviasi.

Berdasarkan nilai pretest peserta didik yang telah diolah, diperoleh rata-rata skor yaitu 55,25 dan nilai Standar Deviasi yaitu 8,6. Sehingga sebaran dari peserta didik di setiap kategori ranking dapat dilihat dalam tabel berikut:

TABEL 1. Sebaran peserta didik pada kategori ranking.

Kategori Ranking	Tinggi	Sedang	Rendah
Keterangan			
Rentang skor	$X \geq 64,85$	$47,65 < X < 64,85$	$X \leq 47,65$
Jumlah Peserta Didik	5 Orang	28 Orang	3 Orang

Berdasarkan tabel data di atas, diketahui bahwa peserta didik lebih banyak berada pada kelompok kategori ranking sedang dengan jumlah 28 orang. Dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah diolah, diperoleh nilai n-gain peserta didik sesuai kategori ranking yang ditampilkan pada tabel data berikut:

TABEL 2. Nilai n-gain sesuai kategori ranking.

Kategori Ranking	Tinggi	Sedang	Rendah
Keterangan			
Nilai n-gain	0,67	0,7	0,69
Kategori nilai n-gain	Sedang	Tinggi	sedang

Dari tabel data di atas didapatkan nilai n-gain terbesar dengan kategori nilai n-gain tinggi, yaitu dengan nilai 0,7 pada kelompok kategori ranking sedang. Nilai n-gain ini menggambarkan bahwa treatment yang diberikan selama pembelajaran memiliki karakteristik pembelajaran yang lebih menarik bagi peserta didik pada kategori ranking sedang. Karena ketertarikan peserta didik yang lebih besar, menimbulkan motivasi belajar yang sedikit lebih besar dibandingkan peserta didik pada kategori ranking tinggi dan rendah. Dapat dikatakan menimbulkan motivasi belajar yang sedikit lebih besar melihat perbedaan nilai n-gain yang tidak terlalu signifikan.

Nilai rata-rata gain ternormalisasi yang diperoleh berada pada kategori sedang yaitu sebesar 0,69, yang berarti treatment yang dilakukan dapat dikatakan cukup mampu meningkatkan hasil belajar ranah kognitif peserta didik secara umum. Peningkatan hasil belajar ranah kognitif pada materi

pemanasan global ini terjadi sesuai dengan apa yang dipaparkan oleh Sanjaya bahwa salah satu keunggulan dari Pembelajaran Berbasis Masalah yaitu dapat mendorong untuk melakukan evaluasi diri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya [12]. Sehingga ketika diberikan treatment Problem Based Learning dengan konteks ESD, peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar dalam ranah kognitif.

Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dengan konteks ESD dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif peserta didik, disajikan tabel data sebagai berikut :

TABEL 3. Hasil belajar ranah kognitif.

Keterangan	Pretest	Posttest
Nilai tertinggi	72	100
Nilai Terendah	27	61
Rata-rata	49,5	80,5
Rata-rata Nilai Keseluruhan	55,25	86,42
Nilai n-gain Rata-rata	0,69	
Kategori n-gain	Sedang	

Peningkatan hasil belajar ranah kognitif tersebut didapat setelah pemberian *treatment* yang keterlaksanaannya sebesar 95,5% untuk kegiatan guru dan 90,5% untuk kegiatan peserta didik. Untuk memperoleh analisis data yang lebih akurat, peneliti juga melakukan perhitungan nilai gain ternormalisasi berdasarkan tingkatan ranah kognitif pada C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi). Perhitungan ini dilakukan untuk melihat peningkatan skor hasil belajar siswa pada tiap tingkatan ranah kognitif, nilai n-gain rata-rata dari tiap tingkatan disajikan dalam tabel sebagai berikut :

TABEL 4. Nilai n-gain rata-rata tingkatan kognitif.

Tingkatan Kognitif	C2 (Memahami)	C3 (Menerapkan)	C4 (Menganalisis)	C5 (mengevaluasi)
Nilai Rata-Rata N-Gain	0,70	0,68	0,51	0,54
Kategori	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, peningkatan pada tingkatan memahami dan menerapkan memiliki nilai rata-rata n-gain 0,7 dan 0,68 sehingga peningkatan pada tingkatan C2 dan C3 ini tergolong kategori tinggi dan sedang. Sedangkan peningkatan pada tingkatan menganalisis dan mengevaluasi memiliki nilai rata-rata n-gain 0,51 dan 0,54, yang menyatakan untuk tingkatan ranah kognitif C4 dan C5 ini tergolong pada kategori sedang. Peningkatan kedua tingkatan tersebut hanya memiliki nilai n-gain 0,51 dan 0,54 karena, pada syntax pembelajaran yang diterapkan lebih banyak melatih kemampuan C2 dan C3. Yang mana kemampuan C2 dan C3 tersebut dapat dijadikan sebagai dasar agar peserta didik dapat meningkatkan kemampuan C4, dan selanjutnya hingga dapat meningkatkan kemampuan C5.

Peningkatan hasil belajar ranah kognitif juga terjadi dalam penelitian yang dilakukan Sholfani pada mata pelajaran IPA di jenjang Sekolah Menengah Pertama [13]. Penelitian yang dilakukan oleh Lathifah yang meneliti mengenai penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan integrasi ESD (*Education for Sustainable Development*) untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep pada ranah kognitif [14], yang hasilnya terdapat peningkatan. Penelitian sebelumnya tentang implementasi PBL menghasilkan peningkatan hasil dan capaian belajar [15-16]. Sehingga penerapan Problem Based Learning memang dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif dalam berbagai mata pelajaran dan pelajaran fisika, karena pada pembelajaran ini, peserta didik dituntut untuk melakukan evaluasi diri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya. Sehingga penerapan model *Problem Based Learning* dengan konteks ESD dapat dikatakan dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif pada materi pemanasan global.

Profil Sustainability Awareness

Profil *Sustainability Awareness* peserta didik diukur menggunakan angket dengan 15 pernyataan, angket yang digunakan diadopsi berdasarkan jurnal dengan judul “*The Status on the Level of Environmental Awareness in the Concept of Sustainable Development Amongst Secondary School Students*”. Pernyataan pada angket dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu *sustainability practice awareness*, *behavioral and attitude awareness*, dan *emotional awareness*. Angket disebar dan diisi oleh peserta didik yang telah melaksanakan *treatment* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, yang telah disisipi konteks *Education for Sustainable Development*. Berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh responden yang merupakan siswa kelas XI, profil *sustainability awareness* responden termasuk kedalam kategori *emotional awareness* dengan rata-rata presentase 99%. Disajikan rekapitulasi presentase profil *sustainability Awareness* sebagai berikut:

TABEL 5. Rekapitulasi presentase profil *sustainability awareness*.

No. Pernyataan	Pernyataan	Persentase	Standar Deviasi	Persentase per Aspek	Kategori
<i>Sustainability Practice Awareness</i>					
3	Saya selalu membahas masalah lingkungan dengan teman-teman saya	42%	0,5		
9	Saya mengomposkan sisa makanan menjadi pupuk	17%	0,38		
10	Saya tidak menggunakan kantong plastik untuk membungkus barang	42%	0,5	37%	Jarang dilakukan
13	Saya menyampaikan informasi tentang lingkungan kepada anggota keluarga saya	53%	0,51		
14	Saya mengikuti dalam kegiatan penyadaran lingkungan di sekolah	31%	0,47		
<i>Behavioral and Attitude Awareness</i>					
1	Saya membaca tentang isu lingkungan di media massa	86%	0,35		
6	Saya menghargai keanekaragaman hayati	94%	0,23		
7	Saya peduli tentang asap yang berasal dari kendaraan-kendaraan	92%	0,28		
8	Saya mencoba mengurangi jumlah sampah di rumah dengan mengumpulkan bahan yang bisa didaur ulang	44%	0,5	79%	Sering dilakukan
11	Saya tidak menghidupkam lampu di rumah pada siang hari	63%	0,49		
12	Saya menghemat pemakaian air bersih	92%	0,28		
<i>Emotional Awareness</i>					
2	Saya peduli dengan masalah lingkungan di tempat saya	100%	0		
4	Saya merasa kecewa dengan polusi udara	94%	0,23	99%	Sering dilakukan
5	Saya merasa kecewa dengan polusi sungai	100%	0		
15	Saya menyadari tanggung jawab saya terhadap lingkungan	100%	0		

Dengan nilai *mean* total 0,7, profil *sustainability awareness* siswa kelas XI MIPA X termasuk ke dalam kategori tinggi. Ketiga kategori pernyataan yang berupa *sustainability practice awareness*, *behavioral and attitude awareness*, dan *emotional awareness* dikategorikan menjadi tiga tingkatan keterlaksanaan yaitu: 1) Kegiatan sering dilakukan, 2) Kegiatan jarang dilakukan, dan 3) Tidak pernah dilakukan. Berdasarkan tabel 6 kategori pertama dalam *sustainability awareness* yaitu

sustainability practice awareness memiliki data persentase tingkatan jarang dilakukan 37%, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagian besar peserta didik tidak pernah melakukan perilaku *sustainability practice awareness*. Perilaku tersebut seperti membahas isu lingkungan dengan teman, mengomposkan sisa makanan menjadi pupuk, tidak menggunakan kantong plastik untuk membungkus barang, menyampaikan informasi tentang lingkungan kepada anggota keluarga, dan mengikuti kegiatan penyadaran lingkungan di sekolah. Persentase tersebut diperoleh berdasarkan angket yang telah diisi.

Kategori kedua yaitu *behavioral and attitude awareness* memiliki data persentase tingkatan sering dilakukan 79%, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki perilaku *behavioral and attitude awareness*. Perilaku tersebut seperti membaca tentang isu lingkungan di media massa, menghargai keanekaragaman hayati, peduli tentang asap yang berasal dari kendaraan-kendaraan, mencoba mengurangi jumlah sampah di rumah dengan mengumpulkan bahan yang bisa didaur ulang, menghidupkan lampu di rumah pada siang hari, dan menghemat pemakaian air bersih. Persentase tersebut diperoleh berdasarkan angket yang telah diisi.

Kategori ketiga yaitu *emotional awareness* memiliki data persentase yang besar pada tingkatan sering dilakukan yaitu 99%, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh responden sering melakukan perilaku *emotional awareness*. Perilaku tersebut seperti peduli dengan masalah lingkungan di tempat saya, merasa kecewa dengan polusi udara, merasa kecewa dengan polusi sungai, dan menyadari tanggung jawab saya terhadap lingkungan.

Sikap *Sustainability awareness* tersebut dapat mendukung konsep *Education for Sustainable Development*. Sehingga dengan hasil profil *Sustainability awareness* berada pada kategori sedang dapat dikatakan bahwa sikap siswa yang diteliti sudah mulai ikut andil pada konsep *Education for Sustainable Development* tersebut. Hal tersebut hamper sesuai dengan yang dikatakan oleh Hassan bahwa yang dapat mendukung konsep ESD yaitu sikap *Sustainability awareness* yang tinggi [17].

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dengan konteks *Education for Sustainable Development* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif pada materi pemanasan global. Pembelajaran yang digunakan sebagai *treatment* dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar ranah kognitif peserta didik dalam materi pemanasan global. Model tersebut membantu dengan cara peserta didik melaksanakan proses pembelajaran dengan fase-fase yang mendukung peserta didik agar dapat mengevaluasi proses belajar dan hasil belajar mereka. Dalam fase-fase model pembelajaran PBL, terdapat kemampuan-kemampuan kognitif yang dilatihkan dalam setiap fasenya. Kemampuan-kemampuan yang dilatihkan pada tingkatan memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi, sehingga mendukung adanya peningkatan peserta didik pada hasil belajar ranah kognitif dalam materi pemanasan global. Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada materi pemanasan global dengan diterapkannya *Problem Based Learning* dengan konteks *Education for Sustainable Development* berada pada kategori sedang dengan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,69. Selain itu, profil kesadaran peserta didik terhadap *Education for Sustainable Development* berada pada kategori sedang dengan nilai *mean* total yaitu 0,71. Persentase terbesar yaitu 99% yang memprofilkan bahwa responden sering melakukan perilaku *Emotional Awareness*, *Behavioral and attitude awareness* dengan persentase 79% responden sering melakukan perilaku tersebut, dan *Sustainability practice awareness* dengan presentase sebesar 37% yang menunjukkan responden sangat jarang melakukan perilaku tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada keluarga yang telah memberikan baik materi dan moril untuk keterlaksanaan penelitian ini, terimakasih kepada Bapak Agus Fany Candra dan Bapak Taufik Ramlan Ramalis yang membimbing peneliti dalam pelaksanaan penelitian, terimakasih kepada SMA Negeri X Bandung yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan kegiatan penelitian, dan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan yang telah berbagi ilmu, dan membantu ketika diskusi.

REFERENSI

- [1] Anonim, *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Penerbit Sinar Grafika, 2003.
- [2] R. Cutting and D. Summers, *Education for Sustainable Development in Further Education 1st ed*, United Kingdom: Springer Nature, 2016.
- [3] N. Rerung, I. L. S. Sinon, S. W. Widyarningsih, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi" in *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, vol.6, 2017, pp.47-55.
- [4] A. Halim, S. Suriana, and M. Mursal, "Dampak Problem Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Fisika," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 2017, pp. 1 - 10.
- [5] N. Nurhayati and L. Angraeni, "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa (Higher Order Thinking) dalam Menyelesaikan Soal Konsep Optika melalui Model Problem Based Learning," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 2017, pp. 119 - 126.
- [6] A. P. Sari, S. Feranie, and S. Karim, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Multirepresentasi untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Konsistensi Ilmiah Berbasis Multirepresentasi pada Materi Elastisitas," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(2), 2015, pp. 45 - 50.
- [7] H. Siregar, "Peranan Fisika Pada Disiplin Ilmu Teknik Kimia," in repository.usu.ac.id, 2003.
- [8] OECD, "PISA 2015 Result:Excellence and Equity in Education, PISA, OECD," Publishing: Paris, vol. 1, 2015.
- [9] Kemendikbud, *Permedikbud Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAK dan KI KD*, Jakarta: Kemendikbud, 2013.
- [10] I M. Gunamantha, "Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan: Mengapa, Apa Dan Bagaimana," in *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 43, 2010, pp. 215-221.
- [11] S. Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan 2nd ed*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- [12] W. Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan 1st ed*. Jakarta: Kencana, 2006.
- [13] Y. K. Sholfiani, "Keefketifan Problem Based Learning pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif, Afektif, dan Psikomotor Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama," in eprints.uny.ac.id, 2015.
- [14] I. Lathifah, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Integrasi ESD (Education for Sustainable Development) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep pada Ranah Kognitif*, Bandung: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, 2018.
- [15] A. Malik, "Model Pembelajaran Problem Based Instruction untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa" *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1), 2015, pp. 9-15.
- [16] M. G. Nugraha, K. H. Kirana, S. Utari, N. Kurniasih, N. Nurdini, & F. N. Sholihat, "Problem Solving-Based Experiment untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Ilmiah Mahasiswa Fisika" *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 2017, pp. 137-144.
- [17] A. Hassan, T. A. Noordin, S. Sulaiman, "The status on the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school student," *ELSEVIER Procedia Social and Behavioral Sciences 2*, vol. 2, 2010, pp.1276-1280.