

Pengaruh Keterpaduan Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kesadaran Berkelanjutan pada Materi Suhu dan Kalor

Shopia Lestari*, Sutrisno, Ridwan Efendi

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

**Corresponding author E-mail: shopialestari@student.upi.edu*

Telp: +6285793259212

ABSTRAK

Dewasa ini kurikulum pendidikan Indonesia telah mengalami perubahan diantaranya yaitu pemahaman pembangunan berkelanjutan melalui pendidikan atau yang lebih dikenal sebagai Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan (PPB). Pembangunan dalam hal ini merupakan pembangunan pola berpikir siswa sebagai subjek pendidikan yang dipersiapkan untuk kehidupan yang akan datang. Siswa dituntut untuk mengatasi masalah saat ini tanpa mengorbankan kehidupan masa yang akan datang. Penelitian ini mempelajari pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) yang dipadukan dengan PPB terhadap Kesadaran Berkelanjutan (KB). Penelitian menggunakan *the matching-only posttest-only control group design* dengan sampel sebanyak 67 siswa di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Instrumen yang digunakan adalah angket KB dan lembar observasi keterlaksanaan PBM yang dipadukan dengan PPB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBM yang dipadukan dengan PPB memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap KB dengan kategori KB tinggi.

Kata Kunci: Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan, Pembelajaran Berbasis Masalah, Kesadaran Berkelanjutan.

ABSTRACT

Nowadays the Indonesian education curriculum has changes including the understanding of sustainable development through education or better known as Education Sustainable Development (ESD). Development in this case is the development of students mindset as educational subjects prepared for future lives. Students are required to overcome problems this time without sacrificing future life. This study studied the effect of Problem Based Learning (PBL) combined with ESD to Sustainability Awareness (SA). The study used the matching-only posttest-only control group design with a sample of 67 students in one Senior High School in Bandung city. The instrument used was the SA questionnaire and the observation sheet of implementation PBL combined with the ESD. The result of study showed that PBL combined with PPB had a significant positive effect on SA with high category.

Keywords : Education Sustainable Development, Problem Based Learning, Sustainability Awareness.

1. Pendahuluan

Sejak tahun 1992 Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB) telah menjadi diskusi yang banyak di perbincangkan pada agenda 21, yaitu mempromosikan pendidikan, kesadaran publik dan pelatihan (UNESCO, 1992) [1]. PPB menurut UNESCO (2009) [2] adalah akuisisi dan praktik pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan yang memastikan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial dan lingkungan pengembangan, dan ketaatan baik individu dan perkembangan masyarakat dan kemajuan dalam kehidupan. Tujuan PPB adalah menyiapkan generasi mendatang untuk berkontribusi lebih baik bagi terlaksananya pembangunan berkelanjutan. PPB menekankan pada aktivitas lingkungan berupa pemikiran global dengan aksi lokal.

PPB merupakan bagian integral dalam mencapai tiga pilar utama pembangunan manusia, yaitu pembangunan sosial, pertumbuhan ekonomi, dan pelestarian lingkungan hidup (Ali, 2015) [3]. Ketiga pilar tersebut dikenal sebagai pilar utama PPB. Ketiga pilar tersebut sosial budaya, lingkungan dan ekonomi.

1. Sosial budaya yakni berkaitan dengan isu-isu hak asasi manusia, perdamaian dan keamanan manusia, kesetaraan gender, pemahaman tentang keragaman budaya dan antar budaya, kesehatan, HIV&AIDS, dan tata kelola pemerintahan
2. Lingkungan yakni berkaitan dengan isu-isu sumber daya alam (air, energi, pertanian, keanekaragaman hayati), perubahan iklim, pembangunan pedesaan, urbanisasi yang berkelanjutan, pencegahan bencana dan mitigasi
3. Ekonomi yakni berkaitan dengan isu-isu pengurangan kemiskinan, tanggung jawab perusahaan, akuntabilitas dan reorientasi ekonomi pasar.

Pelaksanaan PPB di Indonesia telah disepakati sejak tahun 2004, tetapi belum berjalan secara menyeluruh di semua tingkat pendidikan seperti yang diharapkan. Hasil studi tahun 2008 menemukan bahwa penerapan PPB memiliki masalah pada regulasi, sumber daya manusia, dan materi PPB itu sendiri (Balitbang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2010) [4]. Saat ini kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia secara implisit sudah mengarah pada konsep PPB yaitu pendidikan yang memberdayakan siswa dan menjadikan

mereka agen dalam proses pendidikan, dari usia dini sampai usia tua untuk mempersiapkan masa depan dengan menjaga masa kini.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Indrati (2016) [5] yaitu tentang ESD melalui pembelajaran Biologi dapat disimpulkan bahwa peran guru dalam ESD melalui mata pelajaran biologi diharapkan dapat mengajak siswa untuk lebih mengetahui mengenai apa itu pembangunan berkelanjutan dan bagaimana pembangunan berkelanjutan yang ada di Indonesia, yaitu salah satunya melalui materi biologi. Untuk memperkenalkan ESD kepada siswa maka guru perlu melakukan analisis kurikulum, dengan cara mengidentifikasi SK-KD pada kurikulum KTSP dan KI-KD pada Kurikulum 2013. Dengan demikian guru dapat menentukan materi – materi apa saja yang dapat disisipi konsep ESD. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasan (2010) [6], untuk mengetahui tingkat kesadaran lingkungan dalam konsep pembangunan berkelanjutan di sekolah menengah di Selangor Malaysia, menemukan bahwa siswa memiliki level kesadaran yang tinggi terhadap lingkungan yang berdasarkan pembangunan berkelanjutan. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Mangunjaya (2013) [7], yang memiliki tujuan yang sama dengan penelitian Hasan yaitu untuk mengetahui tingkat kesadaran lingkungan dalam konsep pembangunan berkelanjutan di sekolah menengah pertama di 3 pesantren di Indonesia, menemukan bahwa santri mempunyai kesadaran untuk menjalankan praktek berkelanjutan dan kepedulian terhadap lingkungan pada taraf sedang.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti, didapatkan hasil bahwa siswa sudah mengetahui pentingnya menjaga lingkungan namun belum melaksanakannya. Hal ini berkaitan dengan kesadaran siswa untuk menjaga lingkungannya. Selain itu didalam pembelajaran pun masih menggunakan pembelajaran metode ceramah tanpa menyisipka PPB, padahal sudah melaksanakan pembelajaran dengan berdasar pada kurikulum 2013. Dilandasi oleh hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hasan dan Mangunjaya serta kondisi di zaman sekarang yang juga menuntut generasi bangsa bukan hanya pintar dan terampil, namun juga mampu kreatif dan inovatif dalam menghadapi tantangan zaman. Dunia global dengan akses informasi dan persaingan tanpa batas seharusnya bukan

melemahkan generasi bangsa. Namun, mereka dituntut untuk bisa bersaing dalam kancah global dengan segala kemampuan diri, baik pengetahuan maupun keterampilan. Adanya permasalahan yang terjadi mengenai pengimplementasian PPB serta kondisi zaman yang semakin menuntut keterlaksanaan PPB. Maka pada penelitian ini dilakukan pembelajaran fisika dengan menggunakan cara pembelajaran yang inovatif, pengajaran yang berpusat pada siswa, bermacam gaya pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku di Indonesia yaitu kurikulum 2013 serta memadukan isu-isu PPB dalam pembelajaran untuk melihat level kesadaran berkelanjutan. Kesadaran berkelanjutan merupakan salah satu penunjang keterlaksanaan konsep pembangunan berkelanjutan yang menjadi salah satu inovasi baru dari pendidikan yang dimulai dari pendidikan lingkungan yang berkelanjutan. Kesadaran berkelanjutan merupakan kesadaran yang terkait dengan lingkungan sekitar siswa atau dapat dikatakan juga sebagai kesadaran untuk menjaga serta menghargai lingkungan dan kehidupan disekitarnya. Sebaiknya kesadaran berkelanjutan dibangun sejak dini karena kesadaran berkelanjutan merupakan komponen yang sangat penting untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Kesadaran berkelanjutan merujuk pada penelitian Hasan (2010) [6] terdiri dari 3 kategori yaitu :

1. Kategori Sadar dan Menjalankan (aksi) Keberlanjutan (SMK) kategori yang menunjukkan kegiatan siswa melakukan praktik yang berhubungan dengan lingkungan dalam kehidupan mereka sehari-hari secara berkelanjutan dan terus-menerus.
2. Kategori Peduli Keberlanjutan (PK) adalah kategori yang menunjukkan kesadaran siswa untuk menerapkan suatu tindakan berkaitan dengan masalah lingkungan atau suatu sikap dan kebiasaan yang mereka lakukan sehari-hari berkaitan dengan lingkungan seperti membaca isu-isu lingkungan, menghargai kegiatan yang baik untuk lingkungan, mendaur ulang, dan lain sebagainya.
3. Kategori Emosi dan Kepedulian (EK) menunjukkan kesadaran secara emosional dari siswa mengenai tanggung jawab mereka terhadap masalah lingkungan di sekitar mereka, contohnya seperti

ungkapan kekecewaan siswa terhadap pencemaran yang terjadi di lingkungan.

Kesadaran berkelanjutan ini sesuai juga dengan aspek-aspek sikap pada kompetensi inti dan pendidikan karakter yang ada pada kurikulum 2013. Salah satu isu PPB yang diangkat adalah mengenai perubahan iklim, sehingga materi yang dipilih dalam suhu dan kalor.

2. Bahan dan Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada 67 siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri yang berada di Kota Bandung menggunakan *the matching-only posttest-only control group design*. Menurut Jack (1932) [8] desain ini dilakukan pada dua kelas yang memiliki kesamaan, kemudian diberikan eksperimen yang berbeda pada tiap kelas dan diakhir pembelajaran diberikan test. Kesamaan yang dimiliki kedua kelas didapatkan dari data sekolah dan test pada materi suhu dan kalor yang sudah pernah dipelajari siswa saat SMP. Setelah didapatkan dua kelas yang memiliki kesamaan, pembelajaran dilaksanakan dengan memilih satu kelas menjadi kelas eksperimen dan satu kelas menjadi kelas kontrol. Kedua kelas sama-sama mendapatkan pembelajaran pada materi suhu dan kalor dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Kelas eksperimen melakukan pembelajaran dengan memadukan isu-isu PPB, sedangkan kelas kontrol melakukan pembelajaran tanpa memadukan isu-isu PPB.

Instrument yang digunakan berupa angket kesadaran berkelanjutan yang dibagikan kepada siswa setelah selesai kegiatan pembelajaran dengan memadukan PBM dan PPB yang menggunakan skala *Likert*. Menurut Riduwan (2003:38-39) [9], bahwa skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang, atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Sewaktu menanggapi pertanyaan dalam skala Likert, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia. Skala Likert merupakan metode skala bipolar yang mengukur baik tanggapan positif ataupun negatif terhadap suatu pernyataan. Empat skala pilihan juga kadang digunakan untuk kuesioner skala Likert yang memaksa orang memilih salah satu kutub karena pilihan "netral" tak tersedia (Likert, 1932) [10].

Tabel 1. Skala Likert

Pernyataan	STS	TS	S	SS
Positif (+)	1	2	3	4
Negatif (-)	4	3	2	1

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Jumlah butir pernyataan yaitu sebanyak 18 yang dikategorikan menjadi 3 kategori dalam Tabel 2.

Tabel 2. Item pernyataan KB

Kategori KB	Nomor pernyataan	
	Positif	Negatif
SMK	1,2,3,4	5,6
PK	7,8,9,10	11,12
EK	13,14,15,16	17,18

Skala Likert yang digunakan dibuat dalam bentuk *checklist*. Untuk kepentingan pengolahan data, banyaknya yang memilih “Setuju” dan “Sangat setuju” pada pernyataan positif dan “tidak setuju” dan “sangat tidak setuju” disetiap kategorinya dijumlahkan kemudian dipersentasekan sebagai berikut.

$$Presentase = \frac{\text{Jumlah responden } S+SS}{\text{jumlah seluruh responden}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah didapatkan hasil presentase, maka untuk menentukan tingkat kesadaran berkelanjutan diklasifikasikan dalam Tabel 3 yang diadaptasi dari jurnal Hasan (2010). [7]

Tabel 3. Tingkat Kesadaran Berkelanjutan

Tingkat KB	Rata-rata
Rendah	0,0% - 39,9%
Menengah	40,0% - 69,9%
Tinggi	70,0% - 100%

1. Tingkat rendah artinya praktek jarang atau tidak suka dilakukan.
2. Tingkat menengah artinya praktek dilakukan terjadi sedang.
3. Tingkat tinggi artinya praktek yang sering atau suka dilakukan.

Berdasarkan tingkat kesadaran berkelanjutan tersebut untuk mengetahui adanya pengaruh PBM yang dipadukan dengan PPB maka dilakukan Uji t sampel bebas dengan

varians yang berbeda. Sehingga dibuat hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Kesadaran berkelanjutan siswa yang menggunakan PBM lebih baik atau sama dengan dari pada kesadaran berkelanjutan siswa yang menggunakan PBM + PPB.

H_1 : Kesadaran berkelanjutan siswa yang menggunakan PBM + PPB lebih baik dari pada kesadaran berkelanjutan siswa yang menggunakan PBM.

3. Hasil dan Pembahasan

Kelas eksperimen atau kelas yang mendapat perlakuan berupa PBM yang dipadukan dengan PPB memiliki skor rata-rata 64% untuk kategori 1, 98% untuk kategori 2 dan 97% untuk kategori 3. Sedangkan kelas kontrol atau kelas yang mendapat perlakuan berupa PBM tanpa dipadukan dengan PPB memiliki skor rata-rata 47,5% untuk kategori 1, 63,2% untuk kategori 2 dan 60% untuk kategori 3.

Kesadaran berkelanjutan siswa setelah pembelajaran fisika yang dipadukan dengan isu-isu pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan secara keseluruhan berada pada level kesadaran berkelanjutan yang tinggi. Hal ini berarti kecenderungan sikap siswa melakukan praktik dan memiliki emosi yang kemungkinan besar dilakukan. Sedangkan kesadaran berkelanjutan siswa setelah pembelajaran fisika tanpa dipadukan dengan isu-isu pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan secara keseluruhan berada pada level kesadaran berkelanjutan menengah. Hal ini berarti kecenderungan sikap siswa melakukan praktik dan emosi yang sedang atau menengah.

Untuk mengetahui pengaruh keterpaduan PBM dan PPB terhadap KB dilakukan uji t sampel bebas dengan varians yang berbeda didapatkan t hitung sebesar 5,88 dan t tabel sebesar 2,38424.

Karena t hitung (5,88) > t tabel (2,38424), yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga disimpulkan bahwa : Kesadaran berkelanjutan siswa yang melaksanakan PBM + PPB lebih baik dari pada kesadaran berkelanjutan siswa yang menggunakan PBM atau dengan kata lain ada pengaruh dari pelaksanaan PBM + PPB terhadap kesadaran berkelanjutan.

Tabel 4. Presentase Respon Kesadaran Berkelanjutan

No	Pernyataan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		SS+S	STS+TS	SS+S	STS+TS
1	Saya sering berdiskusi tentang suhu lingkungan dengan teman-teman.	84%	16%	51%	49%
2	Saya tidak menggunakan pendingin ruangan (<i>air conditioner</i>) di rumah.	75%	25%	86%	14%
3	Saya menyampaikan informasi tentang suhu lingkungan pada anggota keluarga.	94%	6%	40%	60%
4	Saya terlibat dalam kegiatan penanaman pohon di sekolah.	37%	63%	40%	60%
5	Saya tidak menyampaikan informasi tentang gas emisi yang dikeluarkan kendaraan bermotor mengakibatkan kenaikan suhu di permukaan bumi kepada anggota keluarga.	34%	66%	66%	34%
6	Saya menggunakan kendaraan motor ke sekolah.	72%	28%	66%	34%
7	Saya membaca tentang isu-isu kenaikan suhu permukaan bumi.	100%		72%	28%
8	Saya sangat peduli dengan gas emisi yang dikeluarkan dari kendaraan bermotor mengakibatkan kenaikan suhu di permukaan bumi.	97%	3%	34%	66%
9	Saya berupaya mengurangi penggunaan listrik dengan tidak menggunakan pendingin ruangan (<i>air conditioner</i> dan kipas angin listrik) dan mematikan lampu ketika siang hari.	100%		68%	32%
10	Saya menanam berbagai jenis tanaman di halaman rumah.	97%	3%	68%	32%
11	Saya tidak perlu mengingatkan teman-teman dan anggota keluarga tentang peningkatan suhu di permukaan bumi.	3%	97%	49%	51%
12	Saya tetap menyalakan lampu ketika siang hari.	3%	97%	14%	86%
13	Saya peduli tentang suhu lingkungan yang terjadi di tempat saya.	100%		43%	57%
14	Saya sangat kecewa dengan terjadinya peningkatan suhu di permukaan bumi.	100%		66%	34%
15	Saya merasa wajib merawat lingkungan hidup.	100%		66%	34%
16	Saya sangat kecewa dengan perilaku manusia yang menyebabkan peningkatan suhu di permukaan bumi.	100%		66%	34%
17	Saya malas berdiskusi dengan teman-teman saya mengenai suhu lingkungan.	3%	97%	32%	68%
18	Saya tidak khawatir dengan terjadinya peningkatan suhu di permukaan bumi.	13%	87%	49%	51%

4. Simpulan

Kesadaran berkelanjutan siswa yang menggunakan PBM+PPB lebih baik dari pada kesadaran berkelanjutan siswa yang menggunakan PBM atau dengan kata lain ada pengaruh positif yang signifikan dari PBM+PPB terhadap kesadaran berkelanjutan dengan tingkat kesadaran berkelanjutan tinggi.

5. Referensi

- [1] UNESCO. (1992). Sustainable Development Agenda 21.
- [2] UNESCO. (2009). Education for Sustainable Development Toolkit. Diunduh dari http://www.unesco.org/education/justpublished_desd2009.pdf
- [3] Kementerian Pendidikan Nasional. (2010). Panduan Peningkatan Kompetensi Pendidik dan Tenaga Kependidikan Nonformal dalam Rangka Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Development) Melalui Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK). Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional
- [4] Ali, M. (2015). Education for national developmen: A case study of Indonesia. Bandung: UPI Press.
- [5] Indrati, Dita A dan Persita Pupung H. (2016). ESD (Education For Sustainable Development) Melalui Pembelajaran Biologi. Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education) Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan
- [6] Hassan, Arba'at et al. (2010). The Status on The Level of Environmental Awareness in The Concept of Sustainable Development Amongst Secondary School Students. *Procedia Sosial and Behavioral Sciences* 2 1276–1280
- [7] Mangunjaya, A M dkk. (2013). Kesadaran Lingkungan di Kalangan Santri terhadap Pembangunan Berkelanjutan. *Media Konservasi* Vol.18.
- [8] Fraenkel, Jack R. (1932) & Norman E. Wallen. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Inc.
- [9] Riduwan. (2003). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfa beta.
- [10] Likert, Rensis (1932), A Technique for the Measurement of Attitudes, *Archives of Psychology* 140: 1–55