

Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Meningkatkan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP

Nisa Wulandari*, Hayat Sholihin

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model Problem Based Learning (PBL) pada pembelajaran IPA Terpadu untuk meningkatkan aspek sikap kemampuan literasi sains siswa SMP. Penelitian ini menggunakan metode Quasi Eksperimen dengan desain penelitian Non equivalent Pre-test Pos-test Control Group Design. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII di salah satu SMPN di Kota Bandung kelas eksperimen dan kontrol yang berjumlah 54 orang yang dipilih menggunakan teknik Purposive Sampling. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes skala sikap literasi sains yang disusun berdasarkan skala Likert. Teknik analisis data menggunakan uji Normalitas, uji Homogenitas, dan uji *t* (Independent Sample T-Test) terhadap nilai N-gain dari tes skala sikap literasi sains menggunakan program IBM SPSS Statistics 22 dan Microsoft Excel. Hasil rata-rata N-gain kelas eksperimen dan kontrol yang diperoleh adalah 0,48 dan 0,32 dengan kategori peningkatan sedang. Berdasarkan hasil uji hipotesis pada nilai N-gain diperoleh nilai Sig. (1-tailed) $0.011 < 0,050$, berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL memberi kontribusi yang lebih baik terhadap peningkatan aspek sikap literasi sains siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa implementasi model PBL dapat lebih baik dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada aspek sikap secara signifikan.

Kata Kunci: Problem Based Learning (PBL), Literasi Sains Aspek Sikap

Pendahuluan

Berdasarkan hasil studi PISA, kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih jauh dari standar Internasional. Hasil studi PISA ini menggambarkan kondisi mutu pendidikan di Indonesia masih rendah [1]. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil studi literasi sains ini adalah aspek sikap sains yang berkaitan dengan faktor emosi yang mencakup minat dan kenyamanan belajar sains serta keterlibatan siswa yang masih rendah [2]. Alternatif yang diyakini dapat meningkatkan aspek sikap literasi sains adalah penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* pada pembelajaran IPA terpadu.

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Quasi Eksperimen dengan desain penelitian *Nonequivalent Pretest and Posttest Control Group Design* [3]. Subjek penelitian yang digunakan adalah sebanyak 54 orang siswa yang tergabung pada kelas eksperimen dan kontrol dengan teknik pengambilan sampel *Purposive Sampling*. Instrumen penelitian adalah tes skala sikap yang berbentuk skala Likert yang diujikan pada saat pretes dan postes untuk melihat pengaruh penerapan model PBL terhadap peningkatan kemampuan literasi pada aspek sikap sains. Tes skala sikap terdiri dari 11 butir pernyataan positif dan negatif yang sudah divalidasi oleh dosen ahli dan juga telah diujicobakan.

Teori

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Model *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual yang bersifat "*ill structured*" yaitu informasi yang tidak lengkap untuk memecahkannya dan butuh penyelidikan lebih lanjut untuk mencari solusinya. Menurut paradigma konstruktivisme, pengetahuan dikonstruksikan di dalam diri individu dan dalam hubungan dengan lingkungan sekitarnya [4]. Pembelajaran dengan model PBL melibatkan siswa untuk aktif menggali pengetahuan. Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan apa yang sudah diketahui/pengetahuan yang sudah ada, mengidentifikasi apa yang perlu diketahui, mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama, dan menggunakan informasi baru pada situasi yang sama [5].

Karakteristik dari pembelajaran PBL adalah siswa bekerja secara berkolaboratif untuk menyelidiki masalah yang disajikan guru. Ciri-ciri kunci dari model pembelajaran PBL [6] adalah: (1) guru berperan sebagai fasilitator, (2) menggunakan proses eksplisit dalam memfasilitasi pembelajaran, (3) menggunakan masalah kontekstual untuk menstimulasi

pembelajaran, (4) belajar pada kelompok-kelompok kecil, (5) Menggunakan asesmen autentik. Sintaks dari model PBL yang digunakan [7] adalah; orientasi siswa terkait masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, melakukan penyelidikan, menyajikan hasil karya, dan menganalisis proses dan hasil pemecahan masalah.

2. Kemampuan Literasi Sains Aspek Sikap Sains

Literasi merupakan kapasitas seseorang untuk bisa menggunakan konsep sains yang dimilikinya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Konsep literasi sains mengharapkan siswa untuk memiliki kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan sains yang telah dipahaminya [1]. Aspek-aspek yang terkandung pada literasi sains adalah aspek konteks, aspek pengetahuan, aspek kompetensi, dan aspek sikap sains [8].

Aspek sikap literasi sains merupakan suatu kemampuan yang berperan penting dalam hal ketertarikan dan tanggapan siswa terhadap isu-isu sains dan teknologi yang mempengaruhi kehidupan manusia. Indikator aspek sikap literasi sains [8] adalah; (1) tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan, (2) ketertarikan terhadap isu ilmiah, (3) mendukung inkuiri ilmiah. Ketertarikan terhadap isu sains akan mendorong siswa berusaha untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan sains. Selain itu, sikap sains menuntut siswa untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sekitarnya.

Hasil dan diskusi

Aspek sikap merupakan salah satu aspek penitng yang perlu diukur dalam pencapaian kemampuan literasi sains. Kemampuan literasi sains aspek sikap ini diujikan dengan menggunakan tes skala sikap yang terdiri dari 11 butir pernyataan positif dan negatif dan lima pilihan jawaban berbentuk skala Likert yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Tes skala sikap ini diujikan pada saat pretes dan juga postes untuk melihat peningkatan ketercapaian aspek sikap literasi pada siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Sikap sains merupakan respon siswa terhadap isu-isu ilmiah ataupun fenomena ilmiah yang diamatinya dan diharapkan dapat memotivasi siswa dalam memecahkan permasalahan sains. Implementasi model PBL pada pembelajaran IPA terpadu diharapkan dapat meningkatkan aspek sikap literasi sains

siswa, yang meliputi tanggung jawab terhadap sumber daya alam dan lingkungan, meningkatkan ketertarikan terhadap inkuiri sains, dan mendukung inkuiri sains. Rekapitulasi pencapaian kemampuan literasi sains pada aspek sikap secara keseluruhan pada siswa kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 1. di bawah ini.

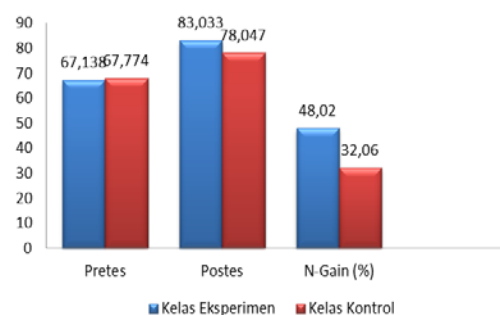
Tabel 1. Rekapitulasi Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Sikap Sains

	Pretes		Postes	
	Eks	Kont	Eks	Kont
Rata-Rata	67,13	67,74	83,03	78,04
Nilai Ideal	100	100	100	100
Nilai Maks	76,36	76,36	98,18	92,72
Nilai Min	56,36	60	72,72	52,72

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh informasi bahwa rata-rata nilai pretes kelas eksperimen dan kontrol yang hampir sama, dengan perolehan rata-rata pretes sikap literasi siswa kelas eksperimen sebesar 67,13 dan rata-rata pretes sikap literasi siswa kelas kontrol sebesar 67,74. Nilai rata-rata pretes pada kedua kelas yang hampir setara ini menunjukkan kemampuan awal literasi sains pada aspek sikap adalah sama.

Berdasarkan nilai hasil postes aspek sikap literasi sains menunjukkan kemampuan akhir literasi sains aspek sikap kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan nilai N-gain yang diperoleh, mengindikasikan peningkatan kemampuan literasi sains aspek sikap terjadi pada kelas eksperimen dan kontrol. Peningkatan kemampuan literasi sains yang diperoleh kelas eksperimen adalah 0,48 dengan kategori peningkatan sedang, sedangkan peningkatan kemampuan literasi sains aspek sikap pada kelas kontrol adalah 0,32 dengan kategori peningkatan sedang.

Untuk melihat perbandingan peningkatan literasi sains antara kedua kelas eksperimen dan kontrol, disajikan histogram perbandingan skor rata-rata pretes, postes, dan N-gain di bawah ini.



Gambar 1. Histogram Rata-Rata Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Literasi Sains Aspek Sikap

Untuk menguji apakah siswa kelas eksperimen dan kontrol memiliki tingkat kemampuan awal yang sama dalam merespon isu ilmiah, dilakukan uji statistik pada nilai pretes kemampuan literasi aspek sikap pada siswa kelas eksperimen dan kontrol. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji pendahuluan berupa uji normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan uji homogenitas (*Levene Test*) dengan menggunakan program aplikasi *IBM SPSS Statistics 22*. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas pretes tes literasi sains aspek sikap disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai Pretes Literasi Sains Aspek Sikap Sains

Kelas	Uji Normalitas		Uji Homogenitas	
	Sig.	Interpretasi	Sig.	Interpretasi
Eks	0,485	Normal	0,563	Homogen
Kont	0,103	Normal		

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai pretes siswa kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Oleh karena itu, uji statistik selanjutnya yang dilakukan adalah uji homogenitas. Berdasarkan uji homogenitas didapatkan bahwa data homogen. Selanjutnya dilakukan uji t (*Independent Sample T-test*) dengan perolehan *Sig. (2-tailed)* adalah $0,652 > 0,05$. Hasil ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal literasi sains pada aspek sikap sains secara signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk melihat signifikansi peningkatan kemampuan literasi aspek sikap sains, dilakukan uji statistik pada perolehan nilai N-gain kelas eksperimen dan kontrol. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas N-Gain tes literasi sains aspek sikap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Literasi Sains Pada Aspek Sikap Sains

Kelas	Uji Normalitas		Uji Homogenitas	
	Sig.	Interpretasi	Sig.	Interpretasi
Eks	0,999	Normal	0,044	Tidak Homogen
Kont	0,562	Normal		

Berdasarkan hasil uji normalitas data nilai N-gain diperoleh data rata-rata nilai N-gain pada siswa kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji homogenitas pada nilai N-gain sikap literasi ini menunjukkan bahwa data

tidak homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis selanjutnya yang dilakukan pada nilai N-gain sikap literasi ini adalah uji t'.

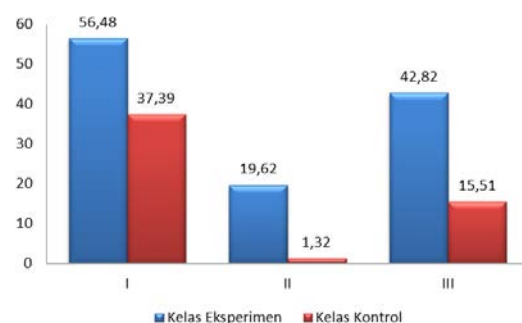
Berdasarkan hasil uji t' pada data nilai N-gain kemampuan literasi aspek sikap sains, diperoleh nilai signifikansi *Sig. (1-tailed)* $0,011 < 0,050$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$) diperoleh kesimpulan bahwa implementasi model PBL lebih baik dalam meningkatkan aspek sikap literasi sains siswa SMP.

Indikator-indikator sikap sains yang melingkupi aspek sikap literasi sains pada penelitian ini adalah; tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan, mendukung inkuiri sains, dan ketertarikan terhadap isu sains. Rekapitulasi pencapaian aspek sikap literasi sains pada kelas eksperimen dan kontrol untuk setiap indikator sikap sains disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Rekapitulasi pencapaian aspek sikap literasi sains untuk setiap indikator sikap literasi sains.

Indikator Sikap Sains	N-Gain	
	Eks	Kont
sumber daya dan lingkungan	56,48	37,39
Mendukung inkuiri sains	19,62	1,32
Ketertarikan terhadap isu sains	42,82	15,51
Nilai Maksimum	56,48	37,39
Nilai Minimum	19,62	1,32

Untuk lebih jelasnya, histogram peningkatan aspek sikap sains literasi per indikator sikap disajikan pada Gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Histogram Rata-Rata Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Per Indikator Aspek Sikap Sains

Keterangan:

- I : Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan
- II : Mendukung inkuiri ilmiah
- III : Ketertarikan terhadap isu ilmiah

Berdasarkan histogram diperoleh gambaran bahwa indikator yang paling tinggi yang dicapai oleh siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu tanggung jawab terhadap sumber daya alam dan lingkungan, setelah itu pada indikator ketertarikan terhadap isu sains, dan pada indikator mendukung inkuiri sains.

Peningkatan aspek sikap literasi sains yang lebih tinggi pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol tentu tidak lepas dari pengaruh dari perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada kelas eksperimen. Penerapan sintaks model PBL ini mendorong siswa untuk lebih aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui kerja kelompok yang dilakukan. Melalui interaksi sosial yang terjalin dalam proses pembelajaran IPA terpadu dengan model PBL yang diterapkan, diharapkan mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam bekerja sama dalam kelompok dan memicu peningkatan inkuiri sains siswa selama penyelidikan berlangsung. PBL diasumsikan sebagai pembelajaran aktif, terpadu, dan proses konstruktif yang dipengaruhi oleh faktor sosial dan kontekstual [9].

Aktivitas pembelajaran PBL juga memfasilitasi siswa untuk meningkatkan ketertarikan mereka terhadap isu ilmiah dalam proses pemecahan masalah. Siswa harus terbiasa mencari informasi sendiri, mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mampu bekerja efektif dalam kelompok, dan membangun jaringan, serta memiliki kreativitas yang tinggi [10]. Aktivitas pembelajaran mampu mendorong siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahu yang tinggi sehingga memotivasi siswa untuk meningkatkan ketertarikannya terhadap isu-isu ilmiah yang memungkinkan untuk diselidiki melalui langkah-langkah metode ilmiah dan meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap lingkungan sekitarnya dengan menerapkan konsep sains yang telah dipelajari

Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains pada aspek sikap secara signifikan. Model pembelajaran PBL sesuai diterapkan untuk merangsang ketertarikan siswa kepada isu ilmiah, meningkatkan inkuiri ilmiah, dan mendorong rasa tanggung jawab siswa terhadap lingkungan sekitarnya.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada teman-teman Pendidikan IPA SPs UPI atas dukungan dan

bantuannya dalam proses penelitian ini. Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini.

Referensi

- [1] Uus Toharudin, Sri Hendrawati, Andrian Rustaman, "Membangun Literasi Sains Peserta Didik", Penerbit Humainora, Bandung, 2011, p. 17
- [2] Huann-shyang Lin, Zuway-R. Hong, & Tai-Chu Huang, "The Role of Emotional Factors in Building Public Scientific Literacy and Engagement with Science", *International Journal of Science Education* 34 (1), 25-42 (2012)
- [3] John W. Creswell, "Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed, terjemahan edisi ketiga, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2014, p. 242
- [4] Erdal Tatar and Munir Oktay, "The Effectiveness of Problem Based Learning on Teaching the First Law of Thermodynamics", *Research in Science and Technological Education*, 29 (3), 315-332 (2011)
- [5] Ann Lambros, "Problem Based Learning in Middle and High School Classrooms", Corwin Press, Thousand Oaks, California, (2004)
- [6] Mark J. Newman, "Problem Based Learning: An Introduction and Overview of the Key Feature of the Approach", *Journal of Veterinary*, 23 (3), 12-20 (2005)
- [7] Richard I. Arends, "Learning To Teach, Ninth Edition", The McGraw-Hill Companies, Inc, Central Connecticut State University, 2012, p. 411
- [8] OECD, "PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy", OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>, 2013
- [9] Winter, "Speaking of Teaching", *Stanford University Newsletter on Teaching*, 11 (1), 1-6 (2001)
- [10] Ridwan Abdullah Sani, "Pembelajaran Saintifik untuk Implemenatsi Kurikulum 2013", Penerbit Bumi Aksara, Jakarta, 2014, p. 133

Nisa Wulandari*
Department of Natural Sciences Education
Postgraduated Indonesian University of Education
amiratun_nisa148@yahoo.com

Hayat Sholihin
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Indonesian University of Education

*Corresponding author