



IMPLEMENTASI BAHAN AJAR PENCEMARAN LINGKUNGAN BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Nonci Melinda Uki^{1*}, I Gusti Putu Suharta², & I Wayan Lasmawan³

^{1,2,&3}Program Studi Doktor Ilmu Pendidikan, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, Jalan Udayana Nomor 11, Buleleng, Bali 81116, Indonesia

*Email: noncimelindauci@gmail.com

Submit: 26-01-2024; Revised: 04-04-2024; Accepted: 29-04-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menguji peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar dan dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa sebelum menggunakan bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL adalah 55,65 pada *pretest*, dan setelah menggunakan bahan ajar tersebut, rata-rata pemahaman konsep siswa meningkat menjadi 76,65 pada *posttest*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL. Peningkatan tersebut dibuktikan melalui analisis *gain* yang menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan bahan ajar tersebut adalah 0,86 yang termasuk dalam kriteria tinggi.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Pemahaman Konsep Siswa, *Problem Based Learning*.

ABSTRACT: This research aims to test the increase in students' conceptual understanding after using *Problem Based Learning* (PBL)-based environmental pollution teaching materials. The research method used is experimental research with a *one group pretest-posttest* design. Data was collected through learning outcomes tests and analyzed using the *N-Gain* test. The research results showed that the average understanding of students' concepts before using PBL-based environmental pollution teaching materials was 55.65 in the pretest, and after using these teaching materials, the average understanding of students' concepts increased to 76.65 in the posttest. Thus, it can be concluded that there is an increase in students' conceptual understanding after using PBL-based environmental pollution teaching materials. This increase is proven through gain analysis which shows that the average increase in students' conceptual understanding after using these teaching materials is 0.86, which is included in the high criteria.

Keywords: Teaching Materials, Understanding Student Concepts, *Problem Based Learning*.

How to Cite: Uki, N. M., Suharta, I. G. P., & Lasmawan, I. W. (2024). Implementasi Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan Berbasis *Problem Based Learning* terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 812-817. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10688>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses transmisi pengetahuan dari individu kepada individu lainnya, serta dari satu generasi ke generasi berikutnya. Tujuan utamanya adalah menciptakan lingkungan belajar yang aktif dengan mengembangkan



potensi diri dalam aspek keagamaan, pandangan hidup, dan kepribadian yang bertujuan untuk kepentingan masyarakat, bangsa, dan negara, sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. Untuk mencapai hal ini, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 menyatakan bahwa proses pembelajaran di satuan pendidikan harus dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik agar berpartisipasi aktif sambil memberikan kebebasan yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, serta perkembangan fisik dan psikologi peserta didik. Dalam rangka mencapai tujuan ini, setiap satuan pendidikan perlu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam mencapai kompetensi lulusan. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran yang praktis dan efektif menjadi sangat penting dalam mendukung perencanaan pembelajaran yang baik. Pembelajaran biologi yang efektif tidak terlepas dari pemanfaatan bahan ajar biologi sebagai sumber belajar yang mengacu pada hakikat sains, yaitu produk, proses, dan sikap (Uki & Bire, 2021). Dalam konteks ini, pembelajaran biologi perlu menggeser fokus dari guru menjadi lebih berorientasi pada siswa (Aini *et al.*, 2018).

Hasil observasi di SMA Kristen 1 Soe menunjukkan bahwa bahan ajar tentang pencemaran lingkungan di sekolah belum berfokus pada masalah yang relevan, dan pembelajaran mengenai topik tersebut belum optimal, karena minimnya pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Materi tentang pencemaran lingkungan cenderung bersifat teoritis, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang kompleks dan saling berkaitan.

Hal ini berpengaruh pada penguasaan konsep siswa, dimana dari 36 siswa yang mencapai KKM adalah 12 siswa. Oleh karena itu, perlu diterapkan bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL dan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penguasaan konsep siswa dapat diartikan sebagai suatu hasil pemikiran kognitif siswa melalui kegiatan atau proses belajar (Widiadnyana *et al.*, 2014). Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan benda-benda (objek) ke dalam contoh dan non contoh (Fajar *et al.*, 2018). Upaya yang dilakukan untuk memenuhi pemahaman konsep adalah dengan implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL.

Model PBL merupakan model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para siswa belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Hastawan *et al.*, 2023). PBL berfokus kepada penyelesaian masalah oleh siswa untuk menciptakan pembelajaran yang aktif (Saputri *et al.*, 2022; Wulandari *et al.*, 2021). Mareti & Hadiyanti (2021) menegaskan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah, sehingga siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahunya.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadani (2019), menyimpulkan bahwa penggunaan metode PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi pencemaran lingkungan. Penelitian yang dilakukan oleh Irawati (2021), menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan



pemahaman peserta didik. Berdasarkan permasalahan di atas, maka telah dilakukan penelitian dengan judul implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL terhadap pemahaman konsep siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL.

METODE

Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 1, 2, dan 3 yang berjumlah 108 siswa. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dan yang menjadi sampel penelitian adalah siswa kelas X MIA 2 yang berjumlah 36 orang. Pemilihan kelas X MIA 2 sebagai sampel penelitian karena mereka merupakan bagian dari populasi yang memiliki kesamaan karakteristik atau ciri khas yang relevan dengan tujuan penelitian.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu menggunakan lembar tes (pilihan ganda).

Teknik Analisa Data

Data dianalisis menggunakan uji *N-Gain* yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL. Kriteria indeks *gain* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria *N-Gain*.

Batasan	Kategori
$0.7 < g \leq 1$	Tinggi
$0.3 < g \leq 0.7$	Sedang
$0.0 < g \leq 0.3$	Rendah

(Sumber: Uki, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Pada mulanya siswa kelas X MIA 2 diberi *pretest* berupa tes pemahaman konsep siswa. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL. Setelah mengetahui kemampuan awal siswa, maka peneliti mengimplementasikan bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL. Perlakuan terakhir adalah memberikan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL. Data hasil *pretest* dan *posttest* pada tes pemahaman konsep siswa disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Data Hasil Pretest dan Posttest Pemahaman Konsep Siswa.

Tes Pemahaman Konsep Siswa	
Rata-rata <i>pretest</i>	Rata-rata <i>posttest</i>
55.65	76.65

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata tes pemahaman konsep siswa meningkat dari 55,65 mejadi 76,65, sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Peningkatan pemahaman konsep siswa dapat dibuktikan dengan uji *N-Gain*. Rata-rata *N-Gain* nilai pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata *N-Gain* Nilai Pemahaman Konsep Siswa.

Implementasi Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan Berbasis PBL	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Kriteria
Pemahaman Konsep Siswa	0.86	Tinggi

Tabel 3 menunjukkan bahwa berdasarkan analisis *gain* dapat disimpulkan bahwa implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan meningkatkan pemahaman konsep siswa dilihat dari kriteria *N-Gain*. Hal ini karena bahan ajar dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL, dimana penggunaan model PBL bertujuan untuk membuat proses pembelajaran lebih bermakna, artinya melibatkan pemahaman mendalam tentang materi pelajaran dan berbekas lama dalam otak siswa, karena model ini menggunakan masalah yang autentik dalam kehidupan sehari-hari.

Implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL mendorong siswa untuk membaca materi dan berdiskusi dengan teman sebayanya untuk mencari jawaban dari permasalahan yang mereka dapatkan tanpa adanya penjelasan dari guru terlebih dahulu. Bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL dirancang dengan mempertimbangkan beberapa komponen penting, yaitu pendahuluan, tujuan pembelajaran, konsep-konsep dasar, dan studi kasus. Dengan mengembangkan bahan ajar berbasis PBL yang mencakup komponen-komponen tersebut, diharapkan siswa dapat mengembangkan pemahaman mendalam tentang pencemaran lingkungan serta keterampilan dalam mengidentifikasi dan merumuskan solusi untuk permasalahan lingkungan yang kompleks. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajarinya. Sejalan dengan pendapatnya Fahmi (2023), yang mengatakan bahwa proses mempelajari hal baru akan lebih efektif jika si pembelajar dalam kondisi aktif, dengan menstimulir siswa untuk menyelidiki atau mempelajari sendiri materi pelajarannya tanpa penjelasan terlebih dahulu dari guru.

Model pembelajaran PBL mendorong siswa untuk memecahkan masalah secara berkelompok dalam investigasi kelompok dan mempresentasikan hasil dari pemecahan masalah tersebut. Langkah tersebut membantu siswa dalam menemukan pengetahuan sendiri untuk memahami materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapatnya Yulianti & Gunawan (2019), bahwa kelebihan model PBL adalah merancang siswa untuk belajar secara kontiniu, menciptakan belajar yang menyenangkan, dan membantu siswa untuk bertanggung jawab atas



pembelajarannya sendiri. Hasil penelitian ini menginformasikan bahwa implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hal ini karena selama proses pembelajaran berlangsung, siswa diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen, berdiskusi, dan bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Proses ini tidak hanya memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep pencemaran lingkungan, tetapi juga mengembangkan keterampilan kolaboratif dan pemecahan masalah yang sangat berharga.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa implementasi bahan ajar pencemaran lingkungan berbasis PBL meningkatkan pemahaman konsep siswa.

SARAN

Saran penulis untuk penelitian selanjutnya, yaitu diperlukan pengembangan bahan ajar pada materi yang lainnya untuk dapat menunjang kebutuhan peserta didik, baik dalam pemahaman konsep maupun dalam kecerdasan yang lainnya sesuai dengan minat peserta didik dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Institut Pendidikan Soe yang sudah mendanai penelitian ini, dan juga terima kasih kepada Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si., dan Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., atas bimbingan dan arahnya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan pada Mata Kuliah Analisis Kurikulum.

DAFTAR RUJUKAN

- Aini, Z., Maidiyah, E., & Hidayat, M. (2018). Tingkat Kemampuan Berpikir Siswa Berdasarkan Teori *van Hiele* pada Materi Segi Empat Kelas VIII SMP Negeri 1 Darussalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(2), 75-82.
- Fahmi, F. (2023). Keterampilan Bertanya dan Menjawab Pertanyaan dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di MIS Al-Bashirah Kecamatan Tanjung Morawa. *Jurnal Nizhamiyah*, 13(2), 103-115. <http://dx.doi.org/10.30821/niz.v13i2.793>
- Fajar, A. P., Kodirun., Suhar., & Arapu, L. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229-239.
- Hastawan, I., Suryandari, K. C., & Ngatman. (2023). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Kalam Cendekia : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(3), 987-996. <https://doi.org/10.20961/jkc.v11i3.73498>
- Irawati, L. (2021). Pengaruh Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Materi Pencemaran



- Lingkungan. *J-KIP : Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), 21-26. <http://dx.doi.org/10.25157/j-kip.v2i2.5207>
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31-41. <http://dx.doi.org/10.31949/jee.v4i1.3047>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Rahmadani. (2019). Metode Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL). *Jurnal Lantanida*, 7(1), 75-86. <http://dx.doi.org/10.22373/lj.v7i1.4440>
- Saputri, M., Muliadi, A., & Safnowandi, S. (2022). Profil Minat Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Kelas XI. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(3), 148-155. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i3.98>
- Uki, N. M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan Alat Peraga Sistem Pernapasan Manusia. *Bio-Pedagogi : Jurnal Pembelajaran Biologi*, 6(2), 6-8. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v6i2.20690>
- Uki, N. M., & Bire, M. O. H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan Berbasis PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5892-5898. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1730>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1), 1-13.
- Wulandari, S., Nisa, Y. S., Taryono., Indarti, S., & Sayekti, R. S. (2021). Sterilisasi Peralatan dan Media Kultur Jaringan. *Agrotechnology Innovation*, 4(2), 16-19. <https://doi.org/10.22146/a.77010>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL): Efeknya terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399-408. <http://dx.doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>