



Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas X di SMAN 2 Bolo

Rizka Awaluddin ✉, STKIP Al Amin Dompu

✉ rizkaawaluddin30@gmail.com

Abstract: The low level of student understanding regarding environmental pollution material is one of the main problems in the learning process for grade X students at SMAN 2 Bolo. Students tend to be passive, have difficulty relating the material to real-life environmental issues around them, and struggle to comprehend abstract concepts presented theoretically. An approach that can address this issue is the application of the *Problem Based Learning* (PBL) model developed based on local wisdom. This study aims to determine the effectiveness of implementing the PBL model based on local wisdom in improving students' understanding of environmental pollution material. The research employed a quasi-experimental method with a one-group pretest-posttest design. The subjects consisted of 30 grade X students selected purposively. The instrument used was a conceptual understanding test administered before and after the treatment. During the learning process, students were invited to explore real environmental problems in their surroundings, such as household waste management, river pollution, and environmental conservation practices carried out by local communities. The results showed a significant increase in student understanding, with the average pretest score of 57.93 increasing to 81.73 on the posttest. This increase indicates that implementing the PBL model linked to cultural and local environmental contexts can enhance the relevance of learning and facilitate deeper and more meaningful student understanding.

Keywords: Problem Based Learning, Local Wisdom, Environmental Pollution, Student Understanding, Quasi-Experiment.

Abstrak: Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan menjadi salah satu permasalahan utama dalam proses pembelajaran di kelas X SMAN 2 Bolo. Siswa cenderung pasif, kurang mampu mengaitkan materi pelajaran dengan realitas di lingkungan sekitarnya, serta mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak yang disajikan secara teoritis. Pendekatan yang dapat mengatasi masalah ini adalah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan berbasis pada kearifan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model PBL berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian terdiri dari 30 siswa kelas X yang dipilih secara purposif. Instrumen yang digunakan adalah tes pemahaman konsep yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Dalam pembelajaran, siswa diajak untuk mengeksplorasi masalah lingkungan yang nyata di sekitar mereka, seperti pengelolaan limbah rumah tangga, pencemaran sungai, serta praktik pelestarian alam yang dilakukan oleh masyarakat lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa, dengan rata-rata nilai pretest sebesar 57,93 dan meningkat menjadi 81,73 pada posttest. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL yang dikaitkan dengan konteks budaya dan lingkungan lokal mampu meningkatkan relevansi pembelajaran serta memfasilitasi pemahaman siswa secara lebih mendalam dan bermakna.

Kata kunci: Problem Based Learning, Kearifan Lokal, Pencemaran Lingkungan, Pemahaman Siswa, Kuasi Eksperimen

Received 19 April 2025; **Accepted** 24 April 2025; **Published** 10 Mei 2025

Citation: Awaluddin, R. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas X di SMAN 2 Bolo. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5 (02), 312-321.



Copyright ©2025 Jurnal Jendela Pendidikan

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Lingkungan hidup merupakan aspek fundamental dalam kehidupan manusia (Hasanah et al., 2021; Laelasari & Rahmawati, 2020). Keseimbangan dan kelestariannya sangat menentukan kualitas hidup generasi saat ini dan mendatang. Sayangnya, seiring perkembangan zaman dan peningkatan aktivitas manusia, lingkungan mengalami berbagai tekanan, salah satunya adalah pencemaran. Pencemaran lingkungan menjadi isu global yang tidak hanya berdampak pada ekosistem, tetapi juga pada kehidupan sosial, ekonomi, dan kesehatan manusia (Sompotan & Sinaga, 2022; Utami et al., 2023). Oleh karena itu, isu ini perlu menjadi perhatian serius dari berbagai pihak, termasuk dunia pendidikan.

Dalam konteks pendidikan, sekolah memiliki peran strategis dalam menanamkan kesadaran dan sikap peduli lingkungan kepada peserta didik (Alwasi et al., 2023; Kamil et al., 2019). Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam hal ini adalah Biologi, khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Materi ini memuat tidak hanya konsep-konsep ilmiah, tetapi juga nilai-nilai kepedulian dan tanggung jawab lingkungan. Melalui materi ini, siswa diharapkan dapat mengenali berbagai bentuk pencemaran, penyebab, dampak, serta solusi yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, pembelajaran di kelas sering kali masih bersifat teoritis dan terpisah dari realitas lingkungan sekitar siswa. Akibatnya, pemahaman siswa terhadap materi menjadi kurang mendalam, dan kesadaran terhadap pentingnya menjaga lingkungan belum terbentuk secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi langsung di kelas X SMAN 2 Bolo dan wawancara mendalam dengan guru mata pelajaran Biologi, diperoleh gambaran bahwa pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan masih dilaksanakan secara konvensional. Proses belajar lebih banyak menggunakan pendekatan ceramah dan berfokus pada penjelasan konsep-konsep melalui buku paket. Guru mengungkapkan bahwa keterbatasan waktu dan sarana pendukung menjadi alasan utama mengapa pembelajaran belum menyentuh aspek praktis dan kontekstual. Misalnya, meskipun wilayah sekitar sekolah mengalami masalah pencemaran seperti limbah rumah tangga dan sampah plastik di selokan, kasus-kasus tersebut belum dimanfaatkan sebagai bahan ajar atau studi kasus dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa hanya memahami pencemaran secara abstrak dan tidak mampu mengaitkan materi pelajaran dengan permasalahan lingkungan yang terjadi di sekitar mereka.

Lebih jauh, wawancara dengan beberapa siswa menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka merasa kurang termotivasi saat belajar topik pencemaran lingkungan. Mereka mengaku bahwa materi yang disampaikan di kelas kurang menarik karena hanya disampaikan secara lisan dan jarang melibatkan aktivitas belajar yang menantang atau bermakna. Beberapa siswa juga menyatakan bahwa mereka lebih memahami suatu topik ketika belajar melalui praktik langsung, diskusi kelompok, atau mengamati fenomena nyata di lapangan. Namun, kesempatan untuk melakukan kegiatan seperti observasi lingkungan sekitar sekolah, diskusi tentang masalah lokal, atau proyek sederhana hampir tidak pernah diberikan. Ketika ditanya apakah mereka mengetahui contoh pencemaran di lingkungan tempat tinggal mereka, sebagian besar bisa menyebutkan, namun belum memahami penyebab dan dampaknya secara ilmiah. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pengetahuan lokal siswa dengan konsep-konsep ilmiah yang seharusnya dibangun melalui pembelajaran.

Untuk mengatasi kondisi tersebut, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang mampu menghubungkan materi pelajaran dengan konteks nyata yang relevan dengan kehidupan siswa. Salah satu model pembelajaran yang mampu menjawab kebutuhan ini adalah Problem Based Learning (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menggunakan masalah kehidupan nyata sebagai pemicu proses

belajar (Bahri et al., 2018; D. M. Putri & Fitri, 2022; Rahmadani, 2019). Dalam PBL, siswa didorong untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan bekerja sama dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi (Masrinah et al., 2023; Setiyadi et al., 2023). Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif siswa, tetapi juga menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan bekerja dalam tim (Bahri et al., 2018; Fitriyani et al., 2019).

Namun demikian, efektivitas penerapan model PBL akan lebih maksimal jika dikaitkan dengan konteks lokal yang dekat dengan kehidupan siswa. Dalam hal ini, kearifan lokal memiliki peran penting sebagai pendekatan kontekstual dalam pembelajaran. Kearifan lokal mencerminkan nilai-nilai budaya, norma, dan praktik yang telah terbukti mampu menjaga keseimbangan alam secara turun-temurun (Rukanda et al., 2024; Ruyadi, 2022). Ketika nilai-nilai ini dijadikan sebagai sumber belajar, maka pembelajaran akan menjadi lebih relevan, membumi, dan bermakna bagi siswa (Ramadani, 2025).

Di wilayah Kabupaten Bima, khususnya Kecamatan Bolo tempat SMAN 2 Bolo berada, terdapat berbagai bentuk kearifan lokal yang mencerminkan hubungan harmonis antara masyarakat dan lingkungannya. Misalnya, tradisi "muna weki" atau kerja bakti membersihkan lingkungan, larangan adat membuang sampah di sungai, hingga pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana. Sayangnya, potensi lokal ini belum secara maksimal dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Padahal, mengangkat praktik-praktik lokal ini sebagai konteks masalah dalam model PBL dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam materi pencemaran lingkungan (Danissih et al., 2024; S. Putri & Darussyamsu, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model Problem Based Learning berbasis kearifan lokal pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMAN 2 Bolo, serta mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi: (1) bagaimana penerapan model PBL berbasis kearifan lokal pada materi pencemaran lingkungan? dan (2) apakah penerapan model tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan?

Penelitian ini didukung oleh sejumlah kajian terdahulu. Niko Oktarian (2019) membuktikan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran Biologi dapat meningkatkan pemahaman siswa serta membentuk sikap ilmiah. Mamu et al (2023) menyatakan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan relevansi materi dengan kehidupan siswa serta menumbuhkan sikap peduli lingkungan. Namun demikian, kombinasi antara model PBL dan kearifan lokal dalam konteks pembelajaran Biologi, khususnya pada materi pencemaran lingkungan di wilayah Bima, masih sangat jarang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki kebaruan (*state of the art*) baik dari sisi pendekatan pedagogis maupun konteks lokal yang diangkat.

Secara konseptual, penelitian ini berpijak pada dua landasan utama, yaitu teori Problem Based Learning yang mengedepankan pembelajaran aktif berbasis masalah, dan prinsip kearifan lokal sebagai sumber nilai dan konteks belajar yang relevan. Dengan menggabungkan keduanya, diharapkan dapat tercipta pembelajaran yang tidak hanya membangun pemahaman konseptual siswa, tetapi juga memperkuat karakter dan kepedulian terhadap lingkungan berbasis budaya lokal.

Penelitian ini penting dilakukan karena berpotensi menghasilkan model pembelajaran inovatif yang kontekstual dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di daerah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan pembelajaran Biologi yang lebih bermakna serta menjadi referensi bagi guru dan sekolah dalam mengintegrasikan nilai-nilai lokal ke dalam kurikulum. Selain itu, penelitian ini diharapkan mampu membantu pelestarian kearifan lokal yang kini mulai tergerus oleh arus modernisasi.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* berbasis kearifan lokal terhadap pemahaman siswa pada materi pencemaran lingkungan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah one group pretest-posttest design, yaitu desain yang hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelompok control (Santoso & Madiistriyatno, 2021). Dalam desain ini, sebelum diberikan perlakuan, subjek penelitian terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal. Setelah itu, kelompok diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model PBL berbasis kearifan lokal, kemudian dilakukan posttest untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut.

Tabel 1 Desain Penelitian one group pretest-posttest design

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Experiment	O ₁	X	O ₂

Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Bolo. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X yang berjumlah 30 orang. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran Biologi bahwa kelas tersebut membutuhkan inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta memungkinkan untuk dilaksanakannya pendekatan pembelajaran berbasis konteks lokal.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan tahap persiapan, meliputi penyusunan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan media pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal dalam konteks masalah pencemaran lingkungan. Selanjutnya, pada tahap pelaksanaan, siswa terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengukur pemahaman awal mereka terhadap materi. Kemudian dilaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbasis kearifan lokal selama beberapa pertemuan. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, siswa diberikan posttest untuk melihat peningkatan pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disusun untuk mendukung proses pengambilan data secara komprehensif. Instrumen utama yang digunakan adalah tes pemahaman konsep. Tes pemahaman konsep dalam penelitian ini terdiri dari 20 butir soal, yang terbagi ke dalam dua bentuk, yaitu 15 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian singkat. Soal pilihan ganda berfungsi untuk menilai penguasaan konsep secara luas dan cepat, sedangkan soal uraian dirancang untuk mengungkap kemampuan siswa dalam menjelaskan, menalar, dan mengaitkan konsep pencemaran lingkungan dengan konteks lokal. Soal-soal ini dirancang berdasarkan indikator pembelajaran yang telah disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran Biologi pada materi pencemaran lingkungan. Tes ini digunakan dalam dua tahap, yaitu pretes dan postes, yang masing-masing diberikan sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbasis kearifan lokal.

Pretes diberikan pada awal pertemuan sebelum model pembelajaran diterapkan, dengan tujuan untuk mengukur tingkat pemahaman awal siswa terhadap konsep-konsep dasar pencemaran lingkungan. Hasil pretes ini menjadi dasar untuk mengetahui kesiapan dan kebutuhan belajar siswa. Sementara itu, postes diberikan setelah seluruh rangkaian

pembelajaran selesai dilaksanakan, dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan pemahaman siswa. Perbandingan hasil pretes dan postes dianalisis untuk melihat adanya peningkatan yang signifikan dalam aspek kognitif siswa.

Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata, persentase, dan *gain score*, serta dilakukan uji-t berpasangan dengan SPSS untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil pretest dan posttest.

HASIL PENELITIAN

Data Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa

Tabel 2 Hasil Tes Pemahaman Siswa

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	30	52.00	67.00	57.9333	3.45347
Posttest	30	75.00	87.00	81.7333	3.21562
NGain	30	.40	.68	.5662	.06566
Valid N (listwise)	30				

Data pada **Tabel 2** menunjukkan bahwa penerapan Model Problem Based Learning (PBL) berbasis kearifan lokal pada materi pencemaran lingkungan berhasil meningkatkan pemahaman siswa kelas X di SMAN 2 Bolo. Nilai rata-rata pretest yang sebesar 57,93 menunjukkan pemahaman awal siswa yang masih terbatas sebelum pembelajaran dimulai. Setelah penerapan model PBL berbasis kearifan lokal, nilai rata-rata posttest meningkat signifikan menjadi 81,73 dengan variasi yang lebih kecil, yaitu 3,21 yang menunjukkan pemahaman yang lebih merata di antara siswa. Penerapan PBL yang menghubungkan isu lingkungan lokal dengan materi pembelajaran memungkinkan siswa untuk lebih memahami relevansi topik dengan kehidupan sehari-hari mereka, mendorong peningkatan keterlibatan dan pemahaman yang lebih mendalam.

Selain itu, nilai N-Gain yang mencapai 0,5662, atau sekitar 56.62%, menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa setelah penerapan model PBL berbasis kearifan lokal. Dengan peningkatan yang konsisten ini, dapat disimpulkan bahwa pendekatan PBL berbasis kearifan lokal efektif dalam membantu siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah terkait pencemaran lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konteks lokal dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman teoritis siswa, tetapi juga meningkatkan keterampilan praktis yang relevan dengan isu lingkungan di sekitar mereka.

Uji Normalitas

Tabel 3 Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.108	30	.200*	.964	30	.386
Posttest	.112	30	.200*	.965	30	.405

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest berdistribusi normal sebagai syarat untuk melakukan uji statistik parametrik.

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.200 untuk data pretest dan 0.200 untuk data posttest. Karena kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal. Dengan demikian, data tersebut memenuhi asumsi normalitas dan analisis selanjutnya dapat menggunakan uji statistik parametrik.

Uji Homogenitas

Tabel 4 Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.027	1	57	.871

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians antar kelompok data (dalam hal ini data pretest dan posttest) adalah homogen atau tidak, yang merupakan salah satu syarat untuk melakukan uji statistik parametrik. Berdasarkan output uji homogenitas menggunakan Levene's Test, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.871. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen.

Uji Paired Sample t-test

Tabel 5 Uji Paired Sample t-test

	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper			
PRETEST - - POSTTES	-23.80000	2.95250	.53905	-24.90248 -22.69752	-44.152	29	.000

Hasil uji *Paired Sample t-Test* pada **tabel 6** menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikansi 0.000 (< 0.05) dan selisih rata-rata sebesar -23.800. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis kearifan lokal efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas X di SMAN 2 Bolo pada materi pencemaran lingkungan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang kontekstual dapat mendukung hasil belajar siswa secara signifikan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis kearifan lokal memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis *Paired Sample t-Test*, di mana nilai rata-rata perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest* adalah -23.800 dengan nilai t-hitung sebesar -44.152 dan nilai signifikansi sebesar 0.000 ($p < 0.05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran PBL berbasis kearifan lokal.

Peningkatan yang signifikan ini menggambarkan bahwa siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik setelah pembelajaran dilakukan dengan pendekatan PBL yang

dikontekstualisasikan dengan nilai-nilai lokal. Materi pencemaran lingkungan yang awalnya cenderung bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena disajikan dalam bentuk permasalahan nyata yang berkaitan langsung dengan lingkungan sekitar siswa. Sebagai contoh, siswa diajak untuk membahas isu pencemaran sungai di daerah tempat tinggal mereka, pengelolaan sampah rumah tangga, atau dampak penggunaan bahan kimia pertanian terhadap lingkungan lokal. Permasalahan-permasalahan tersebut bukan hanya bersifat ilmiah, tetapi juga menyentuh nilai-nilai budaya dan kebiasaan masyarakat setempat.

Model PBL mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak sekadar menerima materi secara pasif, melainkan terlibat aktif dalam menemukan solusi, berdiskusi, dan mengambil keputusan berdasarkan pemahaman terhadap permasalahan yang dikaji. Proses ini mendorong keterlibatan kognitif yang tinggi dan menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna. Ketika siswa mampu mengaitkan konsep-konsep pencemaran dengan situasi nyata yang mereka alami sendiri, maka pemahaman konseptual mereka menjadi lebih kuat dan tahan lama (Mufidah & Setiawan, 2024; Wijayanti et al., 2020).

Penguatan melalui kearifan lokal menambah nilai penting dalam pembelajaran ini. Nilai-nilai budaya yang melekat dalam masyarakat, seperti gotong royong, menjaga kebersihan lingkungan, serta prinsip hidup harmonis dengan alam, menjadi landasan yang memperkuat pemahaman dan sikap siswa. Kearifan lokal tidak hanya dijadikan sebagai konteks, tetapi juga sebagai sumber nilai yang membentuk karakter dan sikap siswa terhadap pelestarian lingkungan (Anugrah & Astriani, 2024; Syahidin et al., 2025).

Penelitian ini sejalan dengan temuan Irawati (2021) yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Dalam penelitiannya, siswa menunjukkan peningkatan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor setelah diterapkan model PBL. Selain itu, Ionita dan Simatupang (2020) dalam penelitiannya di SMA Negeri 13 Medan menemukan bahwa model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pencemaran lingkungan. Siswa yang belajar dengan model PBL menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan mereka untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan merumuskan solusi. Reynawati dan Purnomo (2018) juga menemukan bahwa model PBL efektif dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. Siswa yang belajar dengan model PBL menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan mereka untuk menghasilkan ide-ide baru dan solusi inovatif terhadap masalah lingkungan. Lebih lanjut, Siddiq et al. (2020) dalam penelitiannya di SMP menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan literasi lingkungan siswa, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan kognitif. Siswa yang belajar dengan model PBL menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam ketiga aspek tersebut.

Penerapan model PBL berbasis kearifan lokal juga sejalan dengan pendekatan pembelajaran kontekstual, di mana pembelajaran dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata siswa. Dengan mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran, siswa dapat lebih memahami pentingnya menjaga lingkungan dan menerapkan nilai-nilai tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Ketika model ini dipadukan dengan konteks budaya lokal, maka siswa tidak hanya berkembang dalam aspek kognitif, tetapi juga dalam aspek afektif dan social (Ariffiando et al., 2023). Mereka belajar untuk peduli terhadap lingkungan sekitar, menghargai nilai-nilai lokal, serta mengembangkan kesadaran akan tanggung jawab sosial dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Secara pedagogis, pendekatan PBL berbasis kearifan lokal memberikan alternatif pembelajaran yang kontekstual dan holistik. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses pemecahan masalah, sementara siswa menjadi subjek aktif dalam membangun pemahaman. Model ini juga mampu mengakomodasi perbedaan gaya belajar siswa, karena memberikan ruang untuk bekerja dalam kelompok, mengeksplorasi sumber informasi yang beragam, dan menyampaikan ide secara kreatif.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning berbasis kearifan lokal merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan. Pendekatan ini tidak hanya memberikan hasil yang signifikan secara akademik, tetapi juga membentuk kesadaran ekologis dan nilai-nilai karakter yang sesuai dengan budaya lokal siswa. Oleh karena itu, model ini sangat layak untuk diadopsi dalam pembelajaran lain yang berkaitan dengan isu-isu lokal dan kontekstual.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan temuan selama proses penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis kearifan lokal pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMAN 2 Bolo telah terlaksana dengan baik. Model ini diterapkan dengan mengangkat isu-isu lingkungan nyata yang relevan dengan kehidupan siswa, seperti pencemaran air, sampah rumah tangga, dan degradasi lingkungan sekitar, serta dikaitkan dengan nilai-nilai budaya lokal seperti gotong royong, kesadaran kolektif, dan tanggung jawab sosial. Proses pembelajaran berlangsung aktif, partisipatif, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Berdasarkan uji *Paired Sample t-Test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 (< 0.05) dengan rata-rata peningkatan skor sebesar 23,800 poin, yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbasis kearifan lokal efektif secara signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Fokus utama hanya pada peningkatan pemahaman konseptual siswa, sehingga belum mengukur secara mendalam pengaruhnya terhadap aspek keterampilan berpikir kritis, kreativitas, atau sikap lingkungan siswa. Selain itu, lingkup penelitian yang terbatas pada satu kelas di satu sekolah membuat hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas ke konteks pendidikan yang berbeda. Oleh karena itu, disarankan kepada para guru dan praktisi pendidikan untuk mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah yang dikaitkan dengan nilai-nilai lokal dalam berbagai materi pembelajaran, terutama yang berkaitan dengan isu-isu sosial dan lingkungan. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk meluaskan objek penelitian ke beberapa sekolah serta mengkaji pengaruh model ini terhadap aspek lain seperti keterampilan berpikir tingkat tinggi dan pembentukan karakter siswa. Penelitian lanjutan juga dapat mengembangkan instrumen yang lebih variatif serta mengintegrasikan pendekatan ini dalam kurikulum tematik yang berorientasi pada penguatan profil pelajar Pancasila dan pendidikan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alwasi, F. T., Fadhilah, E. A., Nurohmah, W., & Rustini, T. (2023). Green Education Di Sekolah Dasar Dalam Upaya Mengembangkan Sikap Peduli Lingkungan Menuju Green Economy. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 3201–3215.
2. Anugrah, J. I., & Astriani, D. (2024). MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS LITERASI SAINS. *PENSA: E-JURNAL PENDIDIKAN SAINS*, 12(2), 38–42.
3. Ariffiando, N. F., Susanti, A., Azaria, F. Y., & Darmansyah, A. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Budaya Lokal Masyarakat Pesisir Bengkulu untuk Meningkatkan Sikap Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 16(1), 1–14.
4. Bahri, A., Putriana, D., & Idris, I. S. (2018). Peran PBL dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah biologi. *SAINSMAT" Jurnal Sains, Matematika, Dan Pembelajarannya*, 7(2), 114–124.
5. Danissih, P. N. W., Fadilah, M., Rahmi, F. O., & others. (2024). PENGARUH MODEL

- PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERPENDEKTAN KEARIFAN LOKAL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK FASE E. *Jurnal Biogenerasi*, 10(1), 152–159.
6. Fitriyani, D., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan problem based learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Bioterdidik*, 7(3), 77–87.
 7. Hasanah, Z., Pada, A. U. T., Safrida, S., Artika, W., & Mudatsir, M. (2021). Implementasi model problem based learning dipadu LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 65–75.
 8. Ionita, F., & Simatupang, H. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah materi pencemaran lingkungan siswa sma negeri 13 medan. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 245–251.
 9. 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.
 10. Kamil, P. A., Putri, E., & Ridha, S. (2019). Optimalisasi Environmental Literacy Pada Sekolah Adiwiyata di Kota Banda Aceh Untuk Menanamkan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Georafflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi*, 4(2), 127–138.
 11. Laelasari, I., & Rahmawati, A. (2020). Analisis penerapan model Problem Based Learning dalam mengembangkan sikap peduli lingkungan siswa pada materi pencemaran lingkungan. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*, 1(2), 76–81.
 12. Mamu, H. D., Mardin, H., Akbar, M. N., Kalbi, K., Demulawa, M., Supartin, S., Abdjul, T., Kobi, W., & Febriyanti, F. (2023). Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran IPA Terintegrasi Kearifan Lokal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(10), 2223–2230.
 13. Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA 1 Maja. *Pedagogi Biologi*, 1(01), 26–34.
 14. Mufidah, F., & Setiawan, B. (2024). PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK. *PENSA: E-JURNAL PENDIDIKAN SAINS*, 12(3), 104–108.
 15. Oktarian, N. (2019). Meningkatkan sikap Ilmiah siswa dengan model Project based Learning (PBL) pada kelas IX SMP AR-RAUDLAH Jember. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 3(1).
 16. Putri, D. M., & Fitri, R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 42–52.
 17. Putri, S., & Darussyamsu, R. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Effectiveness Biology Learning Model Based on Local Wisdom. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(1), 958–967.
 18. Rahmadani, R. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learnig (Pbl). *Lantanida Journal*, 7(1), 75–86.
 19. Ramadani, I. (2025). Integrasi Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Kajang dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(1), 274–284.
 20. Reynawati, A., & Purnomo, T. (2018). Penerapan model problem based learning pada materi pencemaran lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 6(02).
 21. Rukanda, N., Yuliani, A., Noor, A. H., Mustika, I., Prabawati, M. N., Mulyani, E., Muslim, S. R., Lukman, A. I., Fitrianna, A. Y., Aprianti, E., & others. (2024). *Pengembangan Karakter Melalui Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal*. Bayfa Cendekia Indonesia.
 22. Ruyadi, Y. (2022). *Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal*. Indonesia Emas Group.

23. Santoso, I., & Madiistriyatno, H. (2021). *Metodologi penelitian kuantitatif*. Indigo Media.
24. Setiyadi, M. W., Putra, M. S., Awaluddin, R., Gulbudi, G., Zaelani, M., & Firmansyah, E. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Matakuliah Struktur Hewan. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1678–1687.
25. Siddiq, M. N., Supriatno, B., & Saefudin, S. (2020). Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 18–24.
26. Sompotan, D. D., & Sinaga, J. (2022). Pencegahan pencemaran lingkungan. *SAINTEKES: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 1(1), 6–13.
27. Syahidin, M., Purnomo, N. H., & Muzayanah, M. (2025). Penerapan Problem Based Learning Berbantuan LKPD Berbasis Sumber Daya Alam untuk Meningkatkan Berpikir Kritis peserta didik Kelas VIII di SMP Negeri 1 Bangil. *Jurnal Pendidikan: Riset Dan Konseptual*, 9(1), 185–194.
28. Utami, A. P., Pane, N. N. A., & Hasibuan, A. (2023). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Cross-Border*, 6(2), 1107–1112.
29. Wijayanti, I. D., Badarudin, B., & others. (2020). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Problem Based Learning Berbasis Literasi Sains. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2), 453991.

PROFIL SINGKAT

Rizka Awaluddin adalah dosen program studi pendidikan Biologi, STKIP Al Amin Dompu. Ia juga merupakan editor dari Jurnal Pendidikan Sosial dan Lingkungan <https://jurnal.stkip-al-amin-dompu.ac.id/index.php/jpsl/login>. Selain itu ia aktif dalam proyek penelitian pada bidang pengembangan media pembelajaran.