



Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan

Shafitri^{1*}, Badariah¹

¹Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia

*Corresponding Author's e-mail: shafitrijambi@gmail.com

Article History:

Received: August 2, 2026

Revised: September 16, 2026

Accepted: September 28, 2026

Keywords:

Problem Based Learning, learning outcomes, environmental pollution

Abstract: Based on the results of observations and interviews, it shows that students' Biology learning outcomes are still low, characterized by student scores that are still below the Minimum Completeness Criteria (KKM), as well as students who are less enthusiastic in the learning process, especially on environmental pollution materials, so the Problem Based Learning learning model is applied. The Problem Based Learning learning model invites students to play an active role during the learning process by developing ideas through problem solving that has been provided. This study aims to prove whether or not there is an influence of the application of the Problem Based Learning learning model on students' Biology learning outcomes. This study uses a quantitative approach with the True Experimental Design method, this research design uses Posttest-Only Control Design, with the Simple Random Sampling technique. The number of samples in the study was 30 students in the instrument trial class, 37 students in the experimental class, and 37 students in the control class. Meanwhile, the data collection process used a test. Based on the results of the analysis, it shows that there is a significant influence, with a Sig.(2-tailed) value of $0.001 < 0.05$, then H_a (alternative hypothesis) is accepted. Therefore, it can be concluded that there is an influence of the application of the Problem Based Learning model on students' Biology learning outcomes.

Copyright © 2026, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Shafitri, S., & Badariah, B. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 5(9), 4742-4750. <https://doi.org/10.55681/sentri.v5i9.7049>

PENDAHULUAN

Pendidikan menduduki posisi penting dalam pembangunan suatu bangsa. Pendidikan berpengaruh pada kualitas sumber daya manusia (SDM) yang sangat menentukan kemajuan bangsa [1]. Pentingnya pendidikan dalam memberantas kebodohan, mengurangi kemiskinan, meningkatkan taraf hidup masyarakat, serta membangun harkat dan martabat bangsa mendorong pemerintah untuk terus melakukan berbagai upaya peningkatan mutu pendidikan pada semua jenjang [2]. Tujuan pendidikan adalah memberikan pedoman kepada guru dalam memilih metode pembelajaran dan menyediakan lingkungan belajar yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran [3].

Belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, dan kemampuan berpikir sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya [4]. Hasil belajar merupakan prestasi akademik yang diperoleh siswa melalui evaluasi pembelajaran, keaktifan selama proses belajar, serta

pencapaian terhadap indikator yang telah ditetapkan [5]. Hasil belajar dapat dilihat dari perubahan perilaku dalam aspek pengetahuan, keterampilan berpikir, maupun keterampilan motorik [6].

Hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kondisi jasmani, psikologis, dan cara belajar peserta didik, sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat [7]. Salah satu faktor eksternal yang memengaruhi hasil belajar adalah model pembelajaran yang diterapkan guru. Pembelajaran merupakan proses pemberian bantuan oleh pendidik agar peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai melalui pengalaman belajar [8]. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu [9]. Oleh karena itu, penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mengoptimalkan pencapaian hasil belajar siswa [10].

Berdasarkan hasil observasi awal di SMPN Satu Atap 12 Tanjung Jabung Timur, materi pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi yang diajarkan pada siswa kelas VII. Namun, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut sehingga hasil belajar yang diperoleh masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai rata-rata ulangan harian siswa sebesar 55, sedangkan KKM yang ditetapkan adalah 70. Hanya sekitar 25% siswa yang mampu mencapai nilai di atas KKM. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang lebih bervariasi agar siswa lebih aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Pembelajaran biologi yang cenderung bersifat teoritis sering kali menyulitkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari. Oleh karena itu, pembelajaran biologi perlu dikaitkan dengan fakta maupun permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari agar lebih bermakna bagi siswa [11]. Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan menemukan solusi terhadap permasalahan yang diberikan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna [12].

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki hubungan yang erat dengan peningkatan hasil belajar biologi dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Melalui PBL, siswa dihadapkan pada permasalahan nyata yang menuntut kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menemukan solusi [13]. Proses pemecahan masalah tersebut juga membantu siswa mengolah serta menganalisis informasi sehingga materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan diingat dalam jangka waktu yang lebih lama [14].

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi SMPN Satu Atap 12 Tanjung Jabung Timur diketahui bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh model pembelajaran langsung yang diikuti dengan pemberian latihan soal, sedangkan model *Problem Based Learning* belum pernah diterapkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji penerapan model *Problem Based Learning* sebagai alternatif pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar Biologi siswa.

LANDASAN TEORI

Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan permasalahan nyata sebagai dasar dalam proses pembelajaran. Model ini berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) dengan mendorong siswa untuk

melakukan identifikasi masalah, mencari informasi, berdiskusi, serta menemukan solusi secara mandiri maupun kelompok. Melalui tahapan tersebut, PBL mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep secara lebih mendalam [2], [8]. Penerapan PBL juga sesuai dengan teori konstruktivisme yang menjelaskan bahwa peserta didik membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan sekitar [1].

Hasil Belajar Biologi

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Keberhasilan hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal seperti motivasi dan kemampuan peserta didik maupun faktor eksternal seperti lingkungan belajar dan model pembelajaran yang diterapkan guru [16]. Dalam pembelajaran Biologi, hasil belajar tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengingat konsep, tetapi juga kemampuan memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari [17].

Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi

Model Problem Based Learning memiliki keterkaitan erat dengan peningkatan hasil belajar Biologi karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar melalui permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Proses pemecahan masalah dalam PBL dapat meningkatkan aktivitas belajar, kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta pemahaman konsep peserta didik [10], [12]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu menghasilkan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional [4], [8]. Selain itu, kajian sistematis menunjukkan bahwa PBL memberikan pengaruh positif dengan ukuran efek yang besar terhadap peningkatan pemahaman konsep Biologi [9]. Oleh karena itu, penerapan model Problem Based Learning diperkirakan mampu meningkatkan hasil belajar Biologi siswa pada materi pencemaran lingkungan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode True Experimental Design melalui desain Posttest-Only Control Design [1]. Pengambilan sampel menggunakan teknik Simple Random Sampling. Sampel terdiri atas 30 peserta didik untuk uji coba instrumen, 37 peserta didik sebagai kelas eksperimen, dan 37 peserta didik sebagai kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen berupa penerapan model Problem Based Learning (PBL).

Tabel 1. Skema Posttest-Only Control Design

Kelompok	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	–	O ₂

Sumber: Sugiyono [1]

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMPN Satu Atap 12 Tanjung Jabung Timur pada peserta didik kelas VII selama semester genap tahun ajaran 2025/2026.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN Satu Atap 12 Tanjung Jabung Timur. Sampel dipilih menggunakan Simple Random Sampling melalui teknik undian sehingga diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen, VII B sebagai kelas

kontrol, dan VII C sebagai kelas uji coba instrumen. Masing-masing kelas eksperimen dan kontrol berjumlah 37 peserta didik dengan kemampuan awal yang relatif sama.

Variabel Penelitian

Variabel bebas adalah model pembelajaran Problem Based Learning, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar Biologi. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model PBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan dokumentasi. Tes berupa 40 soal pilihan ganda berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data sekolah, perangkat pembelajaran, dan kegiatan penelitian.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Indikator	Aspek Kognitif	Nomor Soal
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian, jenis, penyebab, dan dampak pencemaran lingkungan	C1	2, 3, 4
	C2	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 29
	C3	12, 13, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35
	C4	14, 16, 17, 19, 20, 28, 30, 36, 37, 38, 39, 40

Kalibrasi Instrumen

Instrumen diuji menggunakan uji validitas Pearson Product Moment, uji reliabilitas Cronbach's Alpha, uji tingkat kesukaran, dan uji daya beda dengan bantuan IBM SPSS Statistics 27. Instrumen dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, sedangkan reliabilitas dinyatakan baik apabila nilai Cronbach's Alpha memenuhi kriteria yang ditetapkan [2].

Tabel 3. Klasifikasi Daya Beda

Daya Beda	Klasifikasi
$0,00 < DB \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DB \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DB \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DB \leq 1,00$	Sangat Baik

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics 27 melalui uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, uji homogenitas Levene, dan uji hipotesis menggunakan Independent Samples t-test pada taraf signifikansi 5%. Besarnya pengaruh model pembelajaran dihitung menggunakan Cohen's d (effect size) [3].

Tabel 4. Klasifikasi Interpretasi Cohen's d

Rentang	Kriteria
$ES < 0,20$	Kecil
$0,21 < ES < 0,50$	Sedang
$0,51 < ES < 0,80$	Besar
$ES > 0,80$	Sangat Besar

Sumber: Widyastuti dan Airlanda [3]

Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN Satu Atap 12 Tanjung Jabung Timur untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar Biologi pada materi pencemaran lingkungan. Kelas VII A ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model PBL, sedangkan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Masing-masing kelas terdiri atas 37 peserta didik. Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen berupa 40 soal pilihan ganda diujicobakan kepada 30 peserta didik kelas VII C untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda, dan efektivitas pengecoh. Hasil uji menunjukkan bahwa 20 butir soal memenuhi kriteria valid dan reliabel sehingga digunakan sebagai instrumen penelitian.

Uji Normalitas

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Biologi Kelas Eksperimen	0,177	37	0,177
Hasil Belajar Biologi Kelas Kontrol	0,127	37	0,138

Sumber: Hasil olahan SPSS 27.

Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan SPSS 27, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,177 pada kelas eksperimen dan 0,138 pada kelas kontrol. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pada kedua kelas berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df	Sig.
0,586	72	0,446

Sumber: Hasil olahan SPSS 27.

Hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,446 ($>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

Selama proses pembelajaran, kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* menunjukkan keterlibatan peserta didik yang lebih tinggi. Peserta didik aktif berdiskusi, menjawab pertanyaan pemantik, serta menganalisis permasalahan pencemaran lingkungan yang diberikan oleh guru. Sebaliknya, pembelajaran pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional cenderung berpusat pada guru sehingga partisipasi peserta didik relatif lebih rendah. Sebagian besar peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dan mengerjakan tugas yang diberikan tanpa banyak terlibat dalam diskusi maupun pemecahan masalah.

Perbedaan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar Biologi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) memperoleh total skor 3175 dengan rata-rata 85,81, sedangkan kelas kontrol memperoleh total skor 2825 dengan rata-rata 76,35. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 7. Analisis Data Deskriptif

Kelas	N	Range	Min	Max	Mean	Std. Error	Std. Deviation
Eksperimen	37	35	65	100	85,81	1,638	9,966
Kontrol	37	35	60	95	76,35	1,484	9,025

Sumber: Hasil olahan SPSS 27.

Berdasarkan Tabel 7, nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol ($85,81 > 76,35$). Selain itu, nilai maksimum kelas eksperimen mencapai 100, sedangkan kelas kontrol 95. Nilai minimum kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu 65 dan 60. Standar deviasi kelas eksperimen sebesar 9,966 dan kelas kontrol sebesar 9,025, sedangkan nilai *standard error* masing-masing sebesar 1,638 dan 1,484. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Uji Hipotesis

Uji *t*

Tabel 8. Hasil Independent Samples t-test

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	0,586	0,446	-4,279	72	<0,001
Equal variances not assumed	-	-	-4,279	71,303	<0,001

Sumber: Hasil olahan SPSS 27.

Hasil uji Levene menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,446 ($>0,05$), sehingga analisis menggunakan baris Equal variances assumed. Hasil uji *t* memperoleh nilai $t = -4,279$ dengan Sig. (2-tailed) $< 0,001$. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 dan nilai absolut *t* hitung (4,279) lebih besar daripada *t* tabel (1,993), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar Biologi peserta didik.

Uji Effect Size (Cohen's *d*)

Perhitungan *effect size* dilakukan menggunakan rumus Cohen's *d* sebagai berikut.

$$ES = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) / S_c$$

$$ES = (85,81 - 76,35) / 9,025$$

$$ES = 1,048 \approx 1,05$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai Cohen's *d* = 1,05, yang termasuk dalam kategori sangat besar. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang kuat terhadap peningkatan hasil belajar Biologi pada materi pencemaran lingkungan. Hal tersebut juga didukung oleh nilai rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga model *Problem Based Learning* terbukti lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar Biologi peserta didik kelas VII. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen yang menerapkan model PBL sebesar 85,81, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu 76,35. Selain itu, hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) $< 0,001$, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar Biologi peserta didik.

Temuan tersebut didukung oleh berbagai landasan teori yang relevan. Menurut teori konstruktivisme sosial yang dikemukakan oleh Vygotsky, model PBL menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran (*student-centered*), sehingga mereka secara aktif membangun pengetahuan melalui interaksi dengan masalah nyata dan kerja sama dalam

kelompok. Proses tersebut membentuk Zone of Proximal Development (ZPD) yang memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir melalui bantuan guru maupun teman sebaya [21]. Selain itu, teori pemrosesan informasi menjelaskan bahwa pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi nyata akan meningkatkan retensi memori dan pemahaman konsep karena peserta didik membangun skema kognitif yang lebih bermakna dibandingkan hanya menghafal materi.

Kajian terbaru juga menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep Biologi dengan ukuran efek yang termasuk kategori besar hingga sangat besar [22]. Landasan teoritis tersebut menjelaskan mengapa model PBL mampu menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme pembelajaran yang terdapat dalam model PBL. Pertama, PBL mendorong peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, mengevaluasi alternatif solusi, dan menarik kesimpulan. Aktivitas tersebut melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis yang tidak banyak diperoleh melalui metode ceramah. Kedua, penyajian masalah yang kontekstual, seperti kasus pencemaran lingkungan di sekitar peserta didik, membantu meningkatkan retensi memori jangka panjang sehingga konsep lebih mudah dipahami. Ketiga, PBL meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan aktif peserta didik karena mereka merasa memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan permasalahan melalui diskusi, pencarian informasi, dan presentasi hasil. Kombinasi ketiga mekanisme tersebut menyebabkan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Perbedaan hasil belajar antara kedua kelas juga dipengaruhi oleh perbedaan proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan mengikuti lima sintaks utama Problem Based Learning, yaitu: (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Melalui tahapan tersebut, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, kontekstual, dan bermakna.

Sebaliknya, pembelajaran pada kelas kontrol masih menggunakan model konvensional yang berpusat pada guru melalui metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan individu. Guru menjelaskan materi secara langsung, sedangkan peserta didik lebih banyak mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan latihan secara mandiri. Akibatnya, interaksi antarpeserta didik, kegiatan penyelidikan, dan proses pemecahan masalah tidak berkembang secara optimal. Perbedaan inilah yang menyebabkan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa penerapan Problem Based Learning mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Penelitian Pohan dan Rambe menunjukkan bahwa kelompok yang belajar menggunakan model PBL memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional [23]. Penelitian Ardana juga melaporkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen mencapai 91,32, sedangkan kelas kontrol hanya 73,82, dengan nilai signifikansi 0,000, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan [24]. Selain itu, kajian sistematis oleh Misno dan Mulyono

menyimpulkan bahwa penerapan model PBL secara umum memberikan ukuran efek yang termasuk kategori besar hingga sangat besar terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik [22]. Dengan demikian, temuan penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif pada mata pelajaran Biologi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning memperoleh hasil belajar Biologi dengan skor nilai rata-rata (mean) sebesar 85,81, sedangkan

kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional memperoleh skor nilai rata-rata sebesar 76,35. Skor perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 9,46 poin. Besar pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning yang dihitung menggunakan uji Cohen's (Effect Size) diperoleh hasil 1,05 yang menunjukkan bahwa pengaruhnya dapat diinterpretasikan sangat besar. Hasil belajar yang optimal sangat penting untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran Biologi. Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning terbukti menjadi solusi dari permasalahan rendahnya hasil belajar peserta didik terhadap materi pencemaran lingkungan, karena dalam penerapannya siswa dihadapkan pada masalah nyata yang menjadi katalisator bagi terciptanya solusi atas fenomena yang terjadi, sehingga dapat menstimulus peningkatan hasil belajar peserta didik dan proses pembelajaran dapat berjalan lebih optimal serta tujuan pembelajaran dapat tercapai.

DAFTAR REFERENSI

- [1] D. Aliffia Teja Prasasty, "Pendekatan Konstruktivisme: Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Aktif di Sekolah," *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 2, 2025.
- [2] A. A. Ense, J. C. Kewas, dan L. Ratag, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Sistem Instalasi Refrigerasi Siswa Kelas XI," *Gearbox: Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2022, doi: 10.53682/gj.v2i2.1303.
- [3] M. Ardana, "Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Biologi Kelas X SMAN 3 Siak Hulu Kabupaten Kampar Riau Tahun Ajaran 2024/2025," Skripsi, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia, 2024. [Online]. Available: https://etd.uir.ac.id/index.php?p=show_detail&id=13457
- [4] I. Darmayanti, R. Fitri, N. Padang, J. Hamka Air Tawar, dan S. Barat, "Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi Aspek Kognitif dan Psikomotor," *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, vol. 4, no. 2, pp. 18–25, 2022.
- [5] W. Di, R. R. H. Enda, dan W. Kristen, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Team Games Tournament Berbantuan Media Flipchart," vol. 5, no. 2, pp. 346–352, 2025.
- [6] S. T. S. Dohona, I. S. Lase, dan N. K. Lase, "Analisis Model Pembelajaran di Tingkat SMP pada Materi Sistem Pernapasan Manusia," *Jurnal Pendidikan Inovatif*, vol. 6, pp. 226–237, Apr. 2024.
- [7] O. Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara, 2001.
- [8] M. Lara dan S. Syamsurizal, "Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi," *Jurnal El-Hamra: Kependidikan dan Kemasyarakatan*, vol. 9, no. 2, pp. 27–37, 2024, doi: 10.62630/elhamra.v9i2.179.

- [9] F. Misno dan Y. Mulyono, “Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Biologi: Sebuah Systematic Review dan Meta-Analisis,” *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, vol. 5, no. 1, 2025. [Online]. Available: <http://jurnal.usi.ac.id/index.php/jpbm/id/article/view/1624>
- [10] Nafizatunni'am, A. Sukarso, T. Ayu Lestari, dan Jamaluddin, “Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Biologi Siswa,” *Journal of Classroom Action Research*, vol. 6, no. 3, pp. 494–503, 2024.
- [11] A. N. Nurohmah, “Effect Size dalam Penelitian Kuantitatif,” *Jurnal Metodologi Penelitian*, 2023.
- [12] R. F. Pohan dan M. R. Rambe, “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA,” *Jurnal Pendidikan Biologi*, Universitas Mulawarman, 2025, doi: 10.30872/7va2sc53.
- [13] S. Pokhrel, “Model Pembelajaran dalam Perspektif Pendidikan Kontemporer,” *Jurnal Pendidikan*, vol. 15, no. 1, pp. 37–48, 2024.
- [14] N. Y. Safitri, “Pendidikan dan Bimbingan Konseling,” vol. 9, no. 1, pp. 169–176, 2025.
- [15] T. A. Sakinah, R. Alya, dan A. Azim, “Pemikiran Modern tentang Pendidikan,” vol. 3, 2025.
- [16] Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta, 2010.
- [17] N. Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung, Indonesia: Remaja Rosdakarya, 2015.
- [18] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2011.
- [19] A. Suprijono, *Cooperative Learning: Teori dan PAIKEM*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar, 2014.
- [20] T. Susanti, F. Murniasari, dan D. Oryza, “Model Pembelajaran Experiential Learning ‘Kemampuan Berpikir Kritis’ Peserta Didik,” *BIODIK*, vol. 9, no. 1, pp. 157–166, 2022, doi: 10.22437/bio.v9i1.21434.
- [21] R. T. Widyastuti dan G. S. Airlanda, “Effect Size dalam Penelitian Pendidikan,” *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 1120–1129, 2020. [Online]. Available: <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>
- [22] A. Wildan, T. Bahja, dan L. Hakim, “Literature Review: Analisis Model Pembelajaran Efektif dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah,” vol. 17, no. 1, 2025, doi: 10.35457/konstruk.v17i1.3651.