

KEMAMPUAN LITERASI SAINS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI KELAS VII SMP DI SUKOHARJO

Anisa Ayu Larasati*, Lina Agustina

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

* corresponding author | email : anisaayularasati18@gmail.com

Received: 5 Januari 2025

Accepted: 20 Februari 2025

Published: 28 Februari 2025

ABSTRAK

doi <http://dx.doi.org/10.17977/jum052v16i1p67-74>

Pembelajaran abad 21 menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, salah satunya adalah literasi sains. Nilai literasi sains di Indonesia dinyatakan rendah dimana dari tahun 2000-2018 oleh PISA berada pada peringkat ke-74 dari 79 negara peserta dengan perolehan skor sebesar 396. Literasi sains penting untuk menganalisis permasalahan dan menghubungkannya dengan fakta ilmiah. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains SMP di Sukoharjo melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi klasifikasi makhluk hidup. Penelitian ini menggunakan metode Kuasi-eksperimental dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Sampel penelitian adalah siswa Kelas VII E yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah soal tes literasi sains yang terdiri 7 soal uraian dan lembar wawancara guru. Teknik analisis data dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam literasi sains siswa dengan rata-rata nilai literasi sains siswa meningkat menjadi 77,83 (kategori tinggi), dan hasil uji N-Gain score sebesar 0,55 (kategori sedang). Selain itu, menurut indikator PISA 2018, siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah (83,5%) dan menafsirkan data dan bukti ilmiah (77,7%), meskipun masih terdapat tantangan dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah (64,2%). Berdasarkan temuan ini, pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terbukti berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi sains.

Kata Kunci : *literasi sains, problem based learning, PISA*

21st century learning requires students to develop critical thinking skills, one of which is science literacy. The value of science literacy in Indonesia is stated to be low where from 2000-2018 by PISA is ranked 74th out of 79 participating countries with a score of 396. Science literacy is important to analyze problems and connect them with scientific facts. This study aims to improve the science literacy skills of junior high schools in Sukoharjo through the *Problem Based Learning* (PBL) learning model on the classification of living things. This study used a Quasi-experimental method with a *One Group Pretest-Posttest* design. The research sample was Class VII E students totaling 30 students. Data collection techniques in this study were science literacy test questions consisting of 7 description questions and teacher interview sheets. The data analysis technique was carried out by quantitative descriptive method. The results showed a significant increase in students' science literacy with the average student science literacy score increasing to 77.83 (high category), and the N-Gain score test results of 0.55 (medium category). In addition, according to PISA 2018 indicators, students showed good ability in explaining phenomena scientifically (83.5%) and interpreting scientific data and evidence (77.7%), although there were still challenges in evaluating and designing scientific investigations (64.2%). Based on these findings, *Problem Based Learning* (PBL) is proven to have an effect on improving science literacy skills.

Keywords : *science literacy, problem-based learning, PISA*



<http://journal2.um.ac.id/index.php/jpb>



jpb.journal@um.ac.id

Pembelajaran pada abad-21 menuntut siswa mempunyai keterampilan berpikir, salah satunya adalah kemampuan dalam literasi sains (Ferdyan, 2021). Sains memainkan peran penting dalam kehidupan dan membantu siswa meningkatkan literasi sains mereka dengan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi melibatkan proses kognitif yang kompleks, seperti berpikir kombinasional, logis, kritis, dan analitis. Literasi sains berperan dalam membantu siswa menganalisis suatu permasalahan serta menghubungkannya dengan berbagai fakta ilmiah (Fadilah, 2020). Literasi sains menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) merupakan kemampuan seseorang untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya dalam mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan relevan, mengkonstruksi pengetahuan baru, memberikan eksplanasi berbasis prinsip-prinsip ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, serta mengembangkan pola pikir reflektif yang memungkinkan partisipasi aktif dalam mengatasi isu dan gagasan terkait sains (OECD, 2019).

Hasil studi penilaian yang dilaksanakan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) mengungkapkan bahwa, bahwa pendidikan sains di Indonesia masih belum optimal dalam mengembangkan literasi sains siswa, baik dari segi kompetensi maupun pemahaman proses sains, pengetahuan atau konten sains, aplikasi sains dan sikap sains. Hasil observasi penelitian literasi sains siswa Indonesia dari tahun 2000-2018 oleh PISA berada pada peringkat ke-74 dari 79 negara peserta dengan perolehan skor sebesar 396 (kategori rendah). Berdasarkan hal tersebut, siswa masih kesulitan dalam menguasai konsep dan proses sains secara komprehensif, sehingga belum optimal dalam mengaplikasikan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021). Pada tahun 2022 peringkat literasi sains Indonesia mengalami kenaikan 6 posisi, namun untuk skor literasi sainsnya tidak jauh berbeda dari hasil PISA pada tahun-tahun sebelumnya yakni sebesar 383 dengan peringkat 67 dari 79 negara. Masih rendahnya literasi sains menunjukkan kurangnya pemahaman siswa dalam mengaplikasikan konsep sains.

Kajian sebelumnya mengungkapkan bahwa rendahnya literasi sains di kalangan siswa dikarenakan kurangnya minat dalam membaca (Allo, 2023). Kebiasaan membaca menjadi landasan bagi siswa yang melek huruf untuk dapat memperoleh dan menerapkan ilmu pengetahuan sehingga siswa dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah (Ayu, 2018). Situasi tersebut menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran IPA guna meningkatkan literasi sains serta mendorong siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir agar lebih mudah menerapkan konsep-konsep ilmiah dan mencapai hasil yang optimal. Terdapat beragam model pembelajaran yang dapat diterapkan, diantaranya adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL dipilih karena memungkinkan siswa dapat menghafal, mempraktikkan, dan menjalani proses belajar secara mandiri. Selain itu, siswa juga diberi kebebasan dalam mengimplementasikan pengetahuan mereka guna menyelesaikan suatu permasalahan (Aiman, 2020). Kekuatan PBL terbukti efektif dalam proses pembelajaran melalui penglibatan secara langsung peserta didik. Dalam pendekatan ini, permasalahan berfungsi sebagai pemicu, sementara pendidik berperan sebagai fasilitator. Peserta didik didorong untuk memecahkan masalah dengan mencari informasi, memperluas pengetahuan, serta mengembangkan pemahaman secara aktif dan mandiri (Supratman, 2023).

Studi yang dilaksanakan oleh Lendeon (2022) mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa meningkat secara signifikan di kedua kelas berdasarkan persentase dalam kategori kemampuan literasi sains. Terutama pada kelas eksperimen yang menerapkan *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) didasarkan pada pendekatan pemecahan masalah yang membutuhkan penyelidikan autentik, artinya analisis yang memerlukan penyelesaian masalah nyata berdasarkan masalah di dunia nyata. Dilihat dari contoh permasalahan nyata, jika diselesaikan dengan cara praktis akan memungkinkan siswa memahami konsep dibandingkan sekedar menghafal konsep (Wulandari, 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains ketika menggunakan PBL dalam proses pembelajaran (Tamarin, 2024). Dalam konteks literasi sains, *Problem Based Learning* (PBL) membantu siswa memahami konsep sains secara mendalam sekaligus mengajarkan siswa cara mengaplikasikan pengetahuan tersebut untuk memecahkan

masalah yang relevan dengan kehidupan nyata Meskipun PBL memiliki banyak keunggulan, dalam penerapan di kelas tidak lepas dari berbagai tantangan (Cahyanto, 2024). Kesiapan siswa untuk belajar secara mandiri juga menjadi faktor penting, karena pendekatan ini menuntut tingkat kemandirian dan motivasi belajar yang tinggi. Tantangan-tantangan tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL memerlukan dukungan yang memadai, baik dari segi perencanaan pembelajaran maupun media pembelajaran yang digunakan (Acim, 2024).

Sekolah merupakan salah satu sarana untuk memperoleh ilmu serta tempat untuk mengasah keterampilan, membangun karakter, dan menjalin hubungan sosial. Penelitian ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran biologi SMP di Sukoharjo, guru hanya menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tanpa melakukan uji literasi sains. Namun, belum ada penelitian yang secara eksplisit mengukur kemampuan literasi sains siswa di SMP tersebut serta bagaimana dampak penggunaan LKPD terhadap literasi sains siswa. Selain itu belum diteliti apakah ada metode pembelajaran lain yang lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa di sekolah tersebut. Penelitian ini memiliki urgensi untuk keterampilan esensial bagi siswa dalam memahami konsep-konsep sains dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan meningkatkan literasi sains siswa, pendidik dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif, misalnya dengan mengombinasikan LKPD dengan metode pembelajaran berbasis inkuiri atau eksperimen langsung. Guru juga belum menggunakan model pembelajaran yang inovatif. Sedangkan pada pembelajaran abad ke-21 untuk mencapai goals pembelajaran alangkah baiknya mengimplementasi model pembelajaran ini menciptakan suasana belajar yang lebih hidup di kelas dan melibatkan siswa secara aktif, kreatif, dan inovatif. Studi ini memiliki tujuan untuk mengetahui Kemampuan Literasi Sains Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP di Sukoharjo.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Kuasi-eksperimental dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur pengaruh penerapan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap literasi sains siswa. Subjek dari penelitian ini melibatkan siswa kelas VII SMP di Sukoharjo. Sampel penelitian dipilih dari populasi tersebut, yaitu kelas VII E yang sejumlah 30 siswa. Pemilihan objek penelitian ini diambil secara *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah soal tes literasi sains yang terdiri 7 soal uraian dan lembar wawancara guru mata pelajaran IPA dengan point pertanyaan sebagai berikut : (1) Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran PBL? (2) Apakah Bapak/Ibu pernah mencoba mengukur literasi sains siswa? (3) Menurut Bapak/Ibu, apakah model pembelajaran PBL dapat mempengaruhi literasi sains siswa?.

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yang mencakup perhitungan tingkat literasi sains siswa berdasarkan persamaan tertentu serta dikategorikan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, sebagai berikut:

$$\text{Literasi sains} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor total tertinggi}} \times 100$$

Tabel 1. Kriteria Tingkat Literasi Sains

Tingkat Literasi Sains	Kategori
30-39	Sangat Rendah
40-55	Rendah
56-65	Cukup
66-79	Tinggi
80-100	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2010)

Data yang diperoleh dari hasil tes literasi sains siswa kemudian dianalisis berdasarkan kemampuan literasi sains yang di ukur dalam soal. Persentase siswa yang mencapai kompetensi

literasi sains. Mengelompokkan masalah berarti menjelaskan fenomena secara ilmiah, menafsirkan secara kritis data dan bukti ilmiah, serta meneliti, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan. Tingkat literasi sains siswa dihitung menggunakan persamaan tertentu dengan kategori yang telah ditetapkan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah siswa yang bisa mengerjakan}}{\text{Jumlah total siswa}}$$

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Literasi Sains

Interval Kriteria	Kriteria
86% ≤ P < 100%	Sangat Baik
72% ≤ P < 85%	Baik
58% ≤ P < 71%	Cukup
43% ≤ P < 57%	Rendah
P ≤ 43%	Sangat Rendah

(Djalali, 2010)

Penelitian ini mengevaluasi peningkatan literasi sains dengan membandingkan hasil Kondisi awal pembelajaran dibandingkan dengan kondisi setelah menggunakan metode *Problem Based Learning* (PBL). Perhitungan dilakukan secara akurat menggunakan rumus berikut:

$$N \text{ gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3. Kriteria penilaian N-gain Score

Besarnya faktor (g)	Kriteria Penilaian
g > 0,7	Tinggi
0,3 < g < 0,7	Sedang
g < 0,3	Rendah

(Setyowati, 2023)

Tabel 4. Tingkat Keefektifan Penerapan Intervensi

Presentase	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 50	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

(Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Problem Based Learning (PBL) adalah suatu metode dalam pembelajaran yang mengandalkan sebuah permasalahan yang relevan dengan konteks nyata yang bersifat “*ill-structured*”, yaitu permasalahan dengan informasi yang belum lengkap, sehingga membutuhkan penyelidikan lebih lanjut untuk menemukan solusinya. Pendekatan ini Menginspirasi siswa untuk terlibat secara aktif mengeksplorasi pengetahuan dalam proses pembelajaran (Sudiana, 2022).

Hasil Literasi Sains Secara Umum

Tabel 5. Hasil data Tes Literasi Sains Siswa Kelas VII E SMP di Sukoharjo pada Materi Klasifikasi Makhhluk Hidup

Kelas	Nilai Posttest			Kategori
	Maksimal	Minimal	Rata-rata	
Kelas Eksperimen/VII E	89	55	77,83	Tinggi

Keterangan: 30-39: Sangat Rendah, 40-55: Rendah, 56-65: Cukup, 66-79: Tinggi, 80-100: Sangat tinggi, (Arikunto, 2010).

Berdasarkan data pada tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh siswa kelas VII E SMP di Sukoharjo pada uji kemampuan literasi sains materi Klasifikasi Makhluk Hidup adalah 77,83, yang masuk dalam kategori tinggi berdasarkan klasifikasi yang dikemukakan oleh Arikunto (2010). Perolehan nilai siswa menunjukkan perbedaan, di mana nilai maksimal adalah 89 dan nilai minimal adalah 55. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa mempunyai pemahaman yang baik dalam materi klasifikasi makhluk hidup. Hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai factor, seperti metode pembelajaran yang digunakan (Salvin, 2019), keikutsertaan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar (Nofmiyati, 2023), dan pemanfaatan perangkat ajar yang selaras dengan keperluan siswa (Setiarini, 2023). Menurut penelitian yang dilakukan oleh OECD (2019) dalam *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018*, literasi sains mencakup pemahaman konsep ilmiah, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan menerapkan pengetahuan dalam konteks kehidupan nyata. Tingginya pencapaian siswa mengindikasikan pemahaman dan kemampuan aplikasi konsep klasifikasi makhluk hidup yang mumpuni.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliana (2024), Model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai fokus utama efektif dalam membantu siswa memahami konsep sains karena memungkinkan mereka untuk belajar secara lebih mendalam dan bermakna. Selain itu, penelitian lain oleh Ananda dan Fauziah (2022) juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran ini mampu memengaruhi motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil data penelitian mengungkapkan bahwa Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terbukti memengaruhi kemampuan literasi sains siswa SMP Sukoharjo. Keterampilan literasi sains tingkat tinggi dihasilkan dari model terapan yang menginspirasi siswa untuk aktif dan kritis mencari solusi permasalahan. Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* menuntut siswa menemukan solusi melalui membaca. Secara tidak langsung, roses ini melatih keterampilan siswa dalam memecahkan masalah, yang pada akhirnya berkontribusi pada pengembangan literasi sains (Widiana, 2020).

Presentase Peserta didik mencapai kompetensi literasi sains

Tabel 6. Presentase Siswa pada Kompetensi Literasi Sains Berdasarkan Indikator PISA 2018

No	Kompetensi	Kelas Eksperimen	
		Presentase Peserta didik	Kategori
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	83,5%	Baik
2.	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	64,2%	Cukup
3.	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	77,7%	Baik

Keterangan: $86\% \leq P < 100\%$ Sangat Baik, $72\% \leq P < 85\%$ Baik, $58\% \leq P < 71\%$ Cukup, $43\% \leq P < 57\%$ Rendah, $P \leq 43\%$ Sangat Rendah (Djalali, 2010).

Berdasarkan Tabel 6, kemampuan literasi sains siswa pada tiga indikator PISA 2018 menunjukkan variasi antar kategori penilaian. Kemampuan “menjelaskan fenomena secara ilmiah” mencapai 83,5% termasuk dalam kategori “baik”. Dalam pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, siswa memperoleh pengalaman langsung menghubungkan konsep ilmiah dengan fenomena dunia nyata. Hal ini selaras dengan penelitian Hmelo-Silver et al. (2021) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap pemahaman konseptual dan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah melalui eksplorasi mandiri dan diskusi kelompok.

Kemampuan “mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah” berada pada 64,2% termasuk dalam kategori “cukup” yang mengindikasikan bahwa siswa masih menghadapi tantangan dalam merancang eksperimen dan mengevaluasi metode ilmiah. Penelitian Ansya (2024) mengungkapkan siswa yang memiliki minat dan motivasi belajar yang rendah cenderung mengalami kesulitan dalam memahami materi yang kompleks, termasuk kemampuan merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah. Pembelajaran dengan *Problem Based Learning (PBL)* mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan investigasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Baran et al. (2020) bahwa inovasi pembelajaran dengan fokus pada penyelesaian masalah memacu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan investigasi.

Penggunaan PBL dalam pendidikan sains dapat memberi peluang siswa dapat aktif berkontribusi dalam memecahkan masalah berbasis bukti dan membantu meningkatkan kemampuan merancang eksperimen. Sementara itu, “Menafsirkan data dan bukti ilmiah” mencapai 77,7% yang juga termasuk dalam kategori “baik”, yang mengindikasikan bahwa siswa memiliki kemampuan yang cukup besar dalam menganalisis dan menafsirkan data ilmiah. Penelitian Shin et al. (2021) menunjukkan bahwa PBL membantu siswa memahami makna data melalui pengalaman analitis berbasis masalah.

Uji N-Gain Score

Tabel 7. Data Hasil Pengujian N-Gain score Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII E SMP di Sukoharjo Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	N-Gain score
<i>Pretest</i>	17	57	0,16
<i>Posttest</i>	55	89	0,83
	Rata-rata		0,55
	Kategori		Sedang

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 7, hasil tes skor N-Gain terhadap literasi sains siswa kelas VII E SMP di Sukoharjo pada materi klasifikasi makhluk hidup adalah kemampuan siswa meningkat setelah mendapat perlakuan pembelajaran. Nilai *pretest* terendah sebesar 17 dan tertinggi sebesar 57 yang menandakan bahwa siswa memiliki tingkat pemahaman materi sebelum pembelajaran yang cukup rendah. Namun setelah pembelajaran, nilai *post-test* mengalami peningkatan, dengan nilai terendah sebesar 55 dan nilai tertinggi mencapai 89, hal tersebut mengindikasikan bahwa mayoritas siswa pemahamannya mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Rata-rata skor N-Gain yang diperoleh adalah 0,55, menunjukkan peningkatan dengan kategori sedang. Hal tersebut mengindikasikan bahwa metode pembelajaran yang digunakan cukup efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Selaras penelitian yang dilakukan Rahmawati dan Marhadi (2023) penerapan PBL pada materi sistem koloid di SMA menghasilkan peningkatan literasi sains dengan nilai N-gain sebesar 0,67, yang termasuk kategori sedang. Penelitian Alhamdani (2024) mengungkapkan bahwa penggunaan *Problem Based Learning* (PBL) dapat memengaruhi literasi sains siswa. Dalam studi ini, peningkatan hasil belajar siswa setelah intervensi menunjukkan kategori sedang, yang dibuktikan dengan nilai N-Gain sebesar 0,64. Hal tersebut menegaskan efektivitas PBL berpengaruh dalam tingkat pemahaman siswa dan keterampilan sains siswa. Menurut penelitian ini, siswa yang belajar melalui PBL memberikan dampak positif pada peningkatan literasi sains siswa, melampaui hasil yang dicapai dari metode konvensional (Yusuf, 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa Kelas VII SMP di Sukoharjo pada materi klasifikasi makhluk hidup. Indikasi keberhasilan ini tercermin dari nilai rata-rata kelas sebesar 77,83 (termasuk dengan kategori tinggi) dan meningkatnya hasil belajar yang ditunjukkan melalui perolehan pengetahuan siswa setelah pembelajaran tergolong sedang, dengan skor N-Gain rata-rata 0,55. Model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif meningkatkan pemahaman siswa karena menuntut mereka berpikir kritis, aktif mencari informasi, dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah berbasis sains. Peningkatan kemampuan literasi sains juga tercermin pada kemampuan yang diukur berdasarkan indikator PISA 2018, yaitu siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah (83,5%) dan menafsirkan data dan bukti ilmiah (77,7%), meskipun masih terdapat tantangan dalam menilai dan merancang penelitian ilmiah yang masuk dalam kategori memadai (64,2%). Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat memotivasi siswa berkontribusi aktif dalam memahami konsep ilmiah dan melatih mereka untuk menerapkan sains dalam berbagai situasi dalam kehidupan

sehari-hari.

Saran

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran dibandingkan model konvensional, sehingga guru dapat menerapkan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Evaluasi berkala melalui asesmen formatif berbasis proyek dan refleksi diri siswa, Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi OECD (2019) yang menekankan asesmen berbasis bukti dan aplikasi nyata dalam meningkatkan literasi sains.

DAFTAR RUJUKAN

- Acim, A., Maysuri, T., & Sopacua, J. (2024). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pada Sma Negeri 3 Maluku Tengah. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 9(4), 566-580.
- Aiman, U., & Ahmad, R. A. R. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal pendidikan dasar flobamorata*, 1(1), 1-5.
- Alhamdani, M. H. Y., Fakhriyah, F., & Masfuah, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Media Aplikasi Mabar Air Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 11(4). <https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i4.4433>
- Allo, A. L., Nurhayati, N., & Subaer, S. (2023). Analisis Keterampilan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik SMAN 5 Tana Toraja. *JSPF: Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 19(2), 194-202.
- Ananda, S. F. D., & Fauziah, A. N. M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan Sains Dan Teknologi*, 9(2), 390-403.
- Ansyah, Y. A. U., Ardhitia, A. A., Rahma, F. M., Sari, K., & Khairunnisa, K. (2024). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi baca tulis siswa sekolah dasar. *Jurnal Guru Kita*, 8(3), 598-606. <https://doi.org/10.24114/jgk.v8i3.60183>
- Arikunto, S. (2010). Metode Penelitian. *Jakarta: Rineka Cipta*, 173(2).
- Ayu, N. A., Ade, S., & Dewi, R. (2018). Hubungan Kebiasaan Membaca Dengan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Di Jakarta Timur. *Bioma*, 7(2), 161-171.
- Baran, M., Canbazoglu-Bilici, S., & Ozdemir, S. (2020). *The Impact of Problem-Based Learning on Science Literacy Skills in Middle School Students. International Journal of Science Education*, 42(12), 2045-2063.
- Cahyanto, B., Srihayuningsih, N. L., Nikmah, S. A., & Habsia, A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Ibriz: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 9(2), 263-278.
- Djalali dan Pudji Muljono. (2010). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fadilah, Isti, S., Amarta, T. W., & Prabowo, C. A. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Pada Pembelajaran Biologi Menggunakan NOSLiT. *Jurnal Program Studi Pendidikan IPA*, 10(1), 27-34.
- Ferdyan, R., & Arsih, F. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Terhadap Covid-19 Berdasarkan Materi Yang Relevan Dalam Pembelajaran Biologi. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 106-118. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i2.7626>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score. American Educational Research Methodology*.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2021). *Scaffolding and Problem-Based Learning: The Role of Inquiry in Developing Scientific Literacy. Educational Psychologist*, 56(2), 99-115.
- Lendeon, G. R., & Poluakan, C. (2022). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa. *SCIENING: Science Learning Journal*, 3(1), 14-21.
- Nofmiyati, N., Miftahuddin, M., & Zatrachadi, M. F. (2023). Analisis Partisipasi Siswa dalam

- Pembelajaran Agama Islam: Analisis Studi Literatur. *Jurnal Administrasi Pendidikan Dan Konseling Pendidikan*, 4(1), 7-18.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
- Rahmawati, K. D., & Marhadi, M. A. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Kimia melalui Pembiasaan Literasi dan Strategi *Think Pair Share* (TPS) pada Materi Sistem Koloid di Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.36709/jpkim.v8i1.11>
- Setiariny, E. (2023). Pemanfaatan platform merdeka mengajar sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 20(1), 23-33.
- Setyowati, B. E., Indriyani, S., & Dewi, N. R. (2023, July). Peningkatan Keterampilan Literasi Sains Menerapkan Problem Based Learning Berbasis Culturally Responsive Teaching Pada Kelas VII DI SMP NEGERI 2 AMBARAWA. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 218-230.
- Shin, N., Kim, H., & Song, J. (2021). *Analyzing the Effects of Problem-Based Learning on Data Interpretation Skills in Science Education*. *Journal of Science Education and Technology*, 30(4), 521-536.
- Siregar, T. R. A., Iskandar, W., Rokhimawan, M. A. (2020). Literasi Sains melalui Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran IPA SD/MI di Abad 21. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 7(2), 243-257.
- Sudiana, I. M., & Dari, N. P. S. R. U. (2022, September). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMP. In *SEMBIO: Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pendidikan Biologi*, 1(1), 13-18.
- Sumanik, N. B. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Literasi Sains Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 25(2), 147-161.
- Supratman, S., Noviat, W., & Hidayanti, N. (2023). Efektivitas E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terhadap Literasi Sains Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(3), 623-631.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Tamarin, V., Fatonah, S., & Aulia, S. R. (2024). Eksplorasi *Problem Based Learning* dalam Menumbuhkan Kesadaran Sains Siswa Sekolah Dasar tentang Bahaya Kimia pada Makanan. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 11(2).
- Widiana, R., Maharani, A. D., & Rowdoh, R. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *Ta'dib*, 23(1), 87-94.
- Wulandari, S. (2021). Studi Literatur Penggunaan PBL Berbasis Video Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 9(1), 7-17.
- Yuliana, L., Adim, M., & Wiyono, K. (2024). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada Mata Pelajaran IPAS Di SDN 34 Palembang. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 12(2), 199-212. <https://doi.org/10.37301/cerdas.v12i2>
- Yusuf, A. A. T. U., Husain, H., & Side, S. (2023). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI MIA SMA Angkasa Maros. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 3(1), 76-88.