

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V Pada Materi Perubahan Lingkungan

Dede Fitri Nurkholizah¹, Regina Lichteria Panjaitan², Atep Sujana³

¹Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang, fitrinurkholizah912@upi.edu

²Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang, regina@upi.edu

³Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang, atepsujana@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas V pada materi perubahan lingkungan. Pendekatan kuantitatif digunakan pada penelitian dengan metode kuasi eksperimen dan jenis desain *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas V di dua sekolah dasar yang ada di Kecamatan Kasomalang, Kabupaten Subang. Teknik sampling jenuh digunakan untuk menentukan sampel karena semua populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Data diperoleh melalui tes berbentuk soal uraian. Analisis secara deskriptif dan inferensial dilakukan untuk menganalisis data. Hasil dari analisis secara deskriptif menunjukkan perolehan rerata kemampuan pada literasi sains siswa di kelas eksperimen lebih tinggi nilainya dibanding kelas kontrol. Namun, hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai peluang sig $0,247 \geq 0,05$ sehingga tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model PBL terhadap literasi sains siswa. Tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diduga disebabkan oleh perbedaan waktu pembelajaran, siswa yang masih beradaptasi dengan model PBL, dan waktu perlakuan yang relatif singkat.

Kata Kunci: *Model PBL, literasi sains, perubahan lingkungan*

Abstract

This study aims to determine the influence of the PBL model on the science literacy ability of grade V students on environmental change materials. A quantitative approach was used in the study with quasi-experimental methods and nonequivalent control group design. The research population is all grade V students in two elementary schools in Kasomalang District, Subang Regency. The saturated sampling technique was used to determine the sample because all populations were used as research samples. Data was obtained through a test in the form of description questions. Descriptive and inferential analysis was carried out to analyze the data. The results of the descriptive analysis showed that the average achievement of science literacy skills of students in the experimental class was higher than that of the control class. However, the results of the independent sample t-test showed a chance value of sig $0.247 \geq 0.05$ so that there was no significant influence of the application of the PBL model on students' science literacy. The absence of significant differences between the experimental class and the control class was allegedly due to the difference in learning time, students who were still adapting to the PBL model, and the relatively short treatment time.

Keywords: *PBL models, science literacy, environmental change*

Corresponding Author:

Atep Sujana

Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang, atepsujana@upi.edu

PENDAHULUAN

Pendidikan diartikan sebagai upaya yang diselenggarakan secara sadar dan terencana guna mengembangkan seluruh potensi siswa melalui kegiatan pembelajaran sehingga terbentuk individu yang memiliki kecerdasan, akhlak yang baik, serta berbagai kecakapan untuk menjalani kehidupan dalam bermasyarakat maupun kehidupan pribadinya (Abd Rahman dkk., 2022). Mempelajari materi IPAS merupakan satu dari berbagai kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di jenjang sekolah dasar.

Kurikulum Merdeka menggabungkan pelajaran IPA dan IPS di SD menjadi pelajaran IPAS. Purnawanto (2022) menjelaskan bahwa adanya penggabungan tersebut didasarkan pada usia siswa sekolah dasar yang cenderung menilai berbagai hal secara menyeluruh dan masih berada pada tahap berpikir konkret. Integrasi kedua bidang tersebut diharapkan dapat membantu siswa memahami serta menjaga lingkungan alam maupun sosial secara terpadu.

Dalam Kurikulum Merdeka, tujuan pembelajaran IPAS ialah agar siswa memiliki rasa ingin tahu dan ketertarikan dalam belajar, mendorong keaktifan, melatih kemampuan inkuiri, mengenal diri dan lingkungan, serta mampu memperoleh pemahaman konsep tentang IPAS (Sulistianingrum dkk., 2024). Selanjutnya, Wijaya dkk. (2025) menjelaskan bahwa tujuan akhir pembelajaran IPA yaitu membentuk siswa yang mempunyai kemampuan literasi sains. Kemampuan tersebut diartikan sebagai kemampuan individu dalam memahami terkait sains, menyampaikan serta mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga kepekaan dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar dapat meningkat (Irsan, 2021). Kemampuan memahami konsep dan proses sains serta memanfaatkan informasi ilmiah dalam kehidupan keseharian menjadi bagian dari kompetensi literasi sains yang penting dimiliki siswa pada abad ke-21 (Izzatunnisa dkk. dalam Nurlaili dkk., 2023). Selain itu, Suryani (dalam Suparya dkk., 2022) menjelaskan bahwa dengan kemampuan literasi sains, siswa dapat mengaplikasikan sains dengan tepat. Penguatan kemampuan tersebut sejak dini, khususnya di tingkat sekolah dasar menjadi suatu hal penting karena membantu siswa untuk mendapatkan keterampilan yang diperlukan dalam menghadapi dunia yang terus mengalami perubahan (Sari dalam Parisu dkk., 2025). Dengan demikian, kemampuan literasi sains menjadi penting dikuasai karena dapat membekali mereka dalam menghadapi perubahan zaman.

Namun, kemampuan literasi sains siswa di lapangan masih termasuk rendah. Sebagian siswa belum memperlihatkan penguasaan yang baik terhadap konsep-konsep sains dan masih mengalami kesulitan saat menghubungkan konsep tersebut dengan peristiwa yang dijumpai di lingkungan sekitar. Kemudian, *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 mencatat nilai rerata literasi sains siswa Indonesia sebesar 383 poin. Capaian tersebut menurun sebanyak 13 poin dibanding dengan hasil pada tahun 2018 yang mencapai nilai rerata 396 poin (Ayu dkk., 2025).

Satu diantara faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan literasi sains ialah pembelajaran yang masih bersifat konvensional, dimana guru dominan ceramah dan siswa lebih banyak mendengarkan sehingga kemampuan tersebut belum dapat dikembangkan secara optimal. Hal tersebut sejalan dengan penjelasan Jatmiko (dalam Inayah dan Solihat, 2024) yang mengemukakan terkait kemampuan literasi sains siswa yang rendah berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran yang tetap berorientasi pada guru, kecenderungan siswa untuk menghafal materi, serta terbatasnya peluang bagi siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri. Selain itu, Kurnia (dalam Azka dkk., 2023) menjelaskan terkait beberapa faktor penyebab literasi sains siswa rendah, diantaranya ialah kurang mendukungnya model atau metode yang dapat

meningkatkan kemampuan tersebut. Dengan demikian, upaya pengembangan kemampuan tersebut siswa perlu dilakukan. Menerapkan pembelajaran yang berfokus dengan aktivitas siswa merupakan suatu cara untuk mengembangkan kemampuan tersebut sehingga siswa memperoleh kesempatan untuk menghubungkan serta mengaplikasikan konsep yang dipelajari ke dalam konteks kehidupan nyata (Irsan 2021). Satu diantara model pembelajaran yang mendorong keaktifan siswa saat belajar ialah model PBL.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) diartikan sebagai model pembelajaran yang menuntun siswa belajar melalui masalah yang disajikan sehingga mereka mampu memperoleh pengetahuan baru dari proses belajar tersebut (Ardiansyah, dkk., 2024). Khakim dkk., (2022) menjelaskan bahwa PBL ialah model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan serta mendorong siswa untuk aktif menyelesaikan masalah tersebut melalui kerja kelompok. Temuan penelitian Ariana dkk. (2023) menunjukkan adanya kemampuan literasi sains siswa yang meningkat pada materi kalor setelah siswa belajar dengan model tersebut. Selanjutnya, penelitian oleh Damayanti (2025) juga menunjukkan kemampuan literasi sains siswa yang meningkat pada materi tentang energi. Kemudian, penelitian oleh Sagala dan Rozi (2026) juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada materi tentang perubahan wujud benda setelah diterapkan model PBL. Penelitian oleh Rafika dkk. (2026) juga menunjukkan kemampuan literasi sains yang meningkat pada materi tentang interaksi makhluk hidup setelah penerapan model PBL. Meskipun penelitian terdahulu telah menunjukkan potensi PBL dalam mengembangkan kemampuan literasi sains pada berbagai materi, namun penelitian yang khusus mengkaji terkait penerapan model PBL pada materi tentang perubahan lingkungan di jenjang sekolah dasar masih relatif terbatas. Dengan demikian, penelitian ini memiliki perbedaan pada konteks materi yang dikaji, yaitu perubahan lingkungan yang memiliki karakteristik permasalahan yang dekat dengan kehidupan keseharian. Oleh sebab itu, penelitian dilaksanakan guna menganalisis pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas V sekolah dasar pada materi tentang perubahan lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi empiris dalam memperkaya kajian terkait penerapan PBL dalam pembelajaran IPAS, khususnya terkait pengembangan kemampuan literasi sains siswa pada materi tentang perubahan lingkungan di jenjang sekolah dasar.

Berdasar pemaparan latar belakang, tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa kelas V pada materi tentang perubahan lingkungan di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah pembelajaran dilaksanakan serta untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi sains siswa kelas V pada materi tentang perubahan lingkungan di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah pembelajaran dilaksanakan.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan memilih metode kuasi eksperimen dan jenis desain *nonequivalent control group design*. Menurut Anantasia dan Rindrayani (2025), metode kuasi eksperimen digunakan untuk mengkaji hubungan antarvariabel tanpa melibatkan proses pengacakan subjek penelitian. Adapun *nonequivalent control group design* adalah desain yang terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa penentuan secara acak. Populasi penelitian terdiri atas seluruh siswa kelas V di dua sekolah dasar di Kecamatan Kasomalang, Kabupaten Subang dengan karakteristik sekolah yang relatif sebanding karena berada dalam satu wilayah kecamatan, memiliki status akreditasi yang sama, menerapkan Kurikulum

Merdeka, serta memiliki jumlah siswa kelas V yang relatif sama. Adapun sampel dalam penelitian ditentukan melalui teknik sampling jenuh yang melibatkan semua populasi menjadi sampel penelitian dengan kelas eksperimen sebanyak 27 siswa serta kelas kontrol 26 siswa.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes berbentuk soal uraian dengan jumlah 15 soal. Tes tersebut disusun dengan merujuk pada indikator literasi sains menurut PISA (dalam Syazali dan Putra, 2023) yang meliputi menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Sebelum dipergunakan pada penelitian, soal tersebut terlebih dahulu divalidasi dengan melibatkan tiga orang ahli. Adapun kriteria penilaiannya terdiri dari empat hal, yaitu kesesuaian soal dengan indikator, kesesuaian kunci jawaban, bahasa soal mudah dipahami siswa kelas V, dan soal tidak menimbulkan makna ganda. Setelah divalidasi oleh ahli, soal tersebut kemudian diujicobakan kepada 29 siswa di luar sampel penelitian dan mereka sudah belajar terkait materi perubahan lingkungan. Selanjutnya, dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas soal. Validitas butir soal dianalisis dengan uji *product moment*, sementara reliabilitas soal diuji dengan teknik *Cronbach Alpha* melalui aplikasi SPSS versi 16. Setelah diketahui valid dan reliabel, instrumen literasi sains digunakan dalam pelaksanaan penelitian saat *pretest* dan *posttest* di kedua kelas. Adapun jumlah pertemuan pada masing-masing kelas dilaksanakan selama empat pertemuan, dengan satu pertemuan *pretest*, tiga pertemuan perlakuan dengan perlakuan terakhir langsung melaksanakan *posttest*. Setiap perlakuan di kelas kontrol dilaksanakan dengan mengimplementasikan model konvensional, sementara di kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan mengimplementasikan sintaks model PBL menurut Arends (dalam Mbara dan Sopyan, 2025) yang terdiri dari orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasikan siswa, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada langkah pertama yaitu orientasi siswa terhadap masalah, siswa diperkenalkan dengan suatu permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan. Kemudian, siswa diberikan beberapa pertanyaan berkenaan dengan permasalahan tersebut. Lalu, pada langkah kedua, yaitu mengorganisasikan siswa, kegiatan dilakukan dengan mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok. Masing-masing kelompok diberi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memuat terkait suatu permasalahan terkait lingkungan dan siswa bersama kelompoknya bertugas memecahkan permasalahan tersebut. Hal tersebut sejalan dengan yang dijelaskan Novit dkk. (2025) bahwa pada tahapan ini, guru membagikan LKPD dan mengondisikan siswa agar berdiskusi membahas permasalahan yang terdapat pada LKPD. Pada langkah ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu dan kelompok, siswa diarahkan mencari informasi yang dibutuhkan untuk menemukan jawaban pada suatu permasalahan yang diberikan. Pada tahapan ini, peran guru yaitu menjadi fasilitator yang memberi bimbingan kepada siswa saat kesulitan mencari informasi. Berikutnya, langkah keempat, yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa diarahkan menyelesaikan tugasnya berdasar hasil pencarian informasi yang telah diperoleh serta mempresentasikan atau menyajikan hasil pengerjaannya di depan kelas. Terakhir, yaitu tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahapan ini, guru memberi tanggapan atas jawaban siswa, meluruskan apabila terjadi kesalahpahaman yang muncul, serta mengajak siswa melakukan refleksi terkait proses pembelajaran yang sudah terlaksana. Setelah pelaksanaan pembelajaran, maka siswa diberikan soal *posttest*.

Setelah data penelitian diperoleh, data tersebut lalu dianalisis secara deskriptif dan inferensial untuk memperoleh kesimpulan. Tujuan analisis deskriptif adalah menyajikan data hasil penelitian untuk mendeskripsikan kondisi yang ditemukan tanpa melakukan generalisasi (Sugiyono dalam Alfianti dan Kartikasari, 2023). Analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung nilai rerata kemampuan literasi sains siswa dari hasil data *pretest* serta *posttest*. Selain itu, analisis inferensial bertujuan untuk menguji data sampel sehingga dapat digunakan dalam penarikan kesimpulan yang berlaku bagi populasi (Sugiyono dalam Alfianti dan Kartikasari, 2023). Tahapan analisis ini mencakup beberapa pengujian yang dimulai dari uji normalitas, homogenitas, lalu hipotesis.

Tujuan uji normalitas ialah untuk memeriksa data apakah diketahui berdistribusi normal atau tidak. Uji *Shapiro-Wilk* dipilih dengan alasan semua sampel yang diuji tidak mencapai 50. Hal tersebut didasarkan pada pendapat Sianturi (2025) yang menjelaskan bahwa uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dianggap paling efektif apabila sampel yang diteliti kecil atau sedang, biasanya kurang dari 50. Selanjutnya, uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui bahwa sebaran data antar kelompok atau perlakuan penelitian statistik memiliki tingkat yang sama atau setara (Al Fatih dkk., 2026). Pengujian homogenitas data dianalisis melalui uji *Levene*.

Uji hipotesis dilakukan setelah uji normalitas serta homogenitas. Uji *independent sample t test* dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen. Wahyudi dkk., (2023) menyatakan bahwa uji tersebut dilakukan untuk membandingkan rerata dari dua kelompok sampel independen. Sementara uji Mann-Whitney dilakukan jika diemukan ada data yang tidak berdistribusi normal. Siahaan dkk., (2022) menyatakan bahwa uji Mann-Whitney bertujuan menganalisis perbedaan hasil antara dua kelompok sampel yang tidak terikat dan dapat digunakan sebagai alternatif saat data tidak memenuhi asumsi parametrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V Sebelum dan Setelah dilaksanakan Pembelajaran

Hasil dari analisis deskriptif memperlihatkan kemampuan literasi sains siswa yang meningkat di kedua kelas setelah dilaksanakannya pembelajaran.

Tabel 1 Hasil Analisis secara Deskriptif pada Data *Pretest* serta *Posttest*

Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rerata Nilai	18,27	35,38	16,67	29,56

Tabel 1 menunjukkan adanya kenaikan rerata nilai pada kedua kelas. Terjadi peningkatan pada kelas eksperimen dari 18,27 menjadi 35,38 pada *posttest*. Sementara di kelas kontrol, rerata nilai meningkat dari 16,67 menjadi 29,56.

Secara deskriptif, kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah model PBL diterapkan. Hal tersebut karena pada pembelajaran melalui model PBL, siswa dilatih untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui permasalahan yang berkaitan dengan perubahan lingkungan dan belajar untuk memecahkan masalah tersebut bersama teman kelompoknya. Khakim dkk., (2022) menjelaskan bahwa PBL ialah suatu model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan serta mendorong siswa agar aktif memecahkan permasalahan tersebut melalui kerja kelompok. Aiman dan Ahmad (2020) juga menjelaskan bahwa pada langkah pertama dalam model PBL, siswa dikenalkan dengan masalah dan dilatih untuk memecahkan masalah. Kegiatan tersebut membantu

siswa dalam membangun pemahaman yang lebih baik terkait materi perubahan lingkungan dan melatih kemampuan berpikir yang diperlukan dalam literasi sains. Selain itu, secara deskriptif, kemampuan literasi sains di kelas kontrol juga meningkat. Hal tersebut terjadi karena siswa tetap memperoleh materi melalui penjelasan guru. Anjani dkk., (2025) menjelaskan bahwa pada pembelajaran konvensional, guru lebih memastikan siswa untuk memahami konsep melalui kegiatan mendengarkan penjelasan guru. Meskipun demikian, secara deskriptif, peningkatan yang terjadi lebih besar di kelas eksperimen. Hal tersebut diduga karena pembelajaran konvensional yang kurang memberi ruang untuk siswa membangun pengetahuannya sendiri dengan aktif. Lestari dkk., (2021) menjelaskan bahwa dominannya penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran konvensional menyebabkan pemahaman siswa terhadap materi kurang optimal dan membatasi keterlibatan aktif mereka sebab pembelajaran yang lebih berfokus pada kegiatan mendengarkan dan mencatat penjelasan guru.

Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sebelum dan Setelah Pembelajaran

Analisis inferensial dimulai dengan melakukan uji normalitas serta homogenitas. Adapun hasil dari uji tersebut yaitu:

Tabel 2 Hasil Pengujian Normalitas

Data	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest_Kelas_Eksperimen</i>	.883	27	.005
<i>Posttest_Kelas_Eksperimen</i>	.940	27	.124
<i>Pretest_Kelas_Kontrol</i>	.851	26	.002
<i>Posttest_Kelas_Kontrol</i>	.959	26	.371

Dari tabel 2 ini, nilai peluang sig data *pretest* di kelas eksperimen didapatkan nilai 0,005 sementara di kelas kontrol nilainya 0,002. Kedua nilai peluang sig < 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, nilai peluang sig data *posttest* di kelas eksperimen senilai 0,124 serta nilai peluang sig di kelas kontrol senilai 0,371. Data tersebut terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan uji homogenitas karena kedua nilai tersebut $\geq 0,05$.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas pada Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.402	1	51	.529
Based on Median	.404	1	51	.528
Based on Median and with adjusted df	.404	1	50.729	.528
Based on trimmed mean	.405	1	51	.528

Tabel 3 menunjukkan nilai peluang sig pada bagian *based on mean* $0,529 \geq 0,05$ berarti data *posttest* pada kedua kelas homogen.

Uji hipotesis kemudian dilakukan karena telah melalui uji normalitas serta uji homogenitas. Uji tersebut dilakukan dengan uji Mann-Whitney untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan awal siswa di kedua kelas dikarenakan hasil *pretest* tidak berdistribusi secara normal.

Tabel 4 Hasil Uji Mann-Whitney pada Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan kontrol

	Hasil
Mann-Whitney U	285.000
Wilcoxon W	636.000
Z	-1.181
Asymp. Sig. (2-tailed)	.237

Dari tabel 4, didapatkan nilai Asymp.Sig $0,237 \geq 0,05$ maka diterima H_0 yang artinya kemampuan awal siswa di kedua kelas setara sebab tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Setelah itu, analisis dilanjutkan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada kemampuan akhir siswa sesudah diberi perlakuan. Uji tersebut dilakukan dengan uji *independent sample t-test* karena kedua data *posttest* berdistribusi secara normal serta homogen.

Tabel 5 Hasil Uji *Independent Sampel T-test* pada *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Equal variances assumed	.402	.529	1.171	51	.247	5.8198	4.9708	-4.1595	15.7991

Nilai peluang signifikansi *equal variances assumed* sebesar $0,247 \geq 0,05$ maka diterima H_0 sehingga tidak ada perbedaan rerata kemampuan akhir pada kedua kelas. Dengan begitu, maka pelaksanaan model PBL pada penelitian ini tidak memengaruhi kemampuan literasi sains siswa secara signifikan pada materi tentang perubahan lingkungan.

Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian terdahulu yang menghasilkan pengaruh secara signifikan pada kemampuan literasi sains siswa. Misalnya penelitian Ariana, Putri, & Rahayu (2023) menunjukkan bahwa penggunaan model PBL dapat memengaruhi literasi sains siswa kelas V pada materi tentang perpindahan kalor.

Tidak ditemukannya perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol pada penelitian ini diduga disebabkan oleh perbedaan waktu pelaksanaan pembelajaran. Selama perlakuan berlangsung, pembelajaran di kelas kontrol sebagian besar dilaksanakan pada pagi hari sementara pembelajaran di kelas eksperimen sebagian besar dilaksanakan pada siang hari. Pembelajaran yang dilaksanakan pada pagi hari umumnya memberikan kondisi belajar yang lebih baik karena siswa masih fokus dan kondisi tubuh yang masih segar. Sebaliknya, pembelajaran pada siang hari dilakukan setelah siswa mengikuti beberapa mata pelajaran sebelumnya sehingga kondisi tubuh diduga mulai mengalami kelelahan sehingga tingkat fokus dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran tidak seoptimal saat pembelajaran pada pagi hari. Nasucha dkk., (2023) menjelaskan bahwa waktu pelaksanaan pembelajaran turut memengaruhi kondisi belajar siswa karena pada pagi hari sebagian

besar siswa cenderung lebih segar, fokus, serta memiliki minat belajar yang lebih baik, sedangkan pada waktu siang sebagian siswa mulai mengalami kelelahan setelah mengikuti berbagai aktivitas sebelumnya sehingga ketertarikan mereka terhadap pembelajaran dapat berkurang meskipun kondisi tersebut tidak dialami oleh seluruh siswa. Pitaloka dkk., (2022) menjelaskan bahwa kelelahan merupakan satu dari berbagai faktor internal yang memengaruhi hasil belajar siswa. Dengan begitu, berbedanya waktu pelaksanaan pembelajaran antara kedua kelas diduga menyebabkan siswa mengikuti pembelajaran dalam kondisi belajar yang berbeda sehingga diduga turut memengaruhi hasil penelitian yang tidak ditemukan perbedaan secara signifikan.

Faktor lain yang diduga menjadi penyebab tidak ditemukannya pengaruh yang signifikan adalah kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan model PBL. Model PBL memiliki karakteristik yang berbeda dengan pembelajaran konvensional karena siswa lebih dituntut untuk aktif serta mandiri dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, berdiskusi, serta menyampaikan pendapat. Bagi siswa sekolah dasar yang sebelumnya lebih sering mengikuti pembelajaran yang berpusat pada guru, perubahan pola belajar tersebut diduga memerlukan proses penyesuaian. Proses penyesuaian tersebut kemungkinan menyebabkan tidak semua siswa dapat langsung mengikuti tahapan PBL dengan optimal sehingga manfaat model pembelajaran tersebut belum dapat terlihat secara maksimal. Hasil penelitian Haikal dkk., (2022) menunjukkan pembelajaran dengan model PBL tidak memengaruhi keaktifan siswa MA secara signifikan.

Adapun faktor yang diduga menyebabkan hasil tersebut yaitu karena siswa yang belum terbiasa dengan model PBL, keterbatasan waktu ketika pembelajaran, serta kondisi lingkungan yang kurang kondusif. Meskipun penelitian tersebut dilakukan pada jenjang pendidikan dan variabel yang berbeda, temuan tersebut memberikan gambaran bahwa siswa memerlukan waktu untuk beradaptasi sebelum mengikuti pembelajaran dengan model PBL secara optimal. Kondisi serupa terjadi pada penelitian ini karena siswa diduga masih memerlukan waktu untuk menyesuaikan diri dengan karakteristik pembelajaran PBL yang menuntut keaktifan dan kemandirian. Nuraeni dkk., (2025) menjelaskan terdapat beberapa hal yang mengindikasikan peralihan dari model konvensional ke model PBL membutuhkan waktu dan pendampingan agar siswa berkembang menjadi pembelajar yang aktif dan mandiri. Adapun hal yang mengindikasikan siswa memerlukan waktu dalam masa peralihan tersebut yaitu ketika siswa masih bergantung pada arahan guru dalam mencari jawaban maupun mengambil keputusan selama pembelajaran.

Faktor lain yang diduga menjadi penyebab tidak ditemukannya pengaruh model PBL terhadap literasi sains siswa diduga karena keterbatasan waktu perlakuan yang dilaksanakan selama tiga pertemuan sehingga kemampuan literasi sains belum dapat berkembang dengan optimal. Penerapan PBL pada dasarnya memberikan ruang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan literasi sains melalui proses pemecahan masalah. Namun, dalam pelaksanaannya, siswa perlu melalui beberapa tahapan pembelajaran, mulai dari memahami permasalahan, mengidentifikasi informasi yang diperlukan, mencari dan mengolah informasi, berdiskusi, hingga sampai pada pemecahan masalah dan mengomunikasikan hasilnya.

Proses tersebut membutuhkan waktu yang cukup. Nabilatussujah dkk. (2026) menjelaskan bahwa pelaksanaan PBL memerlukan waktu yang cukup agar siswa dapat melakukan penyelidikan dan berdiskusi secara optimal. Di sisi lain, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, siswa dalam penelitian ini diduga masih berada pada tahap penyesuaian dengan model PBL sehingga waktu yang tersedia juga perlu digunakan untuk membantu siswa memahami pola pembelajaran yang berbeda dari

pembelajaran yang mereka biasa ikuti. Gurnadi (2026) menjelaskan bahwa penerapan PBL cenderung membutuhkan waktu yang lebih lama dibanding pembelajaran konvensional karena siswa perlu beradaptasi dengan proses pembelajaran yang menuntut keaktifan, kemandirian, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, terutama bagi siswa yang sebelumnya lebih terbiasa mengikuti pembelajaran melalui metode ceramah. Dengan demikian, keterbatasan waktu perlakuan diduga menyebabkan kesempatan siswa untuk berlatih serta mengembangkan kemampuan literasi sains melalui model PBL belum berlangsung secara optimal.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata kemampuan literasi sains pada kedua kelas mengalami peningkatan setelah pembelajaran dengan nilai rerata di kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Meskipun demikian, hasil dari uji *independent sample t-test* menunjukkan ketidaksamaan kemampuan literasi sains di kedua kelas tersebut tidak signifikan secara statistik. Dengan begitu, penerapan model PBL pada penelitian ini belum memperlihatkan adanya pengaruh. Kondisi tersebut diduga disebabkan oleh perbedaan waktu pembelajaran, siswa yang masih beradaptasi dengan model PBL, serta waktu perlakuan yang relatif terbatas. Berdasar hal tersebut, diharapkan peneliti selanjutnya untuk meneliti lebih lanjut terkait topik ini dengan memperhatikan berbagai faktor yang diduga memengaruhi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- 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.
- Al Fatih, F., Lubis, N. P., HSB, K. N., Zulpan, Z., & Arianto, A. (2026). Konsep Homogenitas dan Normalitas dalam Statistik serta Teknik Pengujiannya. *Educational Journal*, 1(3), 805–817.
<https://doi.org/https://doi.org/10.63822/b98bqe88>
- Alfianti, E., & Kartikasari, W. (2023). Pengaruh media audio visual terhadap hasil belajar pada pembelajaran SBDP siswa kelas V SD Inpres 3/77 data Kecamatan Mare Kabupaten Bone. *Jurnal PGSD Universitas Lamappapoleonro*, 1(2), 127–134.
<https://doi.org/https://doi.org/10.57093/jpgsdunipol.v1i2.19>
- Anantasia, G., & Rindrani, S. R. (2025). Metodologi Penelitian Quasi Eksperimen. *ADIBA: JOURNAL OF EDUCATION*, 5(2), 183–192.
- Anjani, S., Subhi, M. R., & Anekasari, R. (2025). Analisis Integrasi Metode Pembelajaran Konvensional dan Modern. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah*, 19(1), 657–664.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31869/mi.v19i1.6837>
- Ardiansyah, A., Sopyan, T., & Yulisma, L. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Plus Al-Falah Tasikmalaya. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 5(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.25157/j-kip.v5i1.11429>
- Ariana, S. D., Putri, H. E., & Rahayu, P. (2023). Pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA di kelas V SD. *As-Sabiqun*, 5(5), 1359–1370.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36088/assabiqun.v5i5.3882>

- Ayu, G. N., Putri, C. A., Riyanto, A. R., & Koto, I. (2025). The scientific literacy competence of students in Indonesia and Mexico based on PISA 2022: An international comparative study. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 4(5), 1033–1038. <https://doi.org/https://doi.org/10.61445/tofedu.v4i5.525>
- Azka, N. W., Putri, H. E., & Rahayu, P. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Fondatia*, 7(3), 694–705. <https://doi.org/https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i3.3799>
- Damayanti, S. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *TERPADU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 3(2), 506–516.
- Gurnadi, D. A. K. (2026). Implementasi Metode Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Siswa Dalam Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah. *AL IBTIDAIYAH: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 231–241. <https://doi.org/10.46773/y2bm2d81>
- Haikal, M., Khoiriyah, B., Iban, L., & Fathir, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa KelaS X Putri MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. *Wacana Didaktika*, 10(01), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.10.1.1-8>
- Inayah, D., & Solihat, N. (2024). Problem based learning sebagai strategi meningkatkan literasi sains siswa: Studi literatur. *Journals of Indonesian Multidisciplinary Research*, 3(2), 101–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.61291/d3qf6783>
- Irsan, I. (2021). Implemensi literasi sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Khakim, N., Santi, N. M., US, A. B., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan model pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan motivasi belajar PPKn di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347–358. <https://doi.org/https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1506>
- Lestari, S., Indrowati, M., & Sari, D. P. (2021). Pengaruh model pembelajaran PLGI terhadap kompetensi literasi sains ditinjau dari kemampuan akademik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1), 61–73.
- Mbara, H., & Sopyan, M. (2025). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Pelajaran IPS Kelas VII di SMPN 37 Samarinda. *Dinamika Pembelajaran: Jurnal Pendidikan Dan Bahasa*, 2(3), 295–306. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/dilan.v2i3.1973>
- Nabilatussujaah, A., Yamin, M., & Merta, I. W. (2026). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Penguasaan Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X MA NW Putri Narmada. *Journal of Authentic Research*, 5(1), 886–904. <https://doi.org/10.36312/9p1a6330>
- Nasucha, I., Afghohani, A., & Farahsanti, I. (2023). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan*, 32(3), 443–452. <https://doi.org/https://doi.org/10.32585/jp.v32i3.4604>
- Novit, T. A., Wicaksono, A. G., & Jumanto, J. (2025). Implementasi Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) di SD Negeri Gandekan Surakarta. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 7(3), 2131–2153. <https://doi.org/https://doi.org/10.61227/arji.v7i3.478>
- Nuraeni, Y., Rafi, M., Deandini, R. D., Putri, N. P., & Arroby, D. (2025). Analisis Kesulitan Guru dan Siswa dalam Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran di SD. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4(3), 6157–6171.

- Nurlaili, N., Ilhamdi, M. L., & Astria, F. P. (2023). Analisis kemampuan literasi sains siswa kelas v sdn 1 sukarara pada pembelajaran ipa materi perpindahan kalor. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1690–1698. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1554>
- Parisu, C. Z. L., Sisi, L., & Juwairiyah, A. (2025). pengembangan literasi sains pada siswa sekolah dasar melalui pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(1), 11–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.54297/jpmd.v1i1.880>
- Pitaloka, R. N., Ysh, A. Y. S., & Ardiyanto, A. (2022). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Kelas Vi Sd Negeri Sarirejo 03 Dengan Siswa Kelas Vi Sd Negeri Sukoharjo 03 Tahun Pelajaran 2018/2019. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(1), 205–216. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i1.309>
- Purnawanto, A. T. (2022). Perencanaan pembelajaran bermakna dan asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pedagogy*, 15(1), 75–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.63889/pedagogy.v15i1.116>
- Rafika, D., Hakim, L., Dinda, D., Isa, M., & Maisura, M. (2026). Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Literasi Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Materi Interaksi Makhluk Hidup. *Edumedia: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 10(1), 130–143. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v10i2.1910>
- Sagala, T., & Rozi, F. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V SDN 064037 Medan Tembung pada Materi Perubahan Wujud Benda. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 12(02), 263–272. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i02.15974>
- Siahaan, J. H., Sihombing, S., & Simamora, B. A. (2022). Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Kelas VIII di SMPN 10 Pematangsiantar TA 2022/2023. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(2), 188–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.35335/cendikia.v13i2.3012>
- Sianturi, R. (2025). Uji Normalitas sebagai Syarat Pengujian Hipotesis. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.36987/jpms.v11i1.7091>
- Sulistianingrum, F. A., Suparman, T., & Anwar, A. S. (2024). Impementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 373–381. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.18000>
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya literasi sains: faktor penyebab dan alternatif solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Syazali, M., & Putra, G. P. (2023). Pengembangan asesmen literasi sains berbasis PISA untuk siswa sekolah dasar. *BADA'A: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 240–250. <https://doi.org/https://doi.org/10.37216/badaa.v5i2.1213>
- Wahyudi, D., Idris, J., & Abidin, Z. (2023). Tren dan isu penelitian uji-t dan chi kuadrat dalam bidang pendidikan. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 4(2), 182–196. <https://doi.org/https://doi.org/10.32332/linear.v4i2.7987>
- Wijaya, I. K. W. B., Candiasa, I. M., Jampel, I. N., & Suma, K. (2025). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar Berbasis Hakekat Sains untuk Peningkatan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2), 783–787. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v15i2.2909>