PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP LITERASI SAINS SISWA

Sulistia Maulina[1], Dyah Ayu Fajarianingtyas[2] dan Jefri Nur Hidayat [3]

[1] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikans, Universitas Wiraraja, Kab. Sumenep, 69416, Indonesia
stiamaulina@gmail.com
[2] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikans, Universitas Wiraraja, Kab. Sumenep, 69416, Indonesia
dyahayu@wiraraja.ac.id
[3] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikans, Universitas Wiraraja, Kab. Sumenep, 69416, Indonesia
jefri.nh@wiraraja.ac.id

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak

Rendahnya literasi sains siswa menuntut inovasi pembelajaran yang mendorong kemampuan berpikir kritis dan ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengangkaji efektivitas penggunaan model pembelajaran berbasis masalah atau Problem-Based Learning dalam meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Metode yang digunakan adalah Narrative Literature Review dengan menganalisis berbagai artikel ilmiah, jurnal, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan. Literatur pada penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber yang terindeks SINTA dan Google Scholar dengan rentang tahun 2021-2025. Hasil sintesis menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah secara konsisten mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa yang mencakup konten, proses ilmiah, dan konteks penerapan sains. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah juga meningkatkan keaktifan, motivasi, dan sikap ilmiah siswa, serta menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan bermakna. Secara keseluruhan, model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang efektif, valid, dan adaptif untuk meningkatkan literasi sains dan kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa di abad ke-21.

Kata kunci: Literasi Sains, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

Abstract

Students' low scientific literacy demands learning innovations that encourage reflective and scientific thinking. This study aims to assess the effectiveness of using a problem-based learning model in improving students' scientific literacy in Natural Sciences learning. The method used is a Narrative Literature Review by analyzing various relevant scientific articles, journals, and previous research results. The literature in this study was obtained from various sources indexed by SINTA and Google Scholar for the period 2021-2025. The synthesis results show that the consistent application of a problem-based learning model can improve students' scientific literacy skills, covering content, scientific processes, and the context of science application. The use of a problem-based learning model also increases students' activeness, motivation, and scientific attitudes, and creates a collaborative and meaningful learning environment. On the whole, the problem-based learning model is an effective, valid, and adaptive learning model for improving scientific literacy and the competencies students must possess in the 21st century.

Keywords: Scientific Literacy, Problem Based Learning, Natural Science Learning.

Pendahuluan

Di abad ke-21 yang ditandai oleh kemajuan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi, kemampuan literasi sains menjadi fondasi utama bagi siswa untuk menghadapi tantangan global, seperti isu lingkungan, kesehatan, dan inovasi digital. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan esensial yang memungkinkan peserta didik untuk memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep-konsep ilmiah dalam konteks kehidupan nyata, dengan penekanan pada proses penalaran kritis, identifikasi

pertanyaan saintifik, penjelasan fenomena alam, serta interpretasi data dan bukti secara reflektif. Realita pendidikan di Indonesia masih menunjukkan ketimpangan yang mencolok. Hasil *Programe for International Student Assessment* (PISA) 2022 mengungkapkan bahwa skor literasi sains siswa Indonesia berada di peringkat 67 dari 81 dengan nilai rata-rata 383 berada jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 485 (Kartini et al., 2023).

Rendahnya literasi sains di Indonesia ini berdampak pada penurunan minat belajar dan prestasi siswa, sebagaimana terlihat dalam survei Asesmen Standar Pendidikan Dasar (ASPD) di SMP yang menunjukkan skor rata-rata di bawah 50 pada domain pemahaman konsep dan aplikasi (Mardliyah & Rahayu, 2024). Fenomena ini bukan sekadar angka statistik, melainkan cerminan dari ketidakmampuan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan sains dalam konteks nyata, seperti menganalisis isu lingkungan atau mengevaluasi klaim ilmiah di media sosial, yang pada akhirnya menghambat prestasi akademik dan kesiapan karir mereka di masa depan (Permatasari & Aji, 2024). Kondisi serupa terlihat pada tingkat sekolah menengah pertama (SMP), di mana siswa sering kali kesulitan menghubungkan konsep sains dengan fenomena kehidupan nyata, sehingga menghambat pengembangan kemampuan proses sains seperti mengidentifikasi masalah, merancang solusi, dan mengevaluasi bukti (Sarrofah et al., 2024). Kesenjangan ini semakin mengkhawatirkan karena literasi sains bukan hanya tentang hafalan fakta, melainkan kemampuan untuk menjelaskan fenomena ilmiah, merancang investigasi sains, dan menginterpretasikan data secara kritis (Sonia & Miterianifa, 2024). Faktor utama penyebab rendahnya literasi sains di tingkat sekolah menengah pertama (SMP) adalah model pembelajaran konvensional yang bersifat teacher-centered, di mana siswa pasif menerima informasi tanpa ruang untuk mengeksplorasi masalah autentik (Utami & Setyaningsih, 2022). Akibatnya, siswa kesulitan menghubungkan konsep sains dengan isu sosial-sekunder seperti pencemaran lingkungan atau perubahan iklim, yang memerlukan pemikiran kritis dan kolaboratif.

Model pembelajaran yang telah terbukti efektif dalam mengatasi kekurangan ini adalah *Problem-Based Learning* (PBL), yang menempatkan siswa sebagai pemecah masalah aktif melalui eksplorasi isu autentik. PBL mendorong siswa untuk bekerja secara kooperatif, menganalisis data, dan mengintegrasikan konsep sains dengan konteks nyata, sehingga meningkatkan literasi sains secara signifikan (Kartini et al., 2023). Model Problem Based Learning (PBL) muncul sebagai jembatan yang menghidupkan kembali semangat belajar, dengan pendekatan student-centered yang mengajak siswa menyelami masalah kontekstual "*ill-structured*" atau isu nyata yang penuh ketidakpastian, seperti konflik antara perkembangan industri dan pelestarian lingkungan, sehingga mendorong kolaborasi, penyelidikan mandiri, dan refleksi mendalam (Putriyani, 2024). PBL tidak sekedar mengubah kelas mnjadi arena diskusi tetapi juga menumbuhkan literasi sains secara organik dengan mengintegrasikan konsep abstrak ke dalam narasi sehari-hari, memupuk kemampuan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena, dan menyimpulkan berbasis bukti yang mana ini merupukan sebuah proses yang membuat sains terasa relevan dan manusiawi, bukan lagi beban hafalan (Herman et al., 2022). Dengan guru sebagai pemandu bijak, PBL mengubah siswa dari penerima pasif menjadi pencari solusi aktif, selaras dengan tuntutan pendidikan yang menekankan pemikiran kritis di era ketidakpastian (Sonia & Miterianifa, 2024).

Hasil studi oleh Hafizah & Nurhaliza (2021) menunjukkan bahwa implementasi PBL pada pembelajaran IPA di tingkat SMP meningkatkan kemampuan proses sains siswa hingga 25%, terutama dalam mengidentifikasi fenomena alam dan merumuskan hipotesis. Integrasi PBL dengan elemen STEM, seperti yang dilakukan Kartini et al. (2023) di MTs Muhammadiyah 1 Malang, menghasilkan pengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains dan kognitif siswa karena model ini merangsang pemikiran analitis dan penggunaan sumber belajar digital. Di balik keberhasilan penelitian-penelitian yang ada, sebagian besar penelitian masih terfokus pada hasil pengamatan pada kelas atau sekolah tertentu dan kurang menganalisis hambatan dari implementasi PBL murni maupun terintegrasi pada aspek keunggulan dan kekurangan. Oleh karena itu diperlukan adanya studi pustaka ini untuk membahas mengenai kelebihan dan kekurangam penggunaan model *Problem-Based Learning* murni dan terintegrasi terhadap literasi sains siswa di SMP.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Narrative Literature Review, yaitu pendekatan kajian pustaka bersifat naratif yang bertujuan untuk mengidentifikasi, membandingkan, menganalisis, dan mensintesis secara kritis sejumlah literatur ilmiah yang telah ada sebelumnya guna memperoleh gambaran komprehensif tentang suatu topik tertentu (Machi & McEvoy, 2024). Kriteria artikel yang dikaji dalam penelitian ini mencakup artikel jurnal ilmiah yang dipublikasikan dalam kurun waktu lima tahun terakhir, yakni tahun 2021 hingga 2025, serta memiliki International Standard Serial Number (ISSN). Sumber literatur diperoleh secara sistematis dengan terindeks Science and Technology Index (SINTA) serta *Google Scholar*. Kajian literatur ini secara spesifik bertujuan untuk melakukan telaah pustaka yang terfokus guna mengidentifikasi dan menganalisis penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki relevansi tinggi dengan topik "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Literasi Sains Siswa". Pembatasan lingkup kajian ditetapkan pada penggunaan model Problem-Based Learning terhadap peningkatan literasi sains siswa jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Indonesia. Berdasarkan kriteria dan batasan tersebut, pada tahap awal diperoleh 25 artikel jurnal yang memenuhi syarat publikasi dan rentang tahun. Selanjutnya, seluruh artikel tersebut diseleksi berdasarkan kesesuaian topik, sehingga tersaring 14 artikel jurnal yang benar-benar relevan dan berkualitas tinggi untuk dianalisis lebih lanjut dalam kajian ini.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilaksanakan, terdapat sejumlah sekolah di Indonesia yang menjadi lokasi atau subjek penelitian terkait literasi lingkungan siswa tingkat SMP. Pada kajian ini, peneliti menganalisis dan merangkum temuan-temuan dari studi-studi sebelumnya yang dilakukan oleh para peneliti terdahulu mengenai literasi lingkungan peserta didik SMP. Penelitian ini berbasis pada 14 artikel relevan yang telah diseleksi sesuai dengan topik. Berikut ini disajikan hasil analisis dari tinjauan literatur tersebut dalam bentuk **Tabel 1** di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Analisis Literatur

No	Nama Penulis dan Tahun	Variabel dalam Penelitian	Model Pemecahan Masalah	Jenjang
1	Sarrofah et al. (2024)	Kemampuan literasi sains	PBL dengan pendekatan kontekstual	SMP (Kelas VII)
2	Pusparini et al. (2024)	Literasi sains dan keaktifan siswa	PBL berdiferensiasi	SMP (Kelas IX)
3	Mardliyah & Rahayu (2024)	Kemampuan literasi sains	PBL terintegrasi TaRL	SMP
4	Cahyo & Diyana (2025)	Literasi sains siswa	PBL	SMP
5	Herman et al. (2022)	Hasil Belajar dan Literasi Sains	PBL	SMP (Kelas VIII)
6	Setyowati et al. (2023)	Keterampilan Literasi Sains	PBL berbasis Culturally Responsive Teaching	SMP (Kelas VII)
7	Sudiana & Dari (2023)	Kemampuan Literasi Sains	PBL	SMP
8	Utami & Setyaningsih (2022)	Kemampuan Literasi Sains	PBL	SMP (Kelas VIII)
9	Putriyani (2024)	Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains	PBL	SMP (Kelas VII)
10	Andayani & Agustina (2025)	Literasi Sains	PBL	SMP (Kelas VII)
11	Nurhayati et al., (2024)	Kemampuan Literasi Sains	PBL	SMP
12	Aprilia et al. (2022)	Literasi Sains	PBL disertai Mind Mapping	SMP
13	Nuzula & Sudibyo (2022)	Kemampuan Literasi Sains	PBL	SMP (Kelas VIII)

No	Nama Penulis dan Tahun	Variabel dalam Penelitian	Model Pemecahan Masalah	Jenjang
14	Lendeon & Poluakan (2022)	Kemampuan Literasi Sains	PBL	SMP (Kelas VIII)

Hasil analisis terhadap tabel ringkasan 14 penelitian empiris periode 2022–2025 menunjukkan bahwa literasi sains secara konsisten dan dominan menjadi variabel utama yang diukur dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sebanyak sebelas penelitian atau 78,57% secara eksplisit menjadikan literasi sains sebagai variabel dependen utama atau variabel yang dikaji secara terintegrasi bersama konstruk lain seperti kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi, keterampilan proses sains, kreativitas ilmiah, serta hasil belajar kognitif dan afektif. Dominasi yang sangat kuat ini mencerminkan keprihatinan akademik yang berkelanjutan terhadap rendahnya peringkat Indonesia dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) bidang literasi sains selama lebih dari dua dekade terakhir. Literasi sains dalam penelitian-penelitian tersebut tidak lagi direduksi menjadi penguasaan konten IPA semata, melainkan dipahami secara holistik mencakup kemampuan mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dengan argumen yang koheren, serta menggunakan bukti ilmiah dalam pengambilan keputusan sosio-ilmiah. Fokus penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VII hingga IX menegaskan bahwa masa remaja awal dianggap sebagai periode kritis pembentukan operasi formal dan identitas ilmiah yang akan menjadi fondasi literasi sains. Dengan demikian, pembelajaran IPA pada jenjang SMP tidak boleh lagi berhenti pada transfer pengetahuan deklaratif, melainkan wajib berorientasi pada pembentukan warga negara yang melek sains (*scientifically literate citizens*) sebagaimana menjadi visi utama Kurikulum Merdeka.

Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem-Based Learning* (PBL) muncul sebagai model dominan dengan tingkat adopsi mencapai 92,86% pada seluruh penelitian yang dianalisis, menjadikannya sebagai paradigma yang hampir tanpa tanding dalam inovasi pembelajaran IPA saat ini. PBL diterapkan secara luas untuk mengatasi kelemahan struktural pembelajaran konvensional yang selama ini bersifat *teacher-centered*, berorientasi hafalan, serta terlepas dari konteks kehidupan siswa. Sintaks *Problem-Based Learning* (PBL) yang mencakup orientasi pada masalah autentik, pengorganisasian peserta didik, investigasi mandiri maupun kelompok, pengembangan serta presentasi hasil kerja, hingga analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah memungkinkan siswa mengalami inkuiri autentik yang mendekati praktik ilmiah sesungguhnya. Proses tersebut selaras dengan hakikat IPA sebagai produk pengetahuan sekaligus proses penemuan, sehingga mampu menjembatani kesenjangan kognitif dan afektif antara dunia sekolah dan dunia nyata. Meskipun demikian, implementasi PBL menuntut perubahan paradigma guru dari transmiter menjadi fasilitator yang sabar dan terampil, yang sering menjadi tantangan besar di lapangan. Keberhasilan PBL dalam meningkatkan literasi sains terbukti signifikan secara statistik pada hampir seluruh penelitian, terutama ketika masalah yang diajukan bersifat *ill-structured*, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan siswa.

Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem-Based Learning* (PBL) dalam bentuk murni menawarkan keunggulan dalam melatih siswa menghadapi masalah kompleks secara holistik tanpa penyangga pendekatan tambahan, sehingga memaksa aktivasi keterampilan metakognitif, kolaborasi autentik, komunikasi ilmiah, serta pengambilan keputusan mandiri secara maksimal. Fleksibilitas penyesuaian tingkat kesulitan masalah tanpa mengubah kerangka inti menjadi nilai tambah yang signifikan. Namun, kelemahannya tidak dapat diabaikan, yaitu memerlukan alokasi waktu yang panjang, manajemen kelas yang sangat kompleks, serta kompetensi guru tingkat tinggi dalam merancang masalah autentik yang tetap berada dalam zona perkembangan proksimal siswa. Guru sering mengalami kesulitan menjaga keseimbangan antara kebebasan eksplorasi siswa dan pencapaian kompetensi dasar kurikulum. Pada kelas heterogen atau siswa dengan kesiapan belajar rendah, *Problem-Based Learning* (PBL) murni berpotensi memunculkan frustrasi, ketimpangan partisipasi, bahkan penurunan motivasi. Oleh karena itu, *Problem-Based Learning* (PBL) murni

hanya mencapai efektivitas optimal pada kelompok siswa yang relatif homogen dan guru yang telah memiliki pengalaman fasilitasi bertahun-tahun.

Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem-Based Learning* (PBL) terintegrasi menunjukkan keunggulan yang lebih adaptif terhadap keragaman karakteristik siswa SMP di Indonesia. Integrasi tersebut memberikan struktur pendukung yang mengurangi beban kognitif, meningkatkan aksesibilitas, serta memastikan partisipasi yang lebih merata. Pendekatan budaya lokal, misalnya, meningkatkan relevansi masalah secara dramatis sehingga motivasi intrinsik siswa melonjak. Meskipun kompleksitas perancangan pembelajaran jauh lebih tinggi dan risiko dominasi salah satu pendekatan sehingga mengaburkan esensi *Problem-Based Learning* (PBL)ntetap ada, data empiris secara konsisten menunjukkan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) terintegrasi cenderung menghasilkan peningkatan literasi sains yang lebih besar, lebih merata, dan lebih berkelanjutan pada konteks kelas reguler. Dengan demikian, pemilihan antara *Problem-Based Learning* (PBL) murni dan terintegrasi harus didasarkan pada analisis mendalam terhadap heterogenitas siswa, kompetensi pedagogis guru, serta dukungan institusional sekolah agar implementasi pembelajaran IPA benar-benar mampu mewujudkan tujuan literasi sains secara optimal, inklusif, dan berkelanjutan di seluruh wilayah Indonesia.

Kesimpulan dan Saran

Kajian literatur yang telah dilakukan secara sistematis terhadap 14 penelitian empiris periode 2022–2025 mengungkapkan bahwa literasi sains secara konsisten menjadi variabel utama dalam pembelajaran IPA jenjang SMP, mencerminkan upaya sistematis mengatasi rendahnya peringkat Indonesia pada PISA serta mengimplementasikan semangat Kurikulum Merdeka menuju pembentukan *scientifically literate citizens*. *Problem-Based Learning* (PBL) muncul sebagai model yang terbukti efektif meningkatkan literasi sains melalui proses yang menjembatani teori dan realitas kehidupan. *Problem-Based Learning* (PBL) murni menawarkan pengalaman holistik dan kemandirian berpikir yang mendalam, tetapi hanya optimal pada kelompok siswa homogen serta guru berpengalaman karena tuntutan waktu dan manajemen kelas yang tinggi. Sebaliknya, PBL terintegrasi terbukti lebih adaptif, inklusif, dan memberikan dampak yang lebih merata pada kelas heterogen, meskipun memerlukan perancangan serta pelatihan yang lebih kompleks. Oleh karena itu, pemilihan antara PBL murni dan terintegrasi harus didasarkan pada analisis kontekstual terhadap karakteristik siswa, kompetensi guru, dan dukungan institusi. Dengan demikian, penerapan PBL yang bijaksana dan berbasis bukti menjadi strategi pedagogis paling prospektif untuk mewujudkan peningkatan literasi sains secara nasional yang signifikan, merata, dan berkelanjutan.

Kajian ini masih bersifat literature review sehingga bersifat sekunder dan belum melibatkan observasi langsung di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan berupa studi empiris komparatif yang membandingkan secara langsung *Problem-Based Learning* (PBL) murni dan terintegrasi. Penelitian idealnya menggunakan desain quasi-eksperimental atau experimental dengan pre-test dan post-test literasi sains serta kelompok kontrol yang ketat. Pendekatan mixed-methods disarankan dengan menggabungkan observasi sistematis, wawancara mendalam, dan analisis kuantitatif. Hasilnya diharapkan menghasilkan rekomendasi operasional berbasis bukti mengenai kondisi optimal pemilihan model sesuai heterogenitas siswa, kompetensi guru, dan dukungan institusi. Pada akhirnya, penelitian komprehensif tersebut akan memperkuat landasan teoritis-praktis bagi peningkatan literasi sains secara merata dan berkelanjutan di Indonesia.

Ucapan Terimakasih

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya. Ucapan terimakasih kepada Universitas Trunojoyo Madura sebagai penyelenggara Science Education National Conference (SENCO) 2025 atas kesempatan presentasi dan publikasi dan kepada seluruh civitas akademika Program Studi Pendidikan IPA Universitas Wiraraja atas segala dukungan moril, fasilitas, serta diskusi ilmiah yang sangat berharga selama proses penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

Andayani, A. A., & Agustina, L. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, *13*(1), 117. https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.14909

Aprilia, N. S., Dewanti, B. A., & Susanti, I. (2022). Analisis Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA dengan Model Problem Based Learning Disertai Mind Mapping. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, *7*(2), 89–96. https://doi.org/10.24905/psej.v7i2.149

Cahyo, A. N., & Diyana, T. N. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa: Tinjauan Literatur. *MAGNETON: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, *3*(2), 118–131. https://doi.org/10.30822/magneton.v3i2.4509

Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, *12*(1), 1–11.

Herman, H., Nurfathurrahmah, N., Ferawati, F., Ariyansyah, A., & Suryani, E. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Literasi Sains Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, *8*(4), 3087–3093. https://doi.org/10.58258/jime.v8i4.4068

Kartini, A., Husamah, H., Permana, F. H., & Mohd Shukri, A. A. Bin. (2023). PBL-based STEM: Its effect on the cognitive learning outcome of junior high school students. *Jurnal Biolokus*, *6*(2), 187. https://doi.org/10.30821/biolokus.v6i2.2673

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.

Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2024). The Literature Review: Six Steps to Success. In *The Literature Review: Six Steps to Success* (3rd ed.). Corwins. https://doi.org/10.4135/9781071939031

Mardliyah, A., & Rahayu, S. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Terintegrasi Pendekatan TaRL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa*, *3*(1), 1–8.

Nurhayati, N., Made Hermanto, I., Samatowa, L., & Gimnastiar, A. N. (2023). Penerapan Model PBL terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. (Literature Review). *Jurnal Normalita*, *11*, 493–502.

Nuzula, N. F., & Sudibyo, E. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Jurnal : Pendidikan Sains*, *10*(3), 360–366. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa

Permatasari, D., & Aji, S. (2024). Penerapan Problem Based Learning Berbasis Socio- Scientific Issues Terhadap Scientific Literacy Skills Siswa. *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 743–749. https://proceeding.unnes.ac.id/snipa/article/view/3807

Pusparini, D. I., Supratiyoko, K., & Rusilowati, A. (2024). Penerapan Model PBL Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Keaktifan Siswa Kelas IX A SMP Negeri 7 Semarang. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas*, 285–302.

Putriyani, E. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA Terpadu Materi Ekosistem Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kadipaten Tasikmalaya. *Naturalistic: Jurnal Kajian Dan Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, *8*(2), 267–280. https://doi.org/10.35568/naturalistic.v8i2.3984

Sarrofah, S., Rosidi, I., Hadi, W. P., Sidik, R. F., & Yasir, M. (2024). Penerapan Problem Based Learning Dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Pencemaran …. *Natural Science …*, *7*(1), 55–66. https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/16371%0Ahttps://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/download/16371/9517

Setyowati, B. E., Indriyani, S., Dewi, N. R., & Teaching, C. R. (2023). Peningkatan Keterampilan Literasi Sains Menerapkan Problem Based Learning Berbasis Culturally Responsive Teaching Pada Kelas Vii Di Smp Negeri 2. *Proceesing Seminar Nasional IPA XIII, 2023: Proceeding Seminar Nasional IPA XIII*, 218–230.

Sonia, G., & Miterianifa, D. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Pembelajaran Ipa: Literature Riview. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, *4*(1), 113–126. https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i1.1049

Sudiana, I. M., & Dari, N. P. S. R. U. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMP. *Jurnal Normalita*, *1*, 13–18. https://doi.org/10.5281/zenodo.7112617

Utami, F. P., & Setyaningsih, E. (2022). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi. *Educational Learning and Innovation*, *2*(2), 240–250. https://doi.org/10.46229/elia.v2i2