



ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI : LITERATURE RIVIEW

Muhammad Faizal Fathurrohimi¹, Ericha Natasyha Agusthin²

^{1,2)} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sali Al Aitaam

e-mail: natasyhaagusthin@gmail.com

Abstrak

Literasi sains merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan abad 21, namun hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih tergolong rendah dengan skor rata-rata 396 dan menempati peringkat ke-70 dari 79 negara. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran Biologi berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang relevan. Metode yang digunakan adalah literature review terhadap lima artikel ilmiah yang diperoleh melalui database Google Scholar, Garuda, dan Semantic Scholar dengan rentang tahun 2022–2026. Hasil kajian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik secara umum masih berada pada kategori sedang hingga rendah, yang dipengaruhi oleh pembelajaran yang berpusat pada guru serta kurangnya penerapan model pembelajaran inovatif. Namun, penerapan model Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), dan pendekatan saintifik terbukti mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik secara signifikan. Disimpulkan bahwa peningkatan literasi sains membutuhkan sinergi antara inovasi pedagogis guru, kesiapan fasilitas sekolah, dan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran Biologi.

Kata kunci: literasi sains, pembelajaran biologi, literature review, model pembelajaran inovatif, kemampuan peserta didik

Abstract

Science literacy is an essential skill that students must possess to face the challenges of the 21st century; however, the 2018 PISA results indicate that Indonesian students' science literacy remains low, with an average score of 396, ranking 70th out of 79 countries. This study aims to examine and analyze students' science literacy skills in Biology learning based on relevant previous research findings. The method used is a literature review of five scientific articles obtained from Google Scholar, Garuda, and Semantic Scholar databases, published between 2022 and 2026. The results show that students' science literacy is generally still at a moderate to low level, influenced by teacher-centered instruction and the limited application of innovative learning models. However, the implementation of Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), and scientific approaches has been proven to significantly improve students' science literacy. It is concluded that enhancing science literacy requires synergy among teachers' pedagogical innovation, school facility readiness, and students' active engagement in Biology learning.

Keywords: science literacy, biology learning, literature review, innovative learning models, student competency

PENDAHULUAN

Pembelajaran memiliki peran yang sangat penting bagi peserta didik dalam mempersiapkan generasi yang mampu menyesuaikan diri serta bersaing di era globalisasi (Yudha et al., 2025). Hal ini berkaitan erat dengan Pendidikan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia di tengah berbagai tantangan global. Di era globalisasi, Pendidikan dituntut untuk membekali peserta didik dengan keterampilan abad 21 agar mampu menghadapi berbagai aspek kehidupan global (Enjelly & Fadilah, 2024).



Keterampilan abad 21 merupakan keterampilan yang dimiliki oleh setiap individu agar dapat menghadapi tuntutan abad 21 (Utama et al., 2019). Pada abad ke-21, peran sumber daya manusia mulai banyak tergantikan oleh teknologi, sehingga keterampilan yang dimiliki saat ini tidak lagi dapat disamakan dengan standar pada masa sebelumnya (S. N. Pratiwi et al., 2019). World Economic Forum, 2015 mengidentifikasi 16 keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi perkembangan zaman, yang dikelompokkan menjadi literasi dasar (foundational literacies), kompetensi (competencies), dan karakter (character qualities). Salah satu literasi dasar tersebut adalah literasi sains yang menjadi kemampuan penting dalam memahami fenomena ilmiah dan pengambilan keputusan berbasis data.

Literasi sains saat ini menjadi salah satu indikator penting dalam mengukur kualitas pendidikan karena kemampuan tersebut tidak hanya mencerminkan penguasaan konsep sains, tetapi juga kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian Pratiwi et al., (2022) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains perlu diukur melalui instrumen yang mampu mengakomodasi aspek pengetahuan, kompetensi, dan konteks sains secara menyeluruh. Selain itu, Zulfa et al., (2022) menemukan bahwa penerapan pembelajaran Problem Based Learning berbasis blended learning dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik karena mendorong mereka untuk aktif menganalisis dan menyelesaikan permasalahan berbasis sains. Temuan tersebut diperkuat oleh Muchtia et al., (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan model blended learning mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran Biologi sehingga berdampak positif terhadap perkembangan literasi sains. Sementara itu, Wahdiyana & Mulyono, (2025) menegaskan bahwa literasi sains merupakan kompetensi esensial yang perlu dikembangkan untuk menghadapi tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21.

Literasi sains merupakan kemampuan individu dalam memahami konsep sains, mengkomunikasikannya, serta memanfaatkannya untuk menyelesaikan permasalahan dan meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan sekitar (Natasya, 2025). Menurut (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2017), literasi sains adalah kemampuan untuk mengidentifikasi pertanyaan, mempelajari informasi baru, menjelaskan fenomena ilmiah, memahami karakteristik sains, serta mengetahui kontribusi sains dan teknologi terhadap lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemampuan membahas isu-isu yang berkaitan dengan sains.

Dalam pembelajaran Biologi, literasi sains memiliki peran yang sangat penting karena materi yang dipelajari berkaitan langsung dengan fenomena kehidupan dan lingkungan sekitar. Kemampuan literasi sains membantu peserta didik memahami hubungan antara konsep Biologi dengan berbagai isu nyata seperti kesehatan, pencemaran lingkungan, perubahan iklim, dan keberlanjutan sumber daya alam. Hasil penelitian (Oktora & Sari, 2023) menunjukkan bahwa pengembangan instrumen berbasis literasi sains dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan menginterpretasikan data dan menjelaskan fenomena ilmiah secara lebih baik. Selain itu, (Mote et al., 2026) menyatakan bahwa guru memandang literasi sains sebagai salah satu kompetensi utama yang harus dikembangkan dalam pembelajaran Biologi karena mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Temuan tersebut juga didukung oleh (Tamba et al., 2026) yang dalam studi meta-analisisnya menemukan bahwa penggunaan media Virtual Reality berpengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains pada pembelajaran Biologi.

Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2018 yang dirilis oleh OECD, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia menempati peringkat ke 70 dari 79 negara dengan skor rata-rata 396 yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih belum optimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari masih perlu ditingkatkan.

Berbagai penelitian pada tingkat sekolah juga menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih belum optimal. Hardiyanti & Simatupang, (2025) melaporkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan masih memerlukan peningkatan melalui penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif. Selain itu, Putri et al., (2026) dalam penelitian meta-analisis menemukan bahwa Project Based Learning



memberikan pengaruh positif yang konsisten terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada mata pelajaran Biologi. Hasil serupa juga dilaporkan Ningsih et al., (2026) yang menunjukkan bahwa blended learning efektif dalam meningkatkan literasi sains melalui peningkatan partisipasi aktif peserta didik selama proses pembelajaran.

Rendahnya skor literasi sains peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan ilmiah mereka umumnya masih terbatas pada mengingat dan mengidentifikasi informasi berdasarkan fakta dasar. Padahal, peserta didik dapat dikatakan memiliki kemampuan sains yang baik apabila mampu menerapkan konsep yang dipelajari untuk mengambil keputusan yang berkaitan dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari (Supriwardi et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, penulisan ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran biologi berdasarkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai kondisi kemampuan literasi sains peserta didik.

METODE

Metode penelitian yang digunakan ialah literature review dengan menganalisis 5 artikel yang relevan dan berfokus pada kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Sumber data yang digunakan berupa artikel ilmiah, jurnal nasional, dan jurnal internasional yang diperoleh melalui database elektronik seperti Google Scholar, Garuda, dan Semantic Scholar. Proses pencarian artikel dilakukan menggunakan kata kunci “literasi sains”, “kemampuan literasi sains”, “pembelajaran biologi”, “science literacy”, dan “biology learning”. Artikel yang digunakan ditulis dalam lima tahun sebelumnya.

Untuk mempermudah proses analisis dan pembahasan, setiap artikel yang terpilih diberikan kode identitas, yaitu A1, A2, A3, A4, dan A5. Kode tersebut digunakan sebagai penanda artikel pada bagian hasil dan pembahasan sehingga memudahkan peneliti dalam menghubungkan temuan dari masing-masing artikel yang direview.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang digunakan dalam tinjauan Pustaka ini harus sesuai dengan kriteria, berupa artikel, dalam Bahasa Inggris atau Indonesia dengan teks yang lengkap, serta judul dan informasi relevan dengan tujuan penelitian dan artikel terbit pada tahun 2022-2026. Temuan hasil penelitian menunjukan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran biologi masih bervariasi dan cenderung berada dikategori sedang serta belum optimal. Hal ini dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta kurangnya penggunaan model pembelajaran yang inovatif.

Namun, beberapa penelitian menunjukan bahwa penerapan model pembelajaran seperti Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), dan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Berdasarkan kajian terhadap artikel yang telah memenuhi kriteria, hasil review dijabarkan pada tabel 1.

Tabel 1 Review Artikel

Kode	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
A1	Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri se-Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar (Narsun et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata 58. Sebanyak 51,67% peserta didik termasuk kategori sedang, sedangkan kategori tinggi dan sangat tinggi masih relatif rendah. Kemampuan peserta didik paling baik terdapat pada aspek penggunaan literatur ilmiah, sedangkan kemampuan mengidentifikasi argumen ilmiah masih



		rendah. Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik sudah cukup baik, namun masih perlu ditingkatkan melalui pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada peserta didik.
A2	Profil Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Pinrang (Pallenari et al., 2022)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik berada pada kategori sedang sebesar 34,9%, diikuti kategori rendah sebesar 32,7%, dan kategori tinggi sebesar 24,3%. Sementara itu, kategori sangat tinggi dan sangat rendah masing-masing sebesar 6,3% dan 1,8%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik belum optimal. Faktor yang mempengaruhi antara lain rendahnya kemandirian belajar, pembelajaran yang masih berpusat pada guru, serta penerapan model pembelajaran yang belum maksimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.
A3	Implementasi Pembelajaran Praktikum Biologi Scientific Approach terhadap Literasi Sains Peserta Didik MAN 2 Kota Semarang (Mona et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran praktikum biologi berbasis pendekatan saintifik mampu meningkatkan literasi sains peserta didik dengan rata-rata nilai 82,75% dalam kategori tinggi. Peningkatan tertinggi terdapat pada dimensi konteks sains sebesar 88,75%, diikuti sikap ilmiah sebesar 84,25%, dan proses sains sebesar 81%. Sementara itu, dimensi konten sains masih perlu ditingkatkan karena peserta didik belum sepenuhnya memahami fenomena dan faktor penyebab secara menyeluruh. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik secara komprehensif.
A4	Pengaruh Project Based Learning Pembuatan Awetan Bioplastik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Literasi Sains Peserta Didik (Handayani et al., 2023)	Hasil penelitian menunjukan bahwa penenraan model Project Based Learning (PjBL) melalui pembuatan awetan bioplastic berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model PjBL memperoleh skor literasi sains lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Literasi sains yang meningkat meliputi kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan data, dan merancang penyelidikan ilmiah. Hasil ini menunjukan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik pada pembelajaran biologi.
A5	Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Sistem Ekskresi (Utami & Setyaningsih, 2022)	Hasil peneltian menunjukan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah, yang dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan kurangnya penggunaan media pendukung. Penerapan model Problem Based Leaning (PBL) terbukti dapat meningkatkan literasi sains peserta didik dengan nilsi N-gain kategori sedang dan memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap hasil belajar. Nodel ini mendorong peserta didik untuk aktif memecahkan masalah, memahami

konsep ilmiah, serta menganalisis fakta berdasarkan data. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis masalah efektif digunakan untuk meningkatkan literasi sains pada pembelajaran biologi

Berdasarkan hasil review pada tabel 1, dapat diketahui bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran Biologi berada pada kategori yang beragam, namun secara umum masih cenderung berada pada kategori sedang hingga rendah dan belum mencapai hasil yang optimal. Kondisi ini konsisten dengan temuan PISA 2018 yang menempatkan Indonesia pada peringkat ke-70 dari 79 negara, dan menunjukkan bahwa permasalahan literasi sains peserta didik merupakan isu yang sistemik dan memerlukan perhatian serius dalam dunia pendidikan, khususnya pada mata pelajaran Biologi.

Artikel A1 (Narsun et al., 2023) mengungkapkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di SMA Negeri se-Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar berada pada kategori sedang dengan nilai rata-rata 58. Sebanyak 51,67% peserta didik termasuk dalam kategori sedang, sementara kategori tinggi dan sangat tinggi masih relatif rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun peserta didik telah memiliki pemahaman dasar terhadap konsep-konsep sains, namun kemampuan mereka dalam menganalisis argumen ilmiah secara kritis masih perlu ditingkatkan. Kemampuan yang paling menonjol adalah pada aspek penggunaan literatur ilmiah, sedangkan kemampuan mengidentifikasi argumen ilmiah masih berada pada level terendah. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik lebih terbiasa membaca dan merujuk informasi daripada mengolahnya secara kritis dan analitis.

Senada dengan temuan tersebut, artikel A2 (Pallenari et al., 2022) melaporkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di SMA Negeri Kabupaten Pinrang didominasi oleh kategori sedang (34,9%), diikuti kategori rendah (32,7%), dan kategori tinggi (24,3%), sementara kategori sangat tinggi hanya mencapai 6,3%. Data ini memperkuat gambaran bahwa sebagian besar peserta didik di Indonesia masih berada pada level literasi sains yang belum memadai. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kondisi ini antara lain rendahnya kemandirian belajar peserta didik, pembelajaran yang masih terpusat pada guru (teacher-centered), serta kurangnya variasi model pembelajaran yang diterapkan di kelas. Ketika pembelajaran berlangsung secara konvensional dengan dominasi ceramah, peserta didik cenderung bersifat pasif dan tidak terlatih untuk berpikir secara ilmiah dan kritis.

Berbeda dengan dua penelitian sebelumnya yang berfokus pada pemetaan profil literasi sains, artikel A3 (Mona et al., 2023) justru menunjukkan hasil yang lebih optimistis melalui penerapan pembelajaran praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik (scientific approach). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai literasi sains peserta didik mencapai 82,75% yang termasuk dalam kategori tinggi. Peningkatan tertinggi terjadi pada dimensi konteks sains sebesar 88,75%, diikuti sikap ilmiah sebesar 84,25%, dan proses sains sebesar 81%. Meskipun dimensi konten sains masih perlu ditingkatkan karena peserta didik belum sepenuhnya memahami fenomena dan faktor penyebab secara menyeluruh, hasil ini membuktikan bahwa pendekatan saintifik yang mengintegrasikan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengomunikasikan dapat secara efektif melatih peserta didik untuk berpikir dan bertindak layaknya seorang ilmuwan. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan literasi sainsnya berkembang secara komprehensif.

Artikel A4 (Handayani et al., 2023) mempertegas temuan tersebut dengan membuktikan bahwa model Project Based Learning (PjBL) melalui kegiatan pembuatan awetan bioplastik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model PjBL memperoleh skor literasi sains lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Peningkatan literasi sains yang paling signifikan terjadi pada kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan data, serta merancang penyelidikan ilmiah. Model PjBL memfasilitasi peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses ilmiah nyata, mulai dari perencanaan proyek, pengumpulan data, hingga penyajian hasil, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep secara teoritis tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks



kehidupan nyata. Integrasi proyek pembuatan awetan bioplastik juga melatih peserta didik untuk menghubungkan konsep Biologi dengan isu-isu lingkungan yang relevan, sehingga dimensi konteks sains dan sikap ilmiah turut berkembang secara bersamaan.

Sementara itu, artikel A5 (Utami & Setyaningsih, 2022) melaporkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada materi Sistem Ekskresi awalnya masih tergolong rendah, yang disebabkan oleh pembelajaran yang berpusat pada guru dan minimnya penggunaan media pendukung yang variatif. Namun, setelah diterapkan model Problem Based Learning (PBL), kemampuan literasi sains peserta didik mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh nilai N-gain dalam kategori sedang. Model PBL mendorong peserta didik untuk aktif memecahkan masalah kontekstual, memahami konsep ilmiah secara mendalam, serta menganalisis fakta berdasarkan data yang diperoleh. Dengan demikian, peserta didik tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan dilatih untuk berpikir kritis dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan materi Biologi.

Secara keseluruhan, hasil kajian dari kelima artikel menunjukkan pola yang konsisten, yaitu bahwa kemampuan literasi sains peserta didik cenderung rendah hingga sedang apabila pembelajaran dilaksanakan secara konvensional dan berpusat pada guru. Sebaliknya, penerapan model-model pembelajaran inovatif seperti pendekatan saintifik, Project Based Learning, dan Problem Based Learning terbukti mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik secara signifikan. Ketiga model tersebut memiliki kesamaan mendasar, yaitu menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran (student-centered), mendorong keterlibatan langsung dalam kegiatan ilmiah, serta melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills). Hal ini sejalan dengan tuntutan keterampilan abad 21 yang mengharuskan peserta didik tidak hanya menguasai konten pengetahuan, tetapi juga mampu berpikir kritis, berkomunikasi secara ilmiah, dan mengambil keputusan berbasis bukti.

Temuan-temuan di atas juga mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains tidak dapat dicapai secara instan, melainkan membutuhkan perancangan pembelajaran yang sistematis, berkelanjutan, dan kontekstual. Guru sebagai fasilitator memegang peranan krusial dalam memilih dan mengimplementasikan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik. Selain itu, ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung, seperti laboratorium, media pembelajaran digital, dan sumber belajar yang beragam, turut menjadi faktor penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi pengembangan literasi sains. Oleh karena itu, sinergi antara inovasi pedagogis, kesiapan guru, dan dukungan fasilitas sekolah menjadi kunci utama dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran Biologi di Indonesia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dari lima artikel yang direview, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran Biologi di Indonesia secara umum masih berada pada kategori sedang hingga rendah dan belum optimal. Kondisi ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru (teacher-centered), rendahnya kemandirian belajar peserta didik, serta kurangnya penerapan model pembelajaran yang inovatif dan variatif. Namun demikian, penerapan model pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), dan pendekatan saintifik terbukti secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, khususnya pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan data, dan merancang penyelidikan ilmiah, sementara dimensi konten sains masih menjadi tantangan yang perlu mendapat perhatian lebih. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik membutuhkan sinergi antara inovasi pedagogis guru, kesiapan fasilitas sekolah, dan keterlibatan aktif peserta didik agar tujuan pembelajaran biologi yang bermakna dan kontekstual dapat tercapai sesuai tuntutan keterampilan abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

Enjelly, & Fadilah, M. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi: Literature Review. *JURNAL BIOSHELL*, 13(1), 89–98. <https://doi.org/10.56013/bio.v13i1.2782>.



- Hardiyanti, P., & Simatupang, H. (2025). Pengaruh Problem Based Learning terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada submateri pencemaran lingkungan. *Jurnal Esabi*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Materi Pendukung Literasi Sains*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mote, E. M. I., Magdalena, M., & Ainulhaq, N. (2026). Studi pendahuluan perspektif guru terhadap literasi sains dan pemahaman konsep dalam pembelajaran biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 10(1), 3769–3775.
- Muchtia, A., Rafdina, A., Rahminda, R., Ramadhani, R., & Fitri, R. (2024). Pengaruh model blended learning terhadap peningkatan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(2), 1404–1411.
- Ningsih, N. R., Nugraha, K., & Anggraini, A. (2026). Pengaruh blended learning terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi: Studi meta-analisis. *Indonesian Journal of Innovation Multidisciplinary Research*, 4(2), 690–701.
- Oktora, D., & Sari, M. (2023). Pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. *Jurnal Pelita Pendidikan*.
- Pratiwi, S. A., Syamsiah, S., & Bahri, A. (2022). Pengembangan instrumen penilaian kemampuan literasi sains pada pembelajaran biologi. *Biology Teaching and Learning*, 5(1).
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9 Nomor 1.
- Putri, D. G., Azzahra, T., Handayani, I. R., & Wulandari, S. (2026). Meta-analisis pengaruh Project Based Learning terhadap literasi sains peserta didik pada mata pelajaran biologi. *Indonesian Journal of Innovation Multidisciplinary Research*, 4(2), 1120–1133.
- Supriwardi, L., Studi Pendidikan Biologi, P., Mipa, F., Negeri Padang Jl Hamka, U., Tawar Barat, A., & Padang Utara, K. (2021). META-ANALISIS : PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, VII. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/bioilmi>
- Tamba, A. J. V, Amarsya, M. M., Nadilla, P., & Wulandari, S. (2026). Meta-analisis efektivitas media Virtual Reality terhadap literasi sains siswa pada pembelajaran biologi. *Indonesian Journal of Innovation Multidisciplinary Research*, 4(2), 136–147.
- Utama, M. N., Ramadhani, R., Rohmani, S. N., & Prayitno, B. A. (2019). *STUDENTS' SCIENCE LITERACY SKILL PROFILE IN ONE OF STATE HIGH SCHOOLS IN SURAKARTA* (Vol. 3, Number 2). <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Wahdiyana, V., & Mulyono, Y. (2025). Efektivitas literasi sains pada pembelajaran biologi. *Jurnal Metabio*, 7(1), 50–58.
- World Economic Forum. (2015). *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*. www.weforum.org
- Yudha, A., Siregar, I., Padang, U. N., Jurnal, B., & Biologi, P. (2025). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI FASE F DI SMA NEGERI 1 ANGKOLA BARAT PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI. *Biogenerasi Jurnal Pendidikan Biologi*, 10 Nomor 2. <https://e-journal.my.id/biogenerasi>
- Zahrah Natasya. (2025). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, AND CREATE (RADEC) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V SDN KEMBANGAN SELATAN 03. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10 Nomor 03.



Zulfa, E., Setiadi, D., Merta, I. W., & Sukarso, A. (2022). Pengaruh pembelajaran Problem Based Learning berbasis blended learning dan outcome based education terhadap kemampuan literasi sains biologi siswa di SMAN 7 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2B), 559–564.