

Analisis Komprehensif Implementasi PBL Berbasis SSI terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Literasi Lingkungan Siswa

Maya Wulan Sari¹, Neng Sholihat²

^{1,2}Pendidikan IPA, Universitas Muhammadiyah Riau
mwulansari24@gmail.com, nengsholihat@umri.ac.id

Article Info

Article history:

Received June 1, 2026

Revised June 10, 2026

Accepted June 20, 2026

Keywords:

*Problem Based Learning,
Socio-Scientific Issues (SSI),
Problem Solving,
Environmental Literacy*

ABSTRACT

This study aims to study the extent to which the application of Socio-Scientific Issues (SSI) combined with the Problem-Based Learning (PBL) model is able to improve students' abilities in the field of 21st-century skills. The method used is a literature review study by analyzing 25 research articles, consisting of 15 articles from national journals and 10 articles from international journals. The results of the study indicate that SSI-based learning has a positive impact on improving scientific literacy, environmental literacy, critical thinking, problem solving, decision making, and communication skills. The integration of SSI in project-based learning has been shown to increase enthusiasm for learning, make students more active, and help them understand environmental issues. SSI-based learning is a good way to train the skills needed in the 21st century.

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



Article Info

Article history:

Received June 1, 2026

Revised June 10, 2026

Accepted June 20, 2026

Kata kunci:

*Problem Based
Learning, Socio-
Scientific Issues (SSI),
Pemecahan Masalah,
Literasi Lingkungan*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sejauh mana penerapan Socio-Scientific Issues (SSI) yang digabungkan dengan model Problem-Based Learning (PBL) mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam bidang keterampilan abad ke-21. Metode yang digunakan adalah study literature review dengan menganalisis 25 artikel penelitian, terdiri dari 15 artikel dari jurnal nasional dan 10 artikel dari jurnal internasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SSI memiliki dampak positif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains, literasi lingkungan, berpikir kritis, menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, berkomunikasi. Integrasi SSI dalam pembelajaran berbasis proyek terbukti meningkatkan semangat belajar, membuat siswa lebih aktif, serta membantu mereka memahami isu lingkungan dan Pembelajaran berbasis SSI adalah cara yang baik untuk melatih kemampuan yang dibutuhkan di abad ke-21.

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



Corresponding Author:

Maya Wulan Maya Wulan Sari
Universitas Muhammadiyah Riau
Email: mwulansari24@gmail.com

Pendahuluan

Salah satu kemampuan utama yang dibutuhkan di abad ke-21 adalah kemampuan memecahkan masalah, yang perlu dikembangkan melalui pembelajaran sains. Kurikulum Merdeka sudah diterapkan, namun pada kegiatan belajar mengajar saat ini masih dominan

dipandu oleh guru dan berlangsung secara satu arah. Kondisi ini menunjukkan bahwa strategi yang digunakan dalam proses belajar masih belum cukup mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, terutama kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Wardiani et al., 2026). Keterampilan dalam memecahkan masalah yang kurang dan kemampuan akademik yang rendah dapat mengurangi kualitas pembelajaran. Peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah dan hasil belajar siswa bisa dicapai dengan peran guru yang lebih aktif, terutama dengan memperhatikan konsep memecahkan masalah. Karena itu, guru perlu memilih metode dan model belajar yang tepat agar bisa membantu siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah. Strategi mengajar perlu diubah agar pembelajaran lebih menitikberatkan pada siswa, sehingga siswa lebih termotivasi untuk mencari dan menyelesaikan masalah sendiri secara mandiri (Kurniawan et al., 2024). Literasi sains bukan hanya tentang berapa banyak pengetahuan dan pemahaman siswa tentang ilmu pengetahuan, tetapi juga tentang kemampuan mereka dalam memahami dan menerapkan proses sains dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa hal yang menyebabkan tingkat literasi sains siswa rendah adalah pemilihan buku pelajaran yang tidak tepat, munculnya kesalahan dalam pemahaman konsep, pembelajaran yang tidak sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari, kurangnya kemampuan membaca, serta lingkungan dan suasana belajar yang tidak mendukung. Pembelajaran sains yang tidak kontekstual adalah salah satu penyebab utama rendahnya literasi sains siswa, sehingga proses belajar mengajar IPA di sekolah perlu diperbaiki, salah satunya dengan menerapkan pembelajaran yang berbasis Socioscientific Issues (SSI) (Rohmaya, 2022). Literasi lingkungan mencakup pemahaman mengenai berbagai isu lingkungan, tantangan yang dihadapi oleh lingkungan, serta cara-cara yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Tingkat kesadaran lingkungan siswa termasuk dalam kategori yang rendah. Kurangnya kesadaran lingkungan bisa terjadi karena orang kurang tertarik dan tidak mengerti tentang masalah lingkungan. Banyak tindakan yang merusak lingkungan terjadi karena kurangnya pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya menjaga serta melestarikan alam. Kesadaran lingkungan sangat penting untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 dan mempertahankan kualitas lingkungan (Permatasari et al., 2024). Integrasi antara PBL dan SSI menciptakan model pembelajaran yang sangat berpotensi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara menyeluruh. Model ini bertujuan untuk membantu siswa dalam mengenali dan membangun kerangka konseptual yang tepat dalam menerapkan PBL yang didasarkan pada SSI. Tujuan utamanya adalah menjawab tantangan rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dialami oleh siswa di Indonesia dengan menghadirkan solusi pembelajaran yang inovatif. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan gambaran tentang konsep model pembelajaran PBL yang berisi isu-isu sosial saintifik, sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam (Pamungkas et al., 2025).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Tujuannya adalah menganalisis hasil-hasil studi terdahulu mengenai Analisis Komprehensif Implementasi PBL Berbasis SSI terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Literasi Lingkungan Siswa. Data penelitian diambil dari 25 artikel jurnal yang ditemukan melalui Google Scholar, terdiri dari 15 jurnal nasional dan 10 jurnal internasional. Hasil kajian menunjukkan bahwa penelitian ini secara signifikan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan konten *Socio-Scientific Issues* (SSI)

secara konseptual sangat relevan dalam membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada pembelajaran IPA yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di berbagai jenjang pendidikan.

Hasil dan Pembahasan

Dalam kajian literatur ini, hasil dari data yang dikumpulkan dan disajikan dalam bentuk analisis dan ringkasan dari beberapa artikel yang relevan. Artikel-artikel tersebut membahas PBL, *Socio-Scientific Issues* (SSI), Pemecahan Masalah, dan Literasi Lingkungan.

Tabel 1. Hasil penelitian dalam bentuk tabel mengenai PBL, *Socio-Scientific Issues* (SSI), Pemecahan Masalah, Literasi Lingkungan.

No	Penulis/Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	(Dinda & Atmojo, 2024)	Efektivitas model problem based learning pada pembelajaran ipa di kelas v sdn 1 padokan.	Berdasarkan hasil analisis uji t-test pada kelompok eksperimen dan kontrol, disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai pretest dan posttest mengenai kemampuan memecahkan masalah. Model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA di kelas V SDN 1 Padokan.
2	(Mariana et al., 2022)	Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran IPA	Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah di kelas eksperimen (PBL) lebih baik dibandingkan kelas kontrol (pembelajaran langsung). Nilai sig.(2-tailed) = 0,000 < 0,05.
3	(Afandi et al., 2024)	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPAS	Model PBL berpengaruh terhadap hasil belajar IPAS di SD. Nilai sig (2-arah) = 0,000 < 0,05 dan t-hitung 6,047 > t-tabel 1,684. Nilai rata-rata pretest 57,40 meningkat setelah penerapan PBL.
4.	(Kurniawan et al., 2024)	Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berorientasi socio-scientific issue terhadap keterampilan pemecahan masalah ditinjau dari kemampuan akademik siswa pada pembelajaran biologi	Model PBL berorientasi SSI berdampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan akademik yang berbeda memengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.
5.	(Sahertian & Hidayati, 2022)	Analisis keterampilan pemecahan masalah siswa berbantuan artikel socio-scientific issue pada materi energi alternatif	Skor rata-rata semua aspek pemecahan masalah sebesar 79. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menggunakan artikel SSI termasuk dalam kategori baik.
6.	(Wardiani et al., 2026)	Efektivitas Problem Based Learning Berbasis Socio-Scientific Issues terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	PBL berbasis SSI meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X di MAN 1 Langsa pada materi Keanekaragaman Hayati. Model ini secara nyata membantu meningkatkan kemampuan siswa.
7.	(Hanifah et al., 2021)	Pengaruh Model Socio-Scientific Issue Terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah Menggunakan Aplikasi Powtoon pada Materi Perubahan Lingkungan	Model SSI memengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah menggunakan aplikasi Powtoon. Model SSI cocok digunakan untuk kelompok sedang.
8.	(Oktaviana et al., 2026)	Implementasi pembelajaran problem based learning berorientasi socio-scientific issues untuk meningkatkan	PBL berorientasi SSI meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan dengan

		keterampilan pemecahan masalah	nilai rata-rata N-gain 0,719 (kategori tinggi).
9.	(Kirana et al., 2022)	Meningkatkan kemampuan literasi sains siswa melalui pembelajaran ipa berbasis socio-scientific issues pada materi pencemaran lingkungan	Pembelajaran IPA berbasis SSI meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi pencemaran lingkungan dengan tingkat peningkatan kategori sedang. Siswa memberikan respons kategori sangat baik.
10.	(Pamungkas et al., 2025)	Problem Based Learning Bermuatan SSI sebagai Pemberdayaan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran IPA: Kerangka Konseptual	PBL SSI memperkuat kemampuan berpikir kritis dalam mengenali masalah, menganalisis penyebab, menghasilkan ide, merancang solusi, memprediksi hasil, serta mengevaluasi kinerja.
11.	(Permatasari et al., 2024)	Implementasi Media Powtoon Berbasis Socio-Scientific Issues pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Siswa	Kelas eksperimen (Powtoon berbasis SSI) N-Gain = 0,72 (kategori tinggi); kelas kontrol (PPT) N-Gain = 0,49 (kategori sedang). Terdapat perbedaan signifikan (sig. = 0,000 < 0,05).
12.	(Rohmaya, 2022)	Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI)	Pembelajaran berbasis SSI berpotensi meningkatkan literasi sains fungsional. SSI membantu siswa membuat keputusan tepat, menganalisis, mengevaluasi berbagai sumber data, dan menggunakan logika moral.
13.	(Mauliana et al., 2025)	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Literasi Lingkungan Siswa SMPN 2 Sakra Pada Materi Pencemaran Lingkungan	Model PBL berdampak nyata terhadap literasi lingkungan siswa. Nilai sig. pengetahuan = 0,001 dan sikap/perilaku = 0,000 (keduanya < 0,05).
14.	(Widyaningrum & Wijaya, 2025)	Pemberdayaan Siswa SMA melalui Pembuatan Insektisida Nabati Berbantuan E-Modul PBL sebagai Upaya Penguatan Literasi Lingkungan	PBL dengan e-modul meningkatkan literasi lingkungan siswa, terutama di bidang pengetahuan. Skor meningkat dari 56% menjadi 93%.
15.	(Putra et al., 2024)	Pengaruh project based learning berbasis lingkungan terhadap literasi lingkungan peserta didik	Kelas eksperimen (PjBL) memiliki pengaruh lebih besar terhadap literasi lingkungan dibanding kelas kontrol (PBL) di SMPN 24 Malang.
16.	(Chaniotou et al., 2025)	Climate change as a socio-scientific issue in science education - a systematic review	SSI meningkatkan kemampuan berargumen, pemahaman sains, pengambilan keputusan, kesadaran lingkungan, dan berpikir kritis. SSI membantu siswa memahami aspek moral, sosial, dan etika terkait perubahan iklim.
17.	(Ramos et al., 2021)	The Effects of Using Socio-Scientific Issues and Technology in Problem-Based Learning: A Systematic Review	SSI dalam PBL memberikan manfaat positif: meningkatkan kemampuan kerjasama, pemecahan masalah, berargumen, berkomunikasi, literasi sains, dan keterampilan abad ke-21.
18.	(Sanchez et al., 2017)	Socio-Scientific Issues in Focus: A Meta-analytical Review of Strategies and Outcomes in Climate Change Science Education	SSI berdampak positif terhadap pemahaman konsep (effect size 1,12), sikap lingkungan (1,72), dan perilaku pro-lingkungan (2,75). Strategi umum: berbasis proyek, film, role play, dan online.
19.	(Arika et al., 2025)	Needs Analysis of a Based Problem-Based Learning E-Module in Fluid Mechanics to Enhance Students Critical Thinking and Problem-Solving Skills	E-modul STEM-PBL membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan minat belajar fisika.
20.	(Badeo & Duque,	The effect of socio-scientific issues	SSI berdampak signifikan terhadap

	2022)	(ssi) in teaching science: a meta-analysis study	literasi sains (effect size 1,08), konten (1,15), pengambilan keputusan (1,14). Pengaruh terbesar pada siswa SMP (1,43).
21.	(Markula & Aksela, 2022)	The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education	PBL meningkatkan kerjasama, penggunaan teknologi, pembuatan produk, pemecahan masalah, dan praktik ilmiah. Siswa aktif meneliti, menyampaikan hasil, dan refleksi.
22.	(Selamat & Priyanka, 2024)	Integrating Local Wisdom and Socio-Scientific Issues: The Impact of the Ethno-SSI Module on Students' Problem-Solving Skills	Modul Ethno-SSI lebih efektif daripada materi biasa. Rata-rata kelas eksperimen = 70, kelas kontrol = 50. Modul meningkatkan berpikir kritis, analitis, dan partisipasi aktif.
23.	(Husniyyah et al., 2023)	Scientific Literacy Improvement Using Socio-Scientific Issues Learning	Literasi sains meningkat setelah SSI-PBL: pretest 47,40 naik ke posttest 81,20 dengan N-Gain = 0,64 (kategori sedang). Keterlaksanaan pembelajaran 91%.
24.	(Lestari et al., 2024)	Implementation of learning environmental pollution matter with the SSI-based emodule to improve students' environmental literacy	E-modul berbasis SSI meningkatkan literasi lingkungan siswa (N-Gain = 0,58, kategori sedang). Aspek pengetahuan meningkat 0,72. Respons siswa 91% positif.
25.	(Puspitarini et al., 2025)	Development of an Interactive Module Based on Socio-Scientific Issues (SSI) to Improve Students' Scientific Literacy	Modul interaktif SSI valid (89%), praktis (90%), dan efektif (sig. 0,000 < 0,05). N-Gain kelas eksperimen = 0,7 (tinggi), kontrol = 0,5 (sedang).

Analisis terhadap 25 artikel ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Socio-Scientific Issues* (SSI) mampu membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, belajar bersama, serta meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran IPA. Pendekatan SSI memberikan dampak positif yang cukup signifikan terhadap pemahaman konsep siswa (Arika et al., 2025).

Jurnal internasional di dalam tabel ini menunjukkan pembelajaran yang menggunakan *socio-scientific issues* (SSI), baik dilakukan sendiri maupun digabungkan dengan metode PBL, STEM, e-modul, dan modul interaktif, ternyata memberikan dampak baik yang jelas terhadap berbagai kemampuan siswa. Penerapan SSI bisa meningkatkan kemampuan literasi sains, keterampilan berargumentasi, berpikir kritis, menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, berkomunikasi, bekerja sama, serta kesadaran dan sikap yang mendukung lingkungan.

Integrasi SSI dengan model PBL semakin meningkatkan tingkat efektivitas belajar karena mendorong siswa untuk melakukan investigasi, berkolaborasi dalam kelompok, menggunakan teknologi, membuat hasil kerja atau produk, serta menyampaikan dan merefleksikan apa yang telah mereka pelajari.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SSI sangat penting untuk membantu mengembangkan keterampilan abad ke-21, meningkatkan kualitas pembelajaran sains, dan membentuk siswa yang mampu membuat keputusan dengan didasarkan pada bukti ilmiah serta memiliki perhatian terhadap isu lingkungan dan sosial di masyarakat.

Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan dari 25 artikel penelitian, dapat disimpulkan bahwa cara mengajarkan sains dengan menggunakan *Socio-Scientific Issues* (SSI), baik sendirian maupun digabungkan dengan model *Problem-Based Learning* (PBL), berhasil meningkatkan kualitas belajar sains. Pendekatan ini bisa membantu mengembangkan berbagai kemampuan penting yang dibutuhkan di abad ke-21, seperti kemampuan dalam memecahkan masalah, berpikir secara kritis, menyampaikan argumen secara ilmiah, mengambil keputusan, berkomunikasi dengan baik, bekerja sama dalam tim, memahami pengetahuan sains, dan memahami isu lingkungan. Pembelajaran berbasis SSI dan PBL-SSI adalah pendekatan yang sesuai dan hasilnya efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga membantu mereka menjadi orang yang mampu berpikir kritis, menyelesaikan masalah, serta peduli terhadap lingkungan dan masyarakat di masa depan.

Daftar Pustaka

- Afandi, D. D., Subekti, E. E., & Saputro, S. A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPAS. *Jurnal Inovasi, Evaluasi, dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 113–120.
- Arika., Suharno., & Harjunowibowo, D. (2025). Needs Analysis of a Based Problem-Based Learning E-Module in Fluid Mechanics to Enhance Students Critical Thinking and Problem-Solving Skills. *Journal of Physics: Conference Series*. doi:10.1088/1742-6596/3139/1/012103.
- Badeo, J. M., & Duque, D. A. (2022). The effect of socio-scientific issues (SSI) in teaching science: a meta-analysis study. *Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 291–302.
- Chaniotou, Z., Bardi, C., & Georgiou, M. (2025). Climate change as a socio-scientific issue in science education - a systematic review. *Revista APEDUC Journal*, 6(1), 73-85. <https://doi.org/10.58152/APEDUCJournal.587>
- Dinda, S., & Atmojo, E. S. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning pada Pembelajaran IPA di Kelas V SDN 1 Padokan. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 14(1), 48-57.
- Hanifah, E., Setiono., & Nuranti, G. (2021). Pengaruh Model Socio-Scientific Issue Terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah Menggunakan Aplikasi Powtoon pada Materi Perubahan Lingkungan. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 07(04), 18–28.
- Husniyyah, A. A., Erman., Purnomo, T., & Budiyanto, M. (2023). Scientific Literacy Improvement Using Socio-Scientific Issues Learning. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 447–456.
- Kirana, D. G., Budiyanto, M., & Purnomo, A. R. (2022). Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socio-Scientific Issues pada Materi Pencemaran Lingkungan. *PENSA E-JURNAL: Pendidikan Sains*, 10(2), 258-265.
- Kurniawan, M., Palennari, M., & Jamaluddin, A. B. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Socio-Scientific Issue terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2).
- Lestari, S. P., Permana, I., Rachman, I., & Yayoi, K. (2024). Implementation of Learning

- Environmental Pollution Matter with the SSI-Based Emodule to Improve Students' Environmental Literacy. *JSEP (Journal of Science Education and Practice)*, 8(2), 120–130.
- Mariana, E., Wardany, K., Aprillia, D., & Asih, S. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 395–401.
- Markula, A., & Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education, 4(2). <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>
- Mauliana, L., Krismayanti, L., & Mashuri, M.T. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Literasi Lingkungan Siswa SMPN 2 Sakra Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 3(1).
- Oktaviana, R., Aurora, Z. F., Prasetyo, O., Ruwaida, U., Fajeriadi, H., & Aulia, N. (2026). Implementasi Pembelajaran Problem Based Learning Berorientasi Socio-Scientific Issues untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 751–762.
- Pamungkas, Z. S., Prasetya, F. B., Aini, M., Amrullah, D.J., Sari, E. P., & Sumiati, I. D. (2025). Problem Based Learning Bermuatan SSI sebagai Pemberdayaan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran IPA: Kerangka Konseptual. *AL KAWNU: Science and Local Wisdom Journal*, 4(2), 1–15. <https://doi.org/10.18592/ak.v4i2.16122>
- Permatasari, D., Latip, A., & Purnamasari, S. (2024). Implementasi Media Powtoon Berbasis Socio-Scientific Issues pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Siswa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 9–17. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v13i1.80043>
- Puspitarini, B. I., Widodo, W., & Suprpto, N. (2025). Development of an Interactive Module Based on Socio-Scientific Issues (SSI) to Improve Students' Scientific Literacy. *International Journal of Emerging Research and Review*, 3(3), 1–17.
- Putra, A. K., Oktavia, I. A., Vanti, Q., Kristanti, D., Sari, N. Y., Amrullah, M. A., & Nabilah, G. E. (2024). Pengaruh Project Based Learning Berbasis Lingkungan terhadap Literasi Lingkungan Peserta Didik. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 24(3), 194–205.
- Ramos, J. H., Prnaa, J., Jensen, L. C., & Becerra, J.R. (2021). The Effects of Using Socio-Scientific Issues and Technology in Problem-Based Learning: A Systematic Review. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci11100640>
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12, 107–117.
- Sahertian, D. P., & Hidayat, S. T. (2022). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Berbantuan Artikel Socio-Scientific Issue pada Materi Energi Alternatif. *PENSA E-JURNAL: Pendidikan Sains*, 10(1).
- Sanchez, J. M., Picardal, M. T., Fernandez, S. R., & Caturza, R. R. (2017). Socio-Scientific Issues in Focus: A Meta-analytical Review of Strategies and Outcomes in Climate Change Science Education. *Science Education International*, 35(2), 119–132. <https://doi.org/10.33828/sei.v35.i2.6>
- Selamat, I. N., & Priyanka, L. M. (2024). Integrating Local Wisdom and Socio-Scientific

Issues: The Impact of the Ethno-SSI Module on Students' Problem-Solving Skills. Thinking Skills and Creativity Journal, 7(2), 182–188. <https://doi.org/10.23887/tscj.v7i2.93461>

- Wardiani., Elfrida., & Sarjani, T. M. (2026). Efektivitas Problem Based Learning Berbasis Socio-Scientific Issues terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. Jurnal BIOSHELL: Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Pendidikan IPA, 15(1).
- Widyaningrum, D. A., & Wijaya, E. Y. (2025). Pemberdayaan Siswa SMA Negeri 1 Kepanjen Melalui Pembuatan Insektisida Nabati Berbantuan E-Modul PBL (Problem Based Learning) Sebagai Upaya Penguatan Literasi Lingkungan. Jurnal Pengabdian Sosial.