



IMPLEMENTASI STEAM DALAM PEMBELAJARAN IPA DAN DAMPAKNYA TERHADAP LITERASI SAINS: A LITERATURE REVIEW

Lim Lim Komalasari*, Andinisa Rahmaniar, Abdul Latif

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan, Universitas Garut.
Jl. Prof. K.H. Cecep Syarifudin (d/h Jl. Raya Samarang) No. 52A, Desa Rancabango, Kecamatan Tarogong Kaler, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

*corresponding author: 24069122005@fpik.uniga.ac.id

Received: April 16, 2026

Accepted: April 23, 2026

Online Published: April 30, 2026

Abstract: The STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) approach is increasingly being applied in science learning as an effort to improve students' scientific literacy. This study aims to analyze the implementation of the STEAM approach in science learning and its impact on students' scientific literacy. This study used a literature review method by examining scientific articles obtained through the Google Scholar database using keywords related to STEAM and scientific literacy. The selected articles were journal articles published in 2020–2025 and relevant to the research topic. Based on the selection process, ten articles were obtained for analysis in this study. The results of the analysis show that STEAM implementation is carried out through various patterns, including the integration of STEAM in Project Based Learning (PjBL), Problem Based Learning (PBL), the development of STEAM-based teaching materials or LKPD, the application of the RADEC and Discovery Learning learning models, and project-based edupreneurship activities. This implementation has an impact on improving students' scientific literacy, including understanding of scientific concepts, scientific process skills and competencies, scientific thinking skills, understanding of the context of science, and scientific attitudes such as curiosity, responsibility, collaboration, and self-confidence. Thus, the STEAM approach can be an effective alternative learning strategy to improve students' scientific literacy through contextual, integrated, and student-centered learning.

Keywords: STEAM, Science Learning, Scientific Literacy

INTRODUCTION

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, sikap secara seimbang agar siswa siap menghadapi tantangan global (Hadi et al., 2021). Pembelajaran pada era ini tidak lagi berfokus pada penguasaan materi saja, melainkan pada kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan juga komunikasi dalam menyelesaikan permasalahan nyata

(Trivena et al., 2025) . Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang secara inovatif dan kontekstual agar siswa dapat membangun pengetahuan secara aktif dan bermakna sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman (Priyono et al., 2024).

Sejalan dengan tuntunan tersebut, pembelajaran IPA memiliki peran strategis dalam mempersiapkan siswa agar mampu memahami dan merespons fenomena alam serta permasalahan dalam kehidupan sehari-hari secara ilmiah (Hadi et al., 2021). Pembelajaran IPA tidak hanya bertujuan menyampaikan konsep ilmiah saja, tetapi juga berperan dalam mengembangkan cara berpikir ilmiah siswa melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran (Priyono et al., 2024). Namun demikian, pembelajan IPA yang kurang kontekstual berpotensi menyebabkan siswa kesulitan mengaitkan konsep sains dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Hadi et al., 2021).

Oleh sebab itu, diperlukan pembelajaran IPA yang mampu melibatkan siswa secara aktif serta mampu mengintegrasikan berbagai keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21 (Trivena et al., 2025). Salah satu pendekatan yang berkembang dan dinilai relevan dengan kebutuhan tersebut adalah pendekatan STEAM (*Science, Technology, Arts, and Mathematics*) yang menggabungkan berbagai disiplin ilmu dalam satu kesatuan pembelajaran yang saling berkaitan (Trivena et al., 2025). Pendekatan STEAM mendorong siswa untuk memahami konsep sains secara terintegrasi satu sama lain sebagai bagian dari proses pemecahan masalah yang utuh serta kontekstual (Priyono et al., 2024).

Selain itu juga, pendekatan STEAM menekankan keterpaduan antara sains, teknologi, rekayasa, seni dan matematika untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi siswa dalam pembelajaran (Trivena et al., 2025). Melalui pembelajaran berbasis STEAM, siswa tidak hanya mempelajari konsep IPA tetapi juga melibatkan siswa dalam proses merancang, menguji, dan mengevaluasi solusi terhadap permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Hadi et al., 2021). Integrasi unsur seni dalam STEAM berperan untuk membuat pembelajaran lebih menarik serta memudahkan siswa dalam menyampaikan pemahaman sains secara kreatif (Trivena et al., 2025).

Pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA berkontribusi langsung terhadap peningkatan literasi sains siswa karena di dalam pembelajarannya melibatkan siswa yang menuntut penerapan konsep ilmiah pada konteks nyata (Eny & Syahmani, 2025). Pembelajaran berbasis STEAM memfasilitasi siswa agar menggunakan pengetahuan untuk menjelaskan fenomena ilmiah, menganalisis data serta merancang solusi terhadap permasalahan yang relevan denga lingkungan sekitar (OECD, 2023). Melalui integrasi STEAM dengan aktivitas proyek dan konteks kehidupan nyata, pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna sehingga mampu mendorong peningkatan literasi sains siswa secara lebih optimal (Eny & Syahmani, 2025).

Meskipun berbagai peneliti menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat mendukung peningkatan literasi sains siswa, namun kajian yang membahas secara khusus bagaimana STEAM diterapkan dalam pembelajaran IPA masih terbatas. Sebagai peneliti lebih banyak melaporkan hasil penerapan STEM terhadap hasil belajar atau keterampilan siswa, namun belum banyak yang mengkaji secara lebih mendalam berbagai bentuk penerapan STEAM dalam proses pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan literasi sains (Idralisa et al., 2024; Priyono et al., 2024). Padahal, penerapan STEM dalam pembelajaran dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan seperti pemecahan masalah kontekstual, kegiatan proyek, maupun penggunaan media

pembelajaran kreatif yang melibatkan integrasi unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (Purbaningrum et al., 2024).

Dengan adanya pendekatan STEAM yang menekankan penerapan konsep sains dalam konteks nyata menunjukkan potensi yang kuat dalam mendukung pembelajaran IPA yang bermakna serta berorientasi pada peningkatan literasi sains siswa (Eny & Syahmani, 2025). Keterpaduan antara aktivitas berpikir, pemecahan masalah, dan juga pengambilan keputusan berbasis bukti, pembelajaran IPA menjadi lebih menyeluruh bagi siswa (OECD, 2023; Priyono et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur yang mendalam untuk menganalisis bagaimana implementasi STEAM dalam pembelajaran IPA serta dampaknya terhadap literasi sains, sehingga diperoleh gambaran konseptual yang utuh sebagai dasar pengembangan pembelajaran IPA yang lebih inovatif (Trivena et al., 2025).

METHOD

Penulisan artikel ini menggunakan metode kajian literatur (*literatur review*) yang bertujuan untuk menganalisis dan mensintesis hasil penelitian sebelumnya terkait implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA serta dampaknya terhadap literasi sains. Proses kajian literatur dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu penentuan topik, pencarian dan seleksi sumber pustaka, analisis temuan, serta penyusunan hasil kajian (Latip & Faisal, 2021). Berikut prosedur tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Database Pencarian Artikel

Sumber pustaka dalam penelitian ini diperoleh melalui penelusuran *database* jurnal ilmiah menggunakan Google Scholar, Sinta, dan Publish or Perish yang menyediakan akses luas terhadap berbagai artikel ilmiah.

2. Kata Kunci Pencarian

Proses pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan beberapa kata kunci yang berkaitan dengan topik penelitian, antara lain: 1)STEAM *Learning*, 2)STEAM *Education*, 3)*Science Learning*, 4)Literasi Sains/ *Scientific Learning*, 5)STEAM Approach in Science Learning, dan 6) Pembelajaran IPA. Penggunaan kombinasi kata kunci tersebut bertujuan untuk memperoleh artikel yang relevan dengan implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA dan kaitannya dengan literasi sains.

3. Kriteria Inklusi

Artikel yang digunakan dalam kajian, harus memenuhi beberapa kriteria yaitu: 1)artikel jurnal ilmiah, 2)tahun publikasi pada rentang 2020-2025, 3)artikel membahas pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA, 4)artikel memiliki data penelitian empiris yang berkaitan dengan literasi sains/ hasil belajar sains, 5)artikel memiliki identitas publikasi yang lengkap, meliputi nama jurnal, tahun terbit, judul artikel, volume, nomor dan halaman.

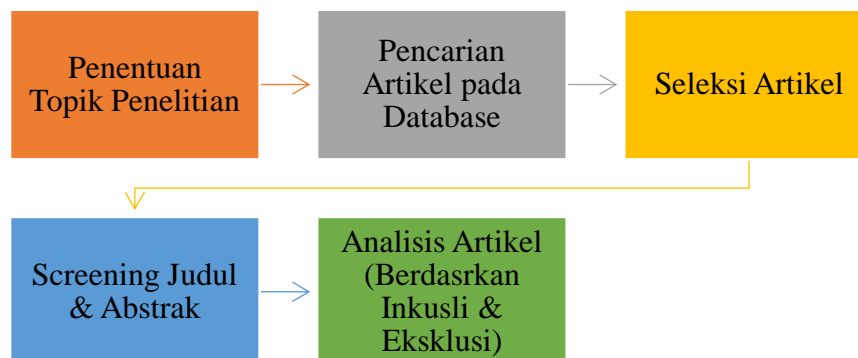
4. Kriteria Eksklusi

Beberapa sumber tidak dimasukkan dalam kajian apabila memenuhi kriteria: 1)artikel berupa prosiding seminar, 2)artikel tidak memiliki data empiris atau hanya berupa opini/konseptual, dan 3)artikel tidak relevan dengan topik STEAM dan literasi sains.

5. Proses Seleksi Artikel

Proses seleksi artikel dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu 1)peneliti melakukan pencarian awal menggunakan kata kunci yang telah ditentukan pada *database* Google Scholar, Sinta, dan Publish or Perish, 2)dilakukan penyaringan berdasarkan judul dan abstrak untuk memastikan kesesuaian topik penelitian, dan 3)artikel yang lolos seleksi awal dianalisis secara lebih mendalam berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Berdasarkan ketiga proses tersebut diperoleh sepuluh artikel ilmiah yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut dalam kajian *literatur review*. Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Proses Kajian Literatur dalam Penelitian

Daftar artikel yang dianalisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 1. Artikel yang Dianalisis

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun Publikasi
1	Pengaruh Pembelajaran Biologi Berbasis STEAM Terintegrasi Literasi Sains Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Hilman Hadi, Nur'aini, Wawan Muliawan, Marhamah	2021
2	Integrating STEAM And <i>Edupreneurship</i> In Primary Education To Improve Science Literacy And Student Creativity	Trivena, Benyamin Salu, Grifit Markus	2025
3	Integrasi STEAM-PJBL Pada E-Modul Interaktif Berbasis Lahan Basah Untuk Meningkatkan Literasi Sains	Hestu Anggrah Eny, Syahmani	2025
4	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Terintegrasi STEAM Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Biologi Kelas VII Di SMP Negeri 37 Samarinda	Selvi Novita Sari, Vandalita Maria Magdalena Rambitan, Masitah, Sri Purwati, & Suparno Putera Makkadafi	2025
5	Analisis Penggunaan Bahan Ajar IPAS Berbasis STEAM Untuk Memfasilitasi Literasi Sains Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar	Trio Erawati Siregar, Anang Santoso, Radeni Sukma Indra Dewi	2025
6	Pengaruh Model Pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap Literasi Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar	Cindy Amalia Putri, Zulfadewina	2023

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun Publikasi
7	<i>STEAM Based Science Student Worksheets to Improve Elementary School Students' Scientific Literacy</i>	Afrijal, Dwi Yulianti, Fatkhur Rohman, Sunyono	2023
8	Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar STEAM-PjBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar	Rizqa Dwi Shofiya Maghfira Izzania, Neza Agusdianita, Yusnia, Muhammad Habib Ramadhani, Sovia Lorenza	2025
9	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Berbasis STEAM Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa SD	Syarifuddin, Anggun Purnama Sari, Asmelawati	2025
10	Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEAM Melalui <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar	Wandri Ramadhan	2023

Kesepuluh artikel yang terpilih selanjutnya dikaji lebih lanjut dengan menelaah bagian abstrak, pembahasan, serta informasi penting lainnya guna memperoleh data yang relevan untuk keperluan kajian literatur. Proses analisis ini dilakukan untuk menjawab fokus dan rumusan masalah dalam penelitian, sekaligus memastikan bahwa artikel yang dianalisis memiliki keterkaitan dengan landasan teori yang digunakan. Melalui analisis tersebut, diperoleh gambaran mengenai implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA serta dampaknya terhadap peningkatan literasi sains siswa.

RESULT AND DISCUSSION

Result of Research Procedure

Pendekatan STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan unsur *Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics* secara terpadu dalam proses pembelajaran untuk mendorong siswa membangun pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang terlibat dalam proses penyelidikan, perancangan, dan pemecahan masalah nyata (Mu'minah & Suryaningsih, 2020). Hasil *literature review* yang berfokus pada implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA menunjukkan bahwa terdapat persamaan dan perbedaan pola implementasi STEAM pada setiap artikel yang dianalisis. Perbedaan tersebut tampak pada model pembelajaran yang digunakan, media dan bahan ajar yang dikembangkan, serta konteks proyek yang diangkat, sedangkan kesamaannya terletak pada integrasi unsur STEAM secara kolaboratif dan berorientasi pada aktivitas siswa. Oleh karena itu, hasil analisis implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA selanjutnya disajikan dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2. Implementasi Pendekatan STEAM pada Pembelajaran IPA

No	Pola Implementasi Pendekatan STEAM	Penulis
1	Pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA diimplementasikan secara terintegrasi melalui <i>Project Based Learning</i> (STEAM-PjBL).	(Eny & Syahmani, 2025); (Afrijal et al., 2023); (Izzania et al., 2024); (Ramadhan, 2023)
2	Pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA diimplementasikan melalui model pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>) yang dirancang secara terintegrasi dalam sintaks PBL, mulai dari orientasi masalah, penyelidikan, pengolahan data, sampai penyajian solusi.	(Sari et al., 2025)
3	Pendekatan STEAM diimplementasikan dalam bahan ajar/ buku siswa/ LKPD melalui materi, aktivitas, dan tugas tanpa adanya model secara spesifik.	(Siregar et al., 2023); (Hadi et al., 2021)
4	Implementasi STEAM dalam pembelajaran IPA dilakukan melalui penerapan model pembelajaran khusus seperti RADEC/ <i>Discovery Learning</i>	(Putri & Zulfadewina, 2023); (Novita et al., 2025)
5	Diintegrasikan dengan <i>edupreneurship</i> melalui Project Based Learning, di mana siswa menerapkan konsep IPA dalam pembuatan produk sains sederhana dan mempresentasikannya dalam konteks kewirausahaan.	(Trivena et al., 2025)

Analisis literatur dari sepuluh artikel menunjukkan bahwa implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains bukan sebagai konsep tunggal, melainkan bervariasi dalam pola penerapannya, tergantung pada model pembelajaran, media, dan konteks pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan karakteristik implementasi pendekatan STEAM yang telah dianalisis, pendekatan STEAM dapat dikelompokkan dalam lima pola implementasi utama.

Pola pertama adalah implementasi pendekatan STEAM yang terintegrasi melalui Pembelajaran Berbasis Proyek (STEAM PjBL) yang merupakan pola paling dominan yang ditemukan dalam artikel yang dianalisis. Implementasi STEAM dilakukan melalui aktivitas proyek, mulai dari perencanaan dan implementasi hingga presentasi hasil proyek. Seluruh unsur STEAM terintegrasi dalam pembelajaran. Unsur sains (pemahaman konsep sains dan aktivitas eksperimen), teknologi (penggunaan media digital atau e-modul), teknik (desain produk dan aktivitas pembuatan), seni (desain visual dan presentasi kreatif), dan matematika (pengukuran, perhitungan dan analisis data) (Eny & Syahmani, 2025; Afrijal et al., 2023; Izzania et al., 2024; Ramadhan, 2023).

Pola kedua menunjukkan implementasi pendekatan STEAM terintegrasi dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), di mana integrasi STEAM dirancang mengikuti sintaks PBL, dimulai dengan orientasi masalah, kontekstual, investigasi, pengolahan data dan penyajian solusi. Pendekatan STEAM muncul secara alami dalam proses pemecahan masalah, seperti sains (mengamati fenomena lingkungan), teknologi (memanfaatkan media digital), teknik (merancang solusi), seni (presentasi visual kreatif), dan matematika (analisis data) (Sari et al., 2025).

Pola ketiga adalah implementasi pendekatan STEAM yang terintegrasi ke dalam materi pengajaran, buku teks siswa, atau lembar kerja siswa (LKPD), tanpa secara eksplisit menggunakan model pembelajaran tertentu. Dalam pola ini, STEAM disajikan melalui aktivitas dan tugas dalam materi pembelajaran, seperti observasi dan eksperimen (sains), pemanfaatan teknologi sebagai sarana pemecahan masalah (teknologi), aktivitas desain dan proyek sederhana (teknik), aktivitas kreatif (seni), dan penggunaan data serta penalaran matematis (matematika) (Siregar et al., 2023; Hadi et al., 2021).

Pola keempat menunjukkan implementasi terintegrasi STEAM melalui model pembelajaran spesifik, seperti RADEC berbasis STEAM dan Pembelajaran Penemuan berbasis STEAM. Dalam pola ini, elemen STEAM disesuaikan dengan tahapan model pembelajaran yang digunakan. Misalnya, dalam model RADEC, integrasi STEAM terlihat pada tahapan Membaca, Menjawab, Mendiskusikan, Menjelaskan, dan Menciptakan, sedangkan dalam Pembelajaran Penemuan, STEAM diintegrasikan ke dalam proses stimulasi, eksplorasi, dan penemuan konsep (Putri & Zulfadewina, 2023; Novita et al., 2025).

Pola kelima adalah penerapan pendekatan STEAM yang terintegrasi dengan kewirausahaan berbasis proyek. Dalam pola ini, pembelajaran sains tidak hanya berfokus pada pemahaman konseptual tetapi juga pada penerapan konsep ilmiah dalam menciptakan produk yang bernilai ekonomis. Unsur-unsur STEAM diintegrasikan melalui eksperimen pembuatan produk (sains), penggunaan alat dan media (teknologi), proses desain dan pengujian produk (teknik), desain kemasan dan estetika produk (seni), dan perhitungan material dan biaya (matematika) (Trivena et al., 2025).

Secara keseluruhan, kelima pola implementasi ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM fleksibel mampu diintegrasikan di berbagai model pembelajaran, materi pengajaran, dan konteks pembelajaran sains. Terlepas dari karakteristiknya yang berbeda, semua pola implementasi menekankan integrasi unsur-unsur STEAM dalam lingkungan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

Berikut hasil analisis artikel dampak implementasi pendekatan STEAM terhadap literasi sains sebagai berikut:

Table 3. Dampak Terhadap Literasi Sains

No	Dampak Terhadap Literasi Sains	Penulis
1	Implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan literasi sains. Peningkatan literasi sains siswa yang terjadi pada seluruh indikator, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, serta mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah.	(Eny & Syahmani, 2025; Sari et al., 2025)
2	Berdampak positif terhadap literasi sains siswa ditinjau dari beberapa aspek literasi sains, yaitu pengetahuan, kompetensi sains, konteks sains dan juga aspek sikap ilmiah dengan meningkatnya rasa ingin tahu, keaktifan, tanggung jawab, kerja sama, dan kepercayaan diri selama proses pembelajaran.	(Putri & Zulfadewina, 2023; Siregar et al., 2023)
3	Pembelajaran IPA berbasis STEAM berdampak signifikan terhadap peningkatan literasi sains. Peningkatan terjadi pada beberapa aspek literasi sains, yaitu pengetahuan sains,	(Afrijal et al., 2023; Trivena et al., 2025)

No	Dampak Terhadap Literasi Sains	Penulis
	proses/inquirt sains, sains sebagai cara berpikir dan juga interaksi sains, teknologi dan masyarakat.	
4	Penerapan <i>Discover Learning</i> berbasis STEAM berdampak signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa yang meliputi aspek pemahaman konsep sains, keterampilan proses sains, kemamuan berpikir ilmiah dan pembelajaran kontekstual.	(Novita et al., 2025)
5	Penerapan STEAM-PjBL memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa, yang ditunjukkan oleh peningkatan pengetahuan konseptual, kompetensi ilmiah, penguatan pemahaman epistemik sains dan perkembangan sikap ilmiah.	(Izzania et al., 2024)
6	Pembelajaran STEAM PjBL terbukti meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan meliputi: aspek pengetahuan sains, kompetensi ilmiah, konteks sains, keterampilan berpikir ilmiah dan juga aspek sikap ilmiah.	(Ramadhan, 2023)

Analisis terhadap sepuluh artikel menunjukkan bahwa implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains secara konsisten berdampak positif pada peningkatan literasi ilmiah siswa. Peningkatan ini tidak terbatas pada satu aspek spesifik, tetapi mencakup berbagai dimensi literasi ilmiah, termasuk keterampilan kognitif, sikap ilmiah, dan pandangan ilmiah.

Beberapa artikel menunjukkan bahwa pendekatan STEAM secara signifikan memengaruhi kemampuan siswa untuk menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan data dan bukti ilmiah, serta mengevaluasi dan merancang investigasi ilmiah. Peningkatan ini terlihat ketika siswa secara aktif terlibat dalam kegiatan proyek, pemecahan masalah, dan investigasi berbasis konteks dunia nyata, yang memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah secara teoritis tetapi juga menerapkannya dalam situasi konkret (Eny & Syahmani, 2025; Sari et al., 2025).

Lebih lanjut, dampak pendekatan STEAM juga terlihat pada aspek pengetahuan ilmiah, kompetensi ilmiah, dan konteks ilmiah, yang terintegrasi dengan pengembangan sikap ilmiah. Beberapa penelitian menjelaskan peningkatan rasa ingin tahu, keaktifan, tanggung jawab, keterampilan kolaboratif, dan kepercayaan diri siswa selama proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa STEAM tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual tetapi juga membentuk karakter dan disposisi ilmiah siswa (Putri & Zulfadewina, 2023; Siregar et al., 2023).

Selain itu juga, pembelajaran sains berbasis STEAM juga telah terbukti meningkatkan literasi ilmiah dalam aspek proses atau penyelidikan ilmiah, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat. Keterlibatan siswa dalam merancang, menguji, dan merefleksikan hasil proyek mendorong siswa untuk memahami sains sebagai proses dinamis yang terkait erat dengan kehidupan sehari-hari dan perkembangan teknologi (Afrijal et al., 2023; Trivena et al., 2025).

Dalam implementasi model Pembelajaran Penemuan berbasis STEAM, peningkatan literasi ilmiah terlihat dalam aspek pemahaman konsep ilmiah, keterampilan proses ilmiah, keterampilan berpikir ilmiah, dan pembelajaran kontekstual. Siswa

menjadi lebih mampu menghubungkan konsep sains dengan fenomena dunia nyata di lingkungan mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Novita et al., 2025).

Sementara itu, implementasi STEAM melalui model Pembelajaran Berbasis Proyek (STEAM-PjBL) secara khusus menunjukkan penguatan pengetahuan konseptual, kompetensi ilmiah, pemahaman epistemik tentang sains, dan pengembangan sikap ilmiah. Proyek yang membutuhkan kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah mendorong siswa untuk berpikir kritis tentang proses ilmiah yang mereka lakukan (Izzania et al., 2024; Ramadhan, 2023).

Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat meningkatkan literasi ilmiah siswa, meliputi aspek pengetahuan, keterampilan ilmiah, pemikiran ilmiah, konteks penerapan ilmiah, dan sikap ilmiah. Hal ini menegaskan bahwa STEAM merupakan pendekatan yang efektif untuk mendukung pembelajaran sains yang bermakna dan relevan dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil analisis pada sepuluh artikel, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA dapat diimplementasikan melalui berbagai pola pembelajaran, baik melalui model *Project Based Learning* (PjBL), *Problem Based Learning* (PBL), pengembangan bahan ajar dan LKPD berbasis STEAM, diterapkan dalam model pembelajaran seperti RADEC dan *Discovery Learning*, maupun dengan *edupreneurship* berbasis proyek. Walaupun pola implementasinya berbeda, tetapi penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA terbukti efektif meningkatkan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan, kompetensi ilmiah, keterampilan berpikir ilmiah, konteks sains dan sikap ilmiah. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dan kemampuan literasi sains siswa. Oleh karena itu, guru dapat mempertimbangkan penggunaan pendekatan STEAM dalam kegiatan pembelajaran agar siswa lebih aktif dan pembelajaran lebih bermakna.

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan pendekatan STEAM pada hasil pembelajaran yang berbeda, serta pengembangan media, bahan ajar, dan model pembelajaran berbasis STEAM yang lebih inovatif untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan menarik perhatian siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Afrijal, Yulianti, D., & Rohman, F. (2023). STEAM-Based Science Student Worksheets to Improve Elementary School Students' Scientific Literacy. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(2), 94–105.
- Eny, H. A., & Syahmani. (2025). Integrasi STEAM-PjBL Pada E-Modul Interaktif Berbasis Lahan Basah Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Banua Science Education*, 6(2), 129–140.
- Hadi, H., Nura'aini, Muliawan, W., & Marhamah. (2021). Pengaruh Pembelajaran Biologi Berbasis STEAM Terintegrasi Literasi Sains Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1), 18–23.
- Idralisa, Panigrahi, R. R., & Hanum, E. (2024). Project-Based Learning on STEAM-Based Student's Worksheet with Ecoprint Technique: Effects on Student Scientific Reasoning and Creativity. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 10(2), 222–

236.

- Izzania, R. D. S. M., Agusdianita, N., & Yusnia. (2024). Penggunaan Pendekatan STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies SHEs*., 7(3), 2599–2608.
- Latip, A., & Faisal, A. (2021). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Latip, A., & Faisal, A. (2021). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 15(1), 444. <https://doi.org/10.1515/1179>. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 15(1), 444–452. <http://dx.doi.org/10.52434/jp.v15i1.1179>
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y.-. (2020). Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 5(1), 65–73. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>
- Novita, K. D. A., Kumala, F. N., & Yasa, A. D. (2025). Pengaruh model pembelajaran Discovery Learning Berbasis STEAM Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa SD. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(September), 180–195.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia*. 10. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia-1d8e2061/>
- Priyono, S., Nugroho, A. S., & Roshayanti, F. (2024). Potensi Implementasi Science , Technology , Engineering , Art And Mathematic (STEAM) pada Pembelajaran IPA Materi Perubahan Iklim Ditinjau dari Prespektif Guru IPA Se Kabupaten Demak. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Di Sekolah*, 5(1), 133–140. <https://doi.org/10.51874/jips.v5i1.193>
- Purbaningrum, D., Ganjarjati, N. I., & Darmawan, I. (2024). Penerapan Pembelajaran IPA Berorientasi Literasi Sains Berbasis STEM bagi Calon Guru SD / MI. *Kappa Journal*, 8(1), 137–143.
- Putri, C. A., & Zulfadewina. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap Literasi Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Elementari Edukasi*, 6(3), 1162–1170. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6280>
- Ramadhan, W. (2023). Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEAM Melalui Project Based Learning (PJBL) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 8(2), 171–186.
- Sari, S. N., Maria, V., Rambitan, M., Purwati, S., & Makkadafi, S. P. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terintegrasi STEAM Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Biologi Kelas VII Di SMPN 37 Samarinda. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 629–641.
- Siregar, T. E., Santoso, A., & Dewi, R. S. I. (2023). Analisis Penggunaan Bahan Ajar IPAS Berbasis STEAM Untuk Memfasilitasi Literasi Sains Pada Siswa Kelas V

Sekolah Dasar. *Jurnal Perseda*, 7(3), 258–267.

Trivena, Salu, B., & Markus, G. (2025). Integrating STEAM And Edupreneurship In Primary Education To Improve Science LO[P[iteracy And Student C/'. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 11(3), 657–666.