

IMPLIKASI RENDAHNYA LITERASI SAINS SISWA PADA KESADARAN LINGKUNGAN: ANALISIS PERAN PENDIDIKAN SAINS DAN TEKNOLOGI

Miftahul Hasanatun Alfiah, S.Pd^{1*}, Dr. Bramastia, S.Pd., M.Pd², Prof. Sukarmin, S.Pd., M.Si,³

Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Universitas Sebelas Maret, Indonesia

miftahulhasanatun@student.uns.ac.id, bramastia@staff.uns.ac.id,

Sukarmin67@staff.uns.ac.id

*korespondensi: miftahulhasanatun@student.uns.ac.id

Abstrak

Rendahnyalah literasi sains di kalangan siswa menjadi perhatian utama dalam pendidikan, karena literasi sains memegang peranan krusial dalam memahami serta mengatasi isu-isu lingkungan yang semakin mendesak. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dampak rendahnya literasi sains terhadap kesadaran lingkungan siswa serta mengeksplorasi peran pembelajaran sains dalam konteks ini. Dengan menggunakan pendekatan systematic literature review, penelitian ini mengikuti prosedur terstruktur yang meliputi mengidentifikasi artikel akademik yang relevan, menyaring literatur yang dikumpulkan berdasarkan relevansi dan tanggal publikasi, menilai artikel teks lengkap untuk kelayakan, mengekstraksi data dan temuan utama, serta mensintesis data yang diekstraksi untuk mengidentifikasi pola hubungan dan kesenjangan dalam literatur. Systematic review ini menyoroti bahwa literasi sains siswa masih rendah, dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal seperti minat belajar, dukungan keluarga, dan kualitas pembelajaran. Dampak negatifnya terhadap kesadaran lingkungan menunjukkan urgensi peningkatan literasi sains. Strategi pendidikan seperti model pembelajaran berbasis proyek dan peningkatan fasilitas pendidikan terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa, menegaskan pentingnya pendidikan literasi sains dalam menciptakan generasi yang lebih sadar dan peduli terhadap lingkungan serta mampu memanfaatkan teknologi untuk mendukung keberlanjutan.

Kata kunci: literasi sains, teknologi, kesadaran lingkungan

IMPLICATIONS OF LOW SCIENCE LITERACY AMONG STUDENTS ON ENVIRONMENTAL AWARENESS

Miftahul Hasanatun Alfiah, S.Pd^{1*}, Dr. Bramastia, S.Pd., M.Pd², Prof. Sukarmin, S.Pd., M.Si,³

Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Universitas Sebelas Maret, Indonesia

miftahulhasanatun@student.uns.ac.id, bramastia@staff.uns.ac.id,

Sukarmin67@staff.uns.ac.id

*correspondence: miftahulhasanatun@student.uns.ac.id

Abstract

The low level of science literacy among students has become a primary concern in education, as science literacy plays a crucial role in understanding and addressing increasingly urgent environmental issues. This study aims to investigate the impact of low science literacy on

students' environmental awareness and to explore the role of science education in this context. Using a systematic literature review approach, this research follows a structured procedure that includes identifying relevant academic articles, screening the collected literature based on relevance and publication date, assessing full-text articles for eligibility, extracting key data and findings, and synthesizing the extracted data to identify patterns, relationships, and gaps in the literature. This systematic review highlights that students' science literacy remains low, influenced by internal and external factors such as interest in learning, family support, and the quality of education. Its negative impact on environmental awareness underscores the urgency of improving science literacy. Educational strategies such as project-based learning models and enhancing educational facilities have proven effective in increasing students' science literacy and environmental awareness, emphasizing the importance of science literacy education in creating a generation that is more aware and concerned about the environment and capable of leveraging technology to support sustainability.

Keywords: science literacy, technology, environmental awareness

Pendahuluan

Dalam era modern ini, literasi sains menjadi aspek penting dalam pendidikan, khususnya untuk generasi muda yang akan menjadi penggerak utama perubahan di masa depan. Literasi sains tidak hanya mencakup pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah dasar tetapi juga kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam memahami dan mengatasi isu-isu lingkungan (Kemdikbud, 2017; Nisa et al., 2021; Zuriyani, 2017). Meningkatnya tantangan lingkungan global, seperti perubahan iklim, polusi, dan kehilangan keanekaragaman hayati, menuntut adanya literasi sains yang tinggi agar siswa dapat berperan aktif dalam upaya menjaga keseimbangan lingkungan. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa literasi sains di kalangan siswa masih berada pada tingkat yang sedang hingga rendah (Kristyowati & Purwanto, 2019; Mabsutsah & Subchan, 2021; Suciati et al., 2014). Hal ini berdampak langsung pada rendahnya kesadaran dan pemahaman mereka terhadap isu-isu lingkungan serta kemampuan mereka untuk menggunakan teknologi yang ada secara bijak dan berkelanjutan. Rendahnya literasi sains menyebabkan kurangnya kemampuan siswa untuk menganalisis dan memecahkan masalah lingkungan yang kompleks, serta untuk berpartisipasi dalam diskusi dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan lingkungan. Implikasi dari rendahnya literasi sains siswa sangat signifikan terhadap kesadaran lingkungan. Siswa yang tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang konsep-konsep ilmiah cenderung kurang peka terhadap pentingnya menjaga kelestarian lingkungan. Mereka mungkin tidak memahami bagaimana aktivitas manusia, seperti penggunaan bahan bakar fosil atau deforestasi, berkontribusi terhadap perubahan iklim dan kerusakan ekosistem. Akibatnya, mereka kurang termotivasi untuk terlibat dalam tindakan-tindakan yang mendukung keberlanjutan lingkungan, seperti daur ulang, konservasi energi, atau penggunaan teknologi ramah lingkungan. (Rizal & Meidawaty, 2020; Sonhadji, 2018)

Peran sains dan teknologi dalam mencapai keseimbangan kehidupan dan lingkungan yang berkelanjutan tidak dapat diabaikan. Teknologi hijau, energi terbarukan, dan inovasi ilmiah lainnya memainkan peran kunci dalam mitigasi dampak negatif aktivitas manusia terhadap lingkungan. Namun, tanpa literasi sains yang memadai, siswa tidak akan mampu memahami, mengadopsi, dan mengimplementasikan teknologi tersebut dengan efektif. Hal ini menciptakan kesenjangan antara ketersediaan teknologi ramah lingkungan dan kemampuan generasi muda untuk memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting untuk melakukan kajian literatur yang mendalam mengenai implikasi rendahnya literasi sains siswa terhadap kesadaran lingkungan, dengan menyoroti peran sains dan teknologi. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains, mengeksplorasi dampaknya terhadap kesadaran lingkungan, dan mengusulkan strategi

pendidikan yang dapat meningkatkan literasi sains di kalangan siswa. Dengan demikian, diharapkan bahwa peningkatan literasi sains akan berkontribusi pada pengembangan generasi yang lebih sadar lingkungan dan mampu memanfaatkan teknologi untuk mendukung keberlanjutan lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki implikasi rendahnya literasi sains siswa terhadap kesadaran lingkungan, dengan fokus pada analisis peran sains dan teknologi dalam konteks tersebut. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains siswa, mengeksplorasi dampak rendahnya literasi sains terhadap kesadaran lingkungan siswa, serta mengusulkan strategi pendidikan yang dapat meningkatkan literasi sains di kalangan siswa. Dengan tujuan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang hubungan antara literasi sains, kesadaran lingkungan, dan peran sains dan teknologi dalam pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi praktis bagi pembuat kebijakan, pendidik, dan masyarakat luas untuk meningkatkan literasi sains siswa dan kesadaran lingkungan, sehingga dapat memberikan kontribusi positif terhadap upaya menjaga keseimbangan lingkungan dan mencapai keberlanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap bidang pendidikan dan lingkungan, serta menyediakan rekomendasi praktis bagi pembuat kebijakan, pendidik, dan masyarakat luas dalam upaya meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan di kalangan siswa.

Metode

Desain Penelitian

Desain penelitian untuk penelitian tentang rendahnya literasi sains siswa dan dampaknya terhadap kesadaran lingkungan akan mengadopsi pendekatan *systematic review*. Pendekatan ini melibatkan pencarian literatur yang komprehensif, seleksi studi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan, penilaian kualitas metodologis studi-studi yang dipilih, dan analisis serta sintesis data dari temuan-temuan yang relevan. Dengan menggunakan *systematic review*, penelitian ini akan mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis bukti-bukti yang ada untuk menyajikan pemahaman yang komprehensif tentang hubungan antara literasi sains siswa, kesadaran lingkungan, dan peran sains dan teknologi dalam mencapai keseimbangan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan wawasan yang mendalam dan berkelanjutan yang dapat digunakan untuk mendukung kebijakan, praktik pendidikan, dan penelitian lanjutan dalam bidang literasi sains dan kesadaran lingkungan.

Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian tentang rendahnya literasi sains siswa dan dampaknya terhadap kesadaran lingkungan melibatkan beberapa langkah yang terstruktur sesuai dengan langkah *systematic Review* (S. Khan, 2020). Langkah-langkah sebagai berikut :

1. Formulasi Pertanyaan Penelitian

Dalam tahap formulasi pertanyaan penelitian, fokus utama adalah untuk merumuskan pertanyaan penelitian yang spesifik, relevan, dan dapat dijawab dengan baik. Pertanyaan penelitian tersebut akan menjadi panduan bagi seluruh proses *systematic review*. Pertanyaan penelitian ini akan membimbing pencarian literatur dan seleksi studi, serta menjadi dasar untuk analisis dan interpretasi data yang ditemukan. Dengan merumuskan pertanyaan penelitian yang tepat, peneliti dapat memastikan bahwa *systematic review* kami memiliki tujuan yang jelas dan relevan, serta memberikan kontribusi yang berarti terhadap pemahaman peneliti tentang hubungan antara rendahnya literasi sains siswa, kesadaran lingkungan, dan peran sains dan teknologi dalam menjaga keseimbangan lingkungan dan mencapai keberlanjutan. Beberapa pertanyaan yang dirumuskan sebagai berikut:

a. Bagaimana tingkat literasi sains siswa di berbagai tingkatan pendidikan?

Mengkaji studi yang mengukur literasi sains siswa di sekolah dasar, menengah, dan atas.

b. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains siswa?

Mengidentifikasi faktor-faktor seperti kurikulum, metode pengajaran, sumber daya pendidikan, dan latar belakang sosial-ekonomi.

- c. Bagaimana rendahnya literasi sains siswa berdampak pada kesadaran mereka tentang isu-isu lingkungan?

Meninjau penelitian yang menghubungkan literasi sains dengan kesadaran dan perilaku lingkungan siswa.

- d. Apa dampak rendahnya literasi sains siswa terhadap kemampuan mereka dalam memahami dan menggunakan teknologi berkelanjutan?

Mengkaji studi yang mengevaluasi kemampuan siswa dalam mengadopsi teknologi ramah lingkungan.

- e. Apa saja strategi pendidikan yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa dan kesadaran lingkungan mereka?

Mengidentifikasi metode pengajaran, program pendidikan, dan intervensi yang berhasil.

2. Menidentifikasi karya yang relevan

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi karya yang relevan dengan penelitian. Proses ini melibatkan pencarian secara cermat dan teliti di berbagai sumber literatur. Penulis melakukan pencarian dari dua sumber yang terpercaya yaitu google scholar dan Mendeley. Peneliti menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan penelitian seperti “literasi Sains”, “kesadaran Lingkungan”, “Pendidikan Sains”. Dengan kata kunci tersebut, peneliti mencari artikel-artikel penelitian yang memiliki relevansi dengan pertanyaan yang telah dirumuskan pada langkah sebelumnya. Setelah artikel-artikel terkait telah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi kecocokan atau relevansi setiap artikel dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan sebelumnya dan mengeluarkan artikel yang masuk dalam kriteria eksklusi. Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Studi yang secara eksplisit membahas literasi sains siswa.
- b. Studi yang mengevaluasi dampak literasi sains siswa terhadap kesadaran lingkungan atau perilaku lingkungan.
- c. Siswa dari berbagai tingkatan pendidikan (misalnya, sekolah dasar, menengah, dan atas)
- d. Studi yang mengevaluasi intervensi atau program pendidikan yang dirancang untuk meningkatkan literasi sains siswa.
- e. Studi kuantitatif, kualitatif, dan campuran yang relevan dengan topik penelitian.
- f. Artikel berbetuk jurnal dan artikel

Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah :

- a. Studi yang tidak secara langsung membahas literasi sains siswa atau kesadaran lingkungan.
- b. Studi yang hanya melibatkan peserta dewasa atau populasi non-siswa.
- c. Editorial, surat kabar, atau opini tanpa dasar penelitian yang jelas
- d. Abstrak, presentasi konferensi, atau sumber lainnya yang tidak memenuhi kriteria publikasi ilmiah yang terverifikasi.
- e. Studi yang tidak memberikan data yang cukup atau tidak relevan untuk analisis yang dituju.

3. Menilai Kualitas Studi

Menilai kualitas studi merupakan langkah kritis dalam melakukan penelitian sistematis. Dengan mengidentifikasi dan mengevaluasi kualitas studi dengan cermat, peneliti dapat memastikan bahwa hanya studi-studi yang memiliki kredibilitas tinggi yang akan diintegrasikan ke dalam analisis sistematis. Hal ini akan meningkatkan validitas dan keandalan temuan penelitian serta memastikan bahwa kesimpulan yang diambil memiliki dasar yang kuat dan dapat dipercaya.

4. Meringkas Bukti

Meringkas bukti-bukti adalah tahap penting dalam penelitian sistematis yang bertujuan untuk menyajikan temuan-temuan utama dari studi-studi yang telah dievaluasi. Melalui proses ini, peneliti dapat menghasilkan ringkasan yang komprehensif tentang hubungan antara rendahnya literasi sains siswa, kesadaran lingkungan, dan peran sains dan teknologi dalam mencapai keseimbangan lingkungan yang berkelanjutan. Hasil dari penelitian sistematis ini akan memberikan wawasan yang mendalam tentang topik penelitian, memberikan dasar bagi pengambilan keputusan yang terinformasi, serta menyoroti area-area yang memerlukan penelitian lebih lanjut dalam domain literasi sains dan kesadaran lingkungan.

5. Menginterpretasikan Temuan

Tahap ini bertujuan untuk ntuk memberikan pemahaman mendalam tentang implikasi dari hasil-hasil yang ditemukan. Peneliti akan menganalisis temuan-temuan utama yang disajikan dalam ringkasan bukti-bukti, mengevaluasi signifikansi dan relevansinya terhadap pertanyaan penelitian, serta menjelaskan implikasi praktis dan teoritis dari temuan tersebut. Dalam konteks penelitian tentang rendahnya literasi sains siswa dan dampaknya terhadap kesadaran lingkungan, interpretasi temuan akan menyoroti pentingnya meningkatkan literasi sains siswa sebagai langkah krusial dalam memperkuat kesadaran lingkungan dan mendukung upaya-upaya keberlanjutan. Selain itu, interpretasi temuan juga dapat mengidentifikasi gap atau kekosongan pengetahuan yang perlu diisi melalui penelitian lebih lanjut, serta merumuskan rekomendasi praktis bagi pendidikan, kebijakan, dan praktisi lapangan dalam upaya meningkatkan literasi sains siswa dan kesadaran lingkungan secara efektif dan berkelanjutan. Dengan menginterpretasikan temuan dengan cermat, peneliti dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman kita tentang kompleksitas hubungan antara literasi sains, kesadaran lingkungan, dan peran sains dan teknologi dalam menjaga keseimbangan lingkungan global.

Hasil dan Pembahasan

Tingkat Literasi sains di sekolah

Pembahasan tentang Tingkat literasi sains siswa di bahas dalam beberapa jurnal sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Penelitian tentang Tingkat Literasi Siswa

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
	Profil Literasi Sains Dan Model Pembelajaran Dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains	Kemampuan Literasi siswa SMP pada kategori sedang	(Merta et al., 2020)
	Are scientific literacy and students' environmental attitudes on ecosystem materials and environmental change correlated?	Literasi sains siswa Sekolah Menengah atas berada dalam kategori sedang.	(Dianti, 2022)
	Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Ibrahimy 3 pada Isu Pencemaran Lingkungan di Pelelangan Ikan Mimbo	literasi sains siswa pada isu lingkungan tergolong rendah dengan persentase rata-rata untuk aspek konten sains (55,9%), proses sains (54,7%), dan konteks sains (57,4%).	(Mabsutsah & Subchan, 2021)
	Profil Keterampilan Literasi	eterampilan literasi sains	(Ridwan &

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
	Sains Peserta Didik Kelas VII SMP pada Konsep Pencemaran Lingkungan	siswa kelas VIII di salah satu SMP di Tasikmalaya rata-rata 37,44% (kategori kurang sekali), dengan membaca grafik (65%) cukup dan evaluasi informasi ilmiah (14%) kurang sekali.	Fachrul Ramdhan, 2020)
	Analisis Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA pada Konsep Pencemaran Lingkungan	nilai rata-rata literasi sains yang diperoleh siswa yaitu 69,19 % dan termasuk kriteria cukup	(Sari & Rosdiana, n.d.)
	Analisis Kemampuan Literasi Siswa SMK Negeri di Kota Makassar	Kemampuan literasi sains tergolong pada taraf sedang	(Lamada, Mustari, Rahman, 2015)

Berdasarkan berbagai hasil penelitian di table diatas, tingkat literasi sains siswa di berbagai tingkatan pendidikan menunjukkan variasi yang signifikan, namun secara umum masih tergolong rendah. Di tingkat SMP, capaian literasi sains didominasi oleh kategori sedang, bahkan di beberapa SMP penguasaan konsep sains, proses sains, dan konteks sains siswa rata-rata masih sangat rendah, Di SMA, kemampuan siswa dalam menginterpretasikan data dan fakta secara ilmiah tergolong tinggi, namun kemampuan mereka dalam menjelaskan fenomena ilmiah dan menyajikan desain serta evaluasi investigasi ilmiah hanya berada pada kategori sedang. Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa di berbagai tingkatan pendidikan masih memerlukan perhatian dan peningkatan signifikan untuk mencapai standar yang diharapkan.

Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains

Pembahasan tentang factor yang mempengaruhi literasi sains siswa di bahas dalam beberapa jurnal sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Penelitian tentang Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Siswa

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
	Profil Literasi Sains Dan Model Pembelajaran Dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains	Kemampuan literasi sains peserta didik SMP rendah karena mereka jarang menghadapi soal dalam bentuk wacana dan grafik yang memerlukan pemahaman mendalam, proses pembelajaran yang tidak mendukung, materi yang belum diajarkan, kurangnya pembiasaan mengerjakan soal analitis, serta keterampilan guru dalam mendesain soal yang masih kurang .	(Merta et al., 2020)
	Rendahnya Literasi Sains : Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya	Rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh penggunaan buku ajar yang tidak tepat, miskonsepsi siswa, pembelajaran yang tidak kontekstual, rendahnya	(Suparya et al., 2022)

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
		kemampuan membaca, lingkungan dan iklim belajar yang kurang kondusif, infrastruktur sekolah yang tidak memadai, keterbatasan sumber daya manusia, dan manajemen sekolah yang kurang efektif.	
	Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Ibrahimy 3 pada Isu Pencemaran Lingkungan di Pelelangan Ikan Mimbo	Rendahnya hasil literasi sains siswa disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap materi dan kurangnya peran guru dalam membiasakan serta mendukung penerapan kemampuan literasi sains dalam kehidupan sehari-hari.	(Mabsutsah & Subchan, 2021)
	Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Negeri se-Kecamatan Cigudeg Kabupaten Bogor pada Materi Suhu dan Kalor	Kemampuan literasi sains siswa kelas VIII SMP Negeri Se-Kecamatan Cigudeg dipengaruhi oleh faktor internal berupa motivasi dan kebiasaan belajar serta faktor eksternal berupa lingkungan sekolah dan keluarga.	(Budiman et al., 2021)
	Analisis Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA pada Konsep Pencemaran Lingkungan	Faktor yang mempengaruhi literasi sains siswa meliputi jaranganya soal analitis dalam bentuk wacana dan grafik, proses pembelajaran yang tidak mendukung, sikap malas membaca karena kosa kata ilmiah yang sulit, kecanduan handphone, serta keterbatasan guru dalam mendesain soal analitis.	(Sari & Rosdiana, n.d.)
	Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains	Rendahnya literasi sains dipengaruhi oleh pemilihan buku ajar, miskonsepsi, pembelajaran yang tidak kontekstual, dan kemampuan membaca peserta didik.	(Fuadi et al., 2020)

Pembahasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains siswa menunjukkan bahwa terdapat berbagai aspek yang saling terkait, baik dari faktor internal maupun eksternal. Faktor internal mencakup minat dan kebiasaan belajar siswa. Kurangnya minat dalam membaca dan mengulang materi yang telah dipelajari menjadi salah satu alasan utama rendahnya literasi sains. Kebiasaan belajar yang baik berperan besar dalam meningkatkan kemampuan literasi sains, namun banyak siswa yang kurang termotivasi dan tidak memiliki kebiasaan belajar yang efektif. Selain itu, motivasi siswa juga menjadi faktor internal yang penting. Motivasi yang rendah seringkali dipengaruhi oleh kurangnya dukungan dari lingkungan belajar di rumah.

Faktor eksternal yang mempengaruhi literasi sains siswa meliputi lingkungan keluarga dan sekolah. Fasilitas belajar yang kurang memadai di lingkungan keluarga tidak menunjang proses pembelajaran siswa secara optimal. Di sekolah, berbagai faktor seperti penggunaan buku ajar yang kurang tepat, pembelajaran yang tidak kontekstual, serta rendahnya kemampuan

membaca turut berkontribusi terhadap rendahnya literasi sains. Infrastruktur sekolah yang tidak memadai, sumber daya manusia yang kurang kompeten, dan manajemen sekolah yang tidak efektif juga menjadi hambatan signifikan.

Proses pembelajaran di kelas juga berperan penting dalam mempengaruhi literasi sains siswa. Ketika materi pelajaran yang diajarkan tidak relevan atau belum pernah dipelajari sebelumnya, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami dan menjawab soal-soal sains. Selain itu, guru yang tidak mampu membiasakan dan mendukung siswa dalam mengaplikasikan kemampuan literasi sains dalam kehidupan sehari-hari menambah masalah ini. Rendahnya hasil literasi sains juga terkait dengan kurangnya pembiasaan siswa dalam menghadapi soal-soal berbentuk wacana dan grafik yang memerlukan kemampuan analisis dan interpretasi.

Budaya membaca yang rendah di kalangan siswa juga menjadi faktor utama. Banyak siswa yang jarang meluangkan waktu untuk membaca sehingga kemampuan literasi mereka tidak berkembang dengan baik. Kesimpulannya, literasi sains siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor yang kompleks dan saling terkait, mencakup aspek internal seperti minat dan kebiasaan belajar, serta faktor eksternal seperti dukungan lingkungan keluarga, kualitas pembelajaran di sekolah, dan budaya membaca.

Implikasi Literasi Sains terhadap Kesadaran Lingkungan Siswa

Pembahasan tentang implikasi literasi sains terhadap kesadaran lingkungan siswa di bahas dalam beberapa jurnal sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Penelitian tentang Implikasi Literasi Sains terhadap Kesadaran Lingkungan Siswa

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
	Pengaruh Literasi Sains, Pemahaman Qur'an Hadist Dan Kecerdasan Naturalis Terhadap Sikap Peduli Lingkungan	Literasi sains, pemahaman Quran Hadis, dan kecerdasan naturalis secara bersama-sama berpengaruh positif signifikan terhadap sikap peduli lingkungan siswa MTs di Kota Mataram, yang dapat membentuk konsep diri yang positif dalam merespons dan berperilaku dengan prinsip-prinsip ekologis.	(Suhirman, 2020)
	Are scientific literacy and students' environmental attitudes on ecosystem materials and environmental change correlated?	Literasi ilmiah dan kompetensi pengetahuan siswa tidak berkorelasi dengan sikap peduli lingkungan siswa	(Dianti, 2022)
	Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Ibrahimy 3 pada Isu Pencemaran Lingkungan di Pelelangan Ikan Mimbo	Pengetahuan tentang lingkungan dan isu-isu terkait akan meningkatkan kepekaan dan antusiasme siswa untuk bertindak dalam penyelamatan lingkungan.	(Mabsutsah & Subchan, 2021)
	Implementasi Literasi Sains untuk Menumbuhkan Karakter	Rendahnya literasi sains dalam pembelajaran IPA dapat mengakibatkan	(Kartini et al., 2024)

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
	Peduli Lingkungan Menggunakan Model PjBL di SD	kurangnya kepedulian lingkungan pada siswa.	
	Korelasi Literasi Sains Dengan Perilaku Lingkungan Peserta Didik Pada Materi Ekosistem	Rendahnya literasi sains berimplikasi pada rendahnya perilaku peduli lingkungan siswa.	(Adjie et al., 2023)
	Literasi Sains: Cinta Lingkungan Untuk Peserta Didik SD I Watujara	Rendahnya literasi sains menghambat pengetahuan, sikap, dan perilaku peduli lingkungan siswa.	(Jaelani et al., 2023)
	Menumbuhkan Kepedulian Lingkungan melalui Literasi Sains: Penggunaan Pendekatan dan Model Pembelajaran yang Efektif	Kemampuan literasi sains yang baik akan turut meningkatkan karakter peduli lingkungan siswa	(Mursalin & Aria Bayu Setiaji, n.d.)

Pembahasan mengenai bagaimana rendahnya literasi sains siswa berdampak pada kesadaran mereka tentang isu-isu lingkungan menunjukkan hubungan yang kompleks dan bervariasi. Penelitian menunjukkan bahwa literasi sains yang rendah dapat mempengaruhi kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan dalam berbagai cara. Secara umum, siswa dengan literasi sains yang rendah cenderung memiliki pemahaman yang kurang tentang konsep-konsep ilmiah yang mendasari isu-isu lingkungan. Hal ini dapat mengakibatkan kurangnya kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi terkait lingkungan, sehingga mereka kurang peka terhadap pentingnya menjaga kelestarian lingkungan.

Beberapa penelitian, menunjukkan bahwa literasi sains dan sikap peduli lingkungan siswa tidak selalu berkorelasi. Siswa dapat memiliki sikap peduli lingkungan yang tinggi meskipun literasi sains mereka rendah, terutama jika mereka terlibat langsung dalam gerakan peduli lingkungan dan terpapar etika lingkungan yang baik. Namun, penelitian lain menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara pengetahuan tentang isu-isu lingkungan dan sikap peduli lingkungan. Mereka berargumen bahwa pemahaman yang baik tentang masalah lingkungan akan meningkatkan kesadaran dan perilaku pro-lingkungan.

Kurangnya literasi sains juga dapat berdampak pada kemampuan siswa untuk berpartisipasi dalam diskusi dan pengambilan keputusan terkait lingkungan. Tanpa pemahaman yang memadai tentang prinsip-prinsip ilmiah, siswa mungkin tidak menyadari dampak perilaku mereka terhadap lingkungan atau tidak mampu mengidentifikasi solusi yang efektif untuk masalah lingkungan. Hal ini menunjukkan pentingnya pendidikan literasi sains yang efektif untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memahami dan menangani isu-isu lingkungan secara kritis.

Selain itu, rendahnya literasi sains dapat mempengaruhi perilaku lingkungan siswa. Jika siswa tidak memiliki pemahaman yang kuat tentang bagaimana tindakan mereka mempengaruhi lingkungan, mereka mungkin kurang termotivasi untuk terlibat dalam perilaku pro-lingkungan, seperti daur ulang, konservasi energi, dan penggunaan teknologi ramah lingkungan. Literasi sains yang baik, di sisi lain, dapat mendorong siswa untuk mengadopsi perilaku yang mendukung keberlanjutan dan pelestarian lingkungan karena mereka lebih

memahami konsekuensi dari tindakan mereka.

Pentingnya literasi sains juga terlihat dalam pembelajaran IPA di sekolah. Pembelajaran yang efektif dan kontekstual dapat menumbuhkan karakter peduli lingkungan pada siswa. Model pembelajaran yang tepat, seperti Project-Based Learning (PjBL), dapat membantu meningkatkan literasi sains sekaligus mengembangkan sikap peduli lingkungan. Selain itu, pengenalan masalah lingkungan sejak dini, baik secara formal, non-formal, maupun informal, dapat membentuk kesadaran dan sikap positif terhadap lingkungan pada siswa.

Secara keseluruhan, rendahnya literasi sains memiliki dampak signifikan terhadap kesadaran siswa tentang isu-isu lingkungan. Oleh karena itu, upaya peningkatan literasi sains di kalangan siswa sangat penting untuk memastikan bahwa generasi mendatang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan lingkungan global dan berkontribusi pada keberlanjutan planet ini.

Strategi Untuk Meningkatkan Literasi sains

Pembahasan tentang strategi untuk meningkatkan literasi sains siswa di bahas dalam beberapa jurnal sebagai berikut:

Tabel 4 . Hasil Penelitian tentang Strategi Untuk Meningkatkan Literasi sains Siswa

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
	Implementasi Literasi Sains untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan Menggunakan Model PjBL di SD	Strategi meningkatkan literasi sains melibatkan pembelajaran berorientasi lingkungan dengan model PjBL yang mempromosikan kreativitas dan pemecahan masalah terkait lingkungan.	(Kartini et al., 2024)
	Perkembangan Penelitian Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika Di Indonesia	Strategi meningkatkan literasi sains meliputi penggunaan model STEM, inkuiri terbimbing, inquiry-discovery, problem based learning, kontekstual berbantuan multimedia, dan media E-learning.	(Jumadi et al., 2020)
	Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Ibrahimy 3 pada Isu Pencemaran Lingkungan di Pelelangan Ikan Mimbo	Integrasi isu lingkungan ke dalam kurikulum sekolah diperlukan untuk meningkatkan literasi sains siswa tentang isu-isu lingkungan di sekitar mereka.	(Mabsutsah & Subchan, 2021)
	Profil Literasi Sains Dan Model Pembelajaran Dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains	Strategi meningkatkan literasi sains mencakup penggunaan model penemuan terbimbing yang membuat siswa aktif dan mendukung pencapaian indikator literasi sains.	(Merta et al., 2020)
	Analisis Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA pada Konsep	Strategi untuk meningkatkan literasi sains mencakup Gerakan Literasi Sekolah,	(Sari & Rosdiana, n.d.)

No	Judul Penelitian	Hasil	Sumber
	Pencemaran Lingkungan	pemberian dana bantuan operasional, transformasi kepemimpinan sekolah, peningkatan kompetensi guru, perbaikan kurikulum dan buku ajar, serta pelaksanaan asesmen kompetensi minimum.	
	Rendahnya Literasi Sains : Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya	Strategi untuk meningkatkan literasi sains meliputi Gerakan Literasi Sekolah, pemberian dana Bantuan Operasional Sekolah, transformasi kepemimpinan sekolah, peningkatan kompetensi guru, perbaikan kurikulum dan buku ajar, pelaksanaan Asesmen Kompetensi Minimum, serta penggunaan platform digital.	(Suparya et al., 2022)
	Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran IPA di Sekolah	Project Based Learning dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah, mampu meningkatkan literasi, dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik	(Wayan Karmana, 2024)

Pembahasan mengenai strategi pendidikan yang terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa dan kesadaran lingkungan mereka menunjukkan bahwa berbagai pendekatan dapat diterapkan, mulai dari penyediaan fasilitas hingga penggunaan model pembelajaran yang inovatif. Salah satu dukungan sekolah yang signifikan adalah penyediaan fasilitas internet di setiap kelas, seperti wifi, yang memudahkan siswa dalam mengakses informasi saat pembelajaran. Selain itu, pembiasaan berliterasi setiap minggu, seperti yang dilakukan pada hari Selasa, dapat membantu meningkatkan literasi siswa secara umum.

Model pembelajaran seperti Project-Based Learning (PjBL) juga menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan. Dengan PjBL, siswa diajak untuk memecahkan masalah nyata yang ada di lingkungan mereka dan menghasilkan produk yang dapat berfungsi untuk menjaga kelestarian lingkungan. Model ini tidak hanya memperdalam pemahaman siswa tentang teori pelestarian lingkungan tetapi juga meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Selain PjBL, berbagai model pembelajaran lain juga telah diterapkan untuk mengembangkan keterampilan literasi sains siswa. Model STEM, inkuiri terbimbing, inquiry-discovery, problem-based learning, dan kontekstual berbantuan multimedia telah terbukti efektif dalam berbagai penelitian. Penggunaan media pembelajaran berbasis e-learning juga merupakan strategi yang dapat mengembangkan literasi sains siswa secara lebih interaktif dan menarik.

Upaya meningkatkan literasi sains juga harus didukung oleh kompetensi membaca yang baik. Teks dalam soal literasi sains sering memuat fenomena sains yang kompleks dan

membutuhkan kemampuan analisis yang baik. Oleh karena itu, sekolah perlu memprioritaskan penerapan budaya literasi, menanamkan pentingnya literasi di kalangan siswa, menambah sumber buku bacaan, dan menciptakan lingkungan dengan budaya literasi yang tinggi. Program seperti 6M (mengamati, mencipta, mengkomunikasikan, mengapresiasi, membukukan, dan memamerkan) juga dapat membantu membudayakan literasi di kalangan siswa secara efektif. Pemerintah juga memainkan peran penting dalam meningkatkan literasi sains melalui berbagai kebijakan dan program. Gerakan literasi sekolah, pemberian dana bantuan operasional, transformasi kepemimpinan sekolah, peningkatan kompetensi guru, perbaikan kurikulum, penyediaan buku ajar yang lebih baik, pelaksanaan asesmen kompetensi minimum, dan penggunaan platform digital adalah beberapa langkah yang telah diambil untuk mendukung peningkatan literasi sains.

Integrasi isu-isu lingkungan ke dalam kurikulum juga merupakan strategi penting yang dapat meningkatkan literasi sains siswa mengenai masalah lingkungan di sekitar mereka. Dengan memasukkan isu-isu lingkungan dalam proses pembelajaran, siswa dapat menjadi lebih sadar akan permasalahan lingkungan dan termotivasi untuk mengambil tindakan yang mendukung keberlanjutan. Secara keseluruhan, kombinasi dari berbagai strategi pendidikan ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa. Penerapan fasilitas yang memadai, model pembelajaran yang inovatif, dukungan kompetensi membaca, kebijakan pemerintah, dan integrasi isu-isu lingkungan ke dalam kurikulum semuanya berperan penting dalam menciptakan generasi yang lebih sadar dan peduli terhadap lingkungan.

Kesimpulan

Tingkat literasi sains siswa di berbagai tingkatan pendidikan di Indonesia umumnya masih rendah hingga sedang, memerlukan peningkatan signifikan. Faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains mencakup aspek internal seperti minat, kebiasaan belajar, dan motivasi, serta aspek eksternal seperti dukungan keluarga, kualitas pembelajaran di sekolah, dan budaya membaca. Rendahnya literasi sains berdampak negatif pada kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan. Siswa dengan literasi sains rendah cenderung kurang memahami konsep ilmiah yang mendasari masalah lingkungan, sehingga kurang mampu menganalisis dan mengevaluasi informasi terkait. Namun, keterlibatan dalam gerakan peduli lingkungan dapat meningkatkan sikap pro-lingkungan meski literasi sains rendah. Berbagai strategi pendidikan telah terbukti efektif meningkatkan literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa. Ini termasuk penyediaan fasilitas internet di sekolah, pembiasaan berliterasi mingguan, dan penggunaan model pembelajaran inovatif seperti Project-Based Learning (PjBL), STEM, inkuiri terbimbing, dan problem-based learning. Dukungan pemerintah melalui kebijakan dan program juga penting, serta integrasi isu-isu lingkungan ke dalam kurikulum. Secara keseluruhan, kombinasi strategi ini dapat menghasilkan generasi siswa yang lebih sadar dan peduli terhadap lingkungan serta memiliki literasi sains yang kuat. Upaya kolaboratif dari sekolah, keluarga, dan pemerintah sangat diperlukan untuk mencapai tujuan ini. Kesimpulan harus menyatakan dengan jelas temuan utama dari penelitian dan memberikan penjelasan terkait dengan kepentingan dan relevansinya. Kesimpulan menjawab hipotesis yang ada, tujuan penelitian dan temuan penelitian. Kesimpulan sebaiknya tidak berisi pengulangan dari hasil dan pembahasan dan harus menjadi ringkasan dari hasil penelitian sebagaimana apa yang dihipotesiskan oleh penulis. Saran berisi saran-saran terkait dengan ide-ide lebih lanjut dari penelitian yang telah dilakukan.

Daftar Pustaka

- Adjie, D. A. S., R. Ading Pramadi, & Meti Maspupah. (2023). Korelasi kemampuan literasi sains dengan perilaku peduli lingkungan peserta didik pada materi ekosistem. *Gunung Djati Conference Series*, 30, 258–268.
- Budiman, A., Pujani, N. M., Luh, N., Latria, P., Pendidikan, U., Pendidikan, U., & Pendidikan, U. (2021). JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN SAINS Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Negeri se-Kecamatan Cigudeg Kabupaten Bogor pada Materi Suhu dan Kalor. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN SAINS (JPPSI)*, 4(1), 202–213.
- Dianti, P. R. (2022). Are scientific literacy and students ' environmental attitudes on ecosystem materials and environmental change correlated ? A . Introduction. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 4(3), 320–327.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Jaelani, W., Sar'iyah, N., Adi Neneng Abdullah, & Vinsensius Mbabho. (2023). Literasi Sains : Cinta Lingkungan Untuk Peserta Didik SD I Watujara Scientific Literacy : Love of the Environment for SD I Watujara Students. *MENGABDI : Jurnal Hasil Kegiatan Bersama Masyarakat*, 1(6).
- Jumadi, N., Herliandry, L. D., Zahra, M., & Suban, M. E. (2020). PERKEMBANGAN PENELITIAN LITERASI SAINS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI INDONESIA. *EDUSAINS*, 12(1), 38–46.
- Kartini, D., Nailul, S., & Aljamaliah, M. (2024). Implementasi Literasi Sains untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan Menggunakan Model PjBL di SD. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 5, 83–92. <https://doi.org/10.30595/jrpd.v5i1.17583>
- Kemdikbud. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. *Gerakan Literasi Nasional*, 1–36.
- Khan, K. S., Kunz, R., Kleijnen, J., & Antes, G. (2003). Five Steps to Conducting a Systematic Review. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96(3), 118–121. <https://doi.org/10.1177/014107680309600304>
- Khan, S. (2020). *Introduction to Systematic Review*. October 2020, 3–13. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5032-4_1
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191>
- Lamada, Mustari. Rahman, E. S. (2015). Analisis Kemampuan Literasi Siswa SMK Negeri di Kota Makassar. *Jurnal MEKOM (Media ...)*, 1–6. <https://ojs.unm.ac.id/mkpk/article/view/12000>
- Mabsutsah, N., & Subchan, W. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Ibrahimy 3 pada Isu Pencemaran Lingkungan di Pelelangan Ikan Mimbo. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11, 29–36.
- Merta, I. W., Artayasa, I. P., Kusmiyati, Lestari, N., & Setiadi, D. (2020). PROFIL LITERASI SAINS DAN MODEL PEMBELAJARAN DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS. *J. Pijar MIPA*, 15(3), 223–228. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1889>
- Mursalin, E., & Aria Bayu Setiaji. (n.d.). Menumbuhkan Kepedulian Lingkungan melalui Literasi Sains : Penggunaan Pendekatan dan Model Pembelajaran yang Efektif. *Seminar Pendidikan Nasional Jurusan Tarbiyah FTIK*, 95–104.
- Nisa, K., Wiyanto, & Woro Sumarni. (2021). SISTEMATIK LITERATUR REVIEW: LITERASI SAINS DAN SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND

- SOCIETY). *EDUSAINS*, 13(1), 74–82.
- Ridwan, M., & Fachrul Ramdhan. (2020). Profil keterampilan literasi sains peserta didik kelas viii smp pada konsep pencemaran lingkungan 1). *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi Vol*, 8(1), 34–38.
- Rizal, S., & Meidawaty, S. (2020). MEMBANGUN KEPEDULIAN LINGKUNGAN PESERTA DIDIK MI MELALUI LITERASI SAINS. *Pandawa : Jurnal Pendidikan Dan Dakwah*, 2, 378–387.
- Sari, I. J., & Rosdiana, R. (n.d.). Analisis Kompetensi Literasi Sains Siswa SMA pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan*, 4, 33–42.
- Sonhadji, A. (2018). *MANUSIA, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN Menuju Peradaban Baru*. UM Penerbit dan Percetakan Malang.
- Suciati, Resty, w, I., Itang, Nanang, E., Meikha, Prima, & Reny. (2014). Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2014*.
- Suhirman. (2020). Pengaruh Literasi Sains , Pemahaman Qur ' an Hadist Dan Kecerdasan Naturalis Terhadap Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(1), 186–194.
- Suparya, I. K., I Wayan Suastra, & Putu Arnyana, I. B. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Wayan Karmana, I. (2024). *PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH I Wayan Karmana PENDAHULUAN Abad 21 mengalami perkembangan teknologi yang sangat pesat kemudian menciptakan*. 4(2), 79–92.
- Zuriyani, E. (2017). Literasi Sains Dan Pendidikan. *Jurnal Sains Dan Pendidikan*, 13. <https://sumsel.kemendiknas.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/wagj1343099486.pdf>