

Analisis Literasi Sains Siswa SD tentang Pemanfaatan Energi Terbarukan dalam Kehidupan

Hesti Aulia¹, Sudarti², Singgih Bektiarso³, Iwan Wicaksono⁴

Universitas Jember^{1,2,3,4}

Corresponding Author: hestiaulia86@guru.sd.belajar.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis profil literasi sains siswa SD tentang pemanfaatan energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari. (2) Mengeksplorasi model pembelajaran yang berhasil dalam meningkatkan literasi sains siswa SD tentang energi terbarukan. Subjek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas Va dan Vb SD Negeri Kandangtepus 02 yang bersedia menjadi bagian eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan dengan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan dokumen. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis literasi sains siswa SD tentang pemanfaatan energi terbarukan menunjukkan bahwa meskipun mayoritas siswa memiliki tingkat literasi sains yang cukup hingga tinggi, terdapat kesenjangan antara kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah dan kemampuan merancang atau mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Faktor-faktor seperti gaya belajar, minat baca yang rendah, kebiasaan belajar menghafal, dan metode pengajaran guru yang kurang interaktif turut mempengaruhi tingkat literasi sains siswa.

Kata kunci: Energi Terbarukan, Literasi sains, Sekolah Dasar

Abstract

This study aims to: (1) Analyze the profile of elementary school students' scientific literacy on the use of renewable energy in everyday life. (2) Explore successful learning models in improving elementary school students' scientific literacy on renewable energy. The subjects of this study were teachers and students of grades Va and Vb of Kandang Tepus 02 Elementary School who were willing to be part of the experiment. This study used a qualitative descriptive method with a case study. Data were collected through observation, interviews and documents. The results of this study indicate that the analysis of elementary school students' scientific literacy on the use of renewable energy shows that although the majority of students have a sufficient to high level of scientific literacy, there is a gap between the ability to explain scientific phenomena and the ability to design or evaluate scientific investigations. Factors such as learning styles, low reading interest, rote learning habits, and less interactive teacher teaching methods also affect students' scientific literacy levels.

Keywords: Elementary School, Renewable Energy, Science Literacy

1. Pendahuluan

Dunia saat ini menghadapi tantangan besar berupa krisis energi dan lingkungan yang semakin mendesak. Penipisan cadangan bahan bakar fosil, ditambah dengan dampak negatifnya terhadap lingkungan seperti polusi udara dan peningkatan suhu global, menuntut adanya solusi keberlanjutan. Dalam konteks ini, peningkatan literasi masyarakat terkait energi menjadi sangat krusial. Literasi sains, sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi ilmiah dalam pengambilan keputusan, memainkan peran sentral dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang kompleks, termasuk isu-isu lingkungan dan energi.

Kondisi literasi sains di Indonesia masih menunjukkan perlunya perhatian serius. Abbas et al. (2023) mengatakan bahwa literasi sains siswa tergolong rendah karena berada di bawah skor rata-rata ketuntasan PISA. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam bersaing di tingkat global masih perlu ditingkatkan, berlaku khususnya pada jenjang Sekolah Dasar (SD) sebagai fondasi pendidikan. Kesadaran lingkungan di masyarakat Indonesia juga masih mengkhawatirkan, sebagaimana ditunjukkan oleh Indeks Perilaku Peduli Lingkungan (IPPL) yang rendah.

Pengenalan energi terbarukan sejak dini di tingkat SD merupakan langkah strategis untuk membekali anak-anak dengan wawasan mengenai pemanfaatan sumber daya alam alternatif di masa depan. Ningrum et al. (2025) berpendapat bahwa anak-anak memerlukan edukasi tentang sumber daya alam sekitar untuk menumbuhkan kesadaran dalam menjaga kelestarian alam. Hal ini selaras dengan salah satu tujuan pembelajaran abad ke-21 yaitu kemampuan literasi sains atau kecakapan sains, karakter peserta didik, dan keterampilan peserta didik (Masitoh et al., 2024).

Pembelajaran ini tidak hanya untuk menambah pengetahuan kognitif, tetapi juga untuk menekankan pentingnya konservasi energi dan pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Apabila literasi sains rendah, kemampuan masyarakat untuk mengatasi krisis energi dan lingkungan juga akan terbatas. Oleh karena itu, tujuan pendidikan sains harus bergeser dari sekadar transfer pengetahuan menjadi pembentukan warga negara yang kompeten dalam menghadapi tantangan global. Ini merupakan investasi kritis untuk membentuk generasi yang memiliki pemahaman mendalam tentang energi dan bertanggung jawab terhadap masa depan.

Studi lain yang relevan, Sarifah et al. (2023) secara eksplisit menyatakan bahwa literasi sains siswa Indonesia tergolong rendah karena berada di bawah skor rata-rata ketuntasan PISA. Analisis kemampuan literasi sains pada siswa SD ditinjau dari aspek konten, proses, dan konteks menunjukkan bahwa ketercapaian rata-rata persentase literasi sains siswa pada ketiga aspek tersebut masih di bawah 55%, masuk dalam kategori "rendah". Bahkan, pada aspek proses sains, capaian rata-rata menunjukkan persentase paling rendah, yaitu sebesar 44,43%. Ini mengindikasikan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar belum secara optimal memfasilitasi pengembangan keterampilan proses sains siswa.

Memang benar, meskipun kita tahu pentingnya siswa SD memahami sains dan energi terbarukan, belum ada riset mendalam yang mengkaji sejauh mana siswa SD memahami energi terbarukan dan bagaimana pemahaman itu mempengaruhi cara kita mengajar. Ini adalah celah besar dalam penelitian yang perlu segera diisi. Dengan begitu, kita bisa punya dasar yang kuat untuk mengembangkan kurikulum dan strategi mengajar yang lebih baik di masa mendatang.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif berdasarkan studi kasus. Penelitian ini dilakukan pada SD Negeri Kandangtepus 02 Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. Dengan populasi penelitian siswa-siswi kelas VA dan VB SD Negeri Kandangtepus 02 yang bersedia menjadi eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel jenuh. Sampel jenuh yaitu teknik penentuan sampel di mana seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel karena jumlahnya terbatas dan memungkinkan untuk diteliti secara menyeluruh (Sugiyono, 2023).

Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang mengeksplorasi dan memahami makna di sejumlah individu atau sekelompok orang yang berasal dari masalah sosial (Creswell, 2016). Penelitian ini menyajikan narasi atau deskripsi tentang pengalaman dan kejadian yang diamati.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi dan dokumen. Fokus utama penelitian ini adalah menggali pemahaman mendalam tentang Literasi Sains Siswa SD dalam konteks Pemanfaatan Energi Terbarukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Urgensi Peningkatan Literasi Sains tentang Energi Terbarukan bagi Siswa SD

Krisis energi dan lingkungan yang semakin mendalam, ditandai dengan penipisan sumber daya fosil dan dampak perubahan iklim, menempatkan literasi energi sebagai kebutuhan mendesak bagi masyarakat global. Di Indonesia, tantangan ini diperparah oleh tingkat literasi sains yang masih rendah dibandingkan standar internasional. Literasi sains, dengan penekanannya pada kemampuan memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan, menjadi kompetensi fungsional yang esensial dalam menghadapi kompleksitas isu-isu lingkungan dan energi.

Peningkatan literasi sains tentang energi terbarukan pada siswa SD bukan sekadar penambahan materi pelajaran. Ini adalah investasi krusial untuk masa depan berkelanjutan dan pembentukan warga negara yang bertanggung jawab. Krisis energi dan lingkungan adalah masalah global yang membutuhkan solusi jangka panjang. Literasi sains membekali individu dengan kemampuan membuat keputusan berbasis fakta terkait lingkungan dan teknologi. Oleh karena itu, menanamkan literasi sains tentang energi terbarukan pada siswa SD bukan hanya tentang pengetahuan, tetapi tentang membentuk karakter dan perilaku. Ini adalah pembentukan "warga negara global" yang sadar akan dampak tindakan mereka dan mampu berkontribusi pada solusi berkelanjutan. Dengan demikian, pendidikan energi terbarukan di SD bertransformasi menjadi upaya pembentukan individu yang tidak hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga memiliki kesadaran ekologis dan tanggung jawab sosial.

Penelitian terkait oleh Anwar dan Jurotun (2019) serta Shofiyah dan Wulandari (2018) menyimpulkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, serta secara efektif meningkatkan kemampuan literasi sains. Keefektifan ini terlihat dari hasil tes kemampuan proses sains siswa yang diajar menggunakan PBL yang secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional. Nuzula (2022) dalam penelitiannya menyampaikan penerapan model problem based learning dapat meningkatkan literasi sains siswa. Aspek kompetensi/proses sains merupakan aspek yang memiliki peningkatan paling tinggi dengan kategori sedang. Puspita (2025) model PBL berbantu PhET Simulation efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik, terutama dalam indikator menafsirkan data dan bukti ilmiah. Nazhifah (2024), model PBL berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dan kesadaran lingkungan peserta didik. Cahyanto (2024) model pembelajaran berbasis masalah berbantuan LKPD dapat meningkatkan literasi sains siswa meskipun terdapat beberapa tantangan dalam implementasinya. Penelitian lain menyebutkan bahwa PBL berpotensi positif untuk meningkatkan literasi sains siswa. Baik penggunaan model PBL secara langsung tanpa integrasi maupun dengan integrasi menunjukkan adanya peningkatan literasi sains siswa (Hermanto, 2024).

Keterkaitan Literasi Sains dan Pemanfaatan Energi Terbarukan dalam Kehidupan Sehari-hari Siswa SD

Pemahaman tentang jenis dan pemanfaatan energi terbarukan secara langsung berkontribusi pada pengembangan kompetensi literasi sains siswa. Materi energi terbarukan, dengan berbagai aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari seperti panel surya di rumah, kincir air, atau biogas dari limbah, menyediakan konteks yang kaya dan relevan bagi siswa untuk melatih kompetensi literasi sains mereka.

Parisu et al. (2025) menjelaskan bahwa literasi sains tidak hanya mencakup pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Misalnya, ketika siswa mengamati panel surya, mereka dapat dilatih untuk "menjelaskan fenomena ilmiah" tentang bagaimana cahaya matahari diubah menjadi listrik. Melalui proyek sederhana seperti membuat kincir air mainan atau mengukur efisiensi model turbin angin, siswa dapat berlatih "merancang dan mengevaluasi penyelidikan

ilmiah" serta "menginterpretasikan data dan bukti ilmiah" dari hasil percobaan mereka. Sifat energi terbarukan yang kontekstual dan aplikatif menjadikannya materi yang sangat cocok untuk mengembangkan literasi sains. Ini berarti energi terbarukan dapat berfungsi sebagai "laboratorium hidup" bagi siswa SD. Daripada hanya belajar konsep di buku, siswa dapat mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan (pendekatan saintifik 5M) tentang bagaimana energi surya memanaskan air atau bagaimana angin menggerakkan turbin mini di lingkungan sekitar mereka. Ini mengubah pembelajaran sains menjadi pengalaman yang relevan dan bermakna, mendorong siswa untuk tidak hanya mengetahui fakta tetapi juga memahami proses ilmiah dibalik fenomena tersebut.

Implikasi Hasil Analisis terhadap Kurikulum dan Pembelajaran di SD

Tahap awal yang peneliti lakukan adalah melakukan identifikasi masalah dan merumuskan tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi kesenjangan antara kurikulum yang ada dengan kebutuhan pengembangan literasi sains yang komprehensif, khususnya pada materi energi terbarukan. Kedua, melakukan penelusuran terkait penelitian yang relevan. Ketiga, mengkaji kurikulum yang berlaku untuk mengidentifikasi sejauh mana literasi sains dan materi energi terbarukan telah terintegrasi dan bagaimana metode pembelajarannya. Keempat, melakukan survey dan wawancara awal dengan guru untuk mendapatkan perspektif tentang tantangan dalam mengajar sains, tingkat literasi sains, ketersediaan fasilitas, serta minat dan pemahaman tentang energi terbarukan. Kelima, melakukan observasi langsung di kelas, melihat metode pembelajaran yang digunakan guru, partisipasi siswa, dan bagaimana materi energi terbarukan disampaikan. Keenam, melakukan analisis kebutuhan berdasarkan data yang terkumpul.

Kurikulum dan metode pembelajaran saat ini di SD Negeri Kandangtepus 02 belum sepenuhnya mendukung pengembangan literasi sains yang komprehensif, terutama terlihat dari kekuatan siswa pada aspek penjelasan namun kelemahan pada perencanaan penyelidikan ilmiah. Faktor-faktor penghambat seperti metode ceramah yang dominan dan minat baca rendah semakin memperparah kondisi ini.

Implikasi praktis untuk perbaikan kurikulum dan strategi pembelajaran di SD meliputi:

1. Pengembangan Materi Ajar Kontekstual dan Interaktif: Materi harus dirancang agar relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan melibatkan media interaktif yang menarik.
2. Pelatihan Guru Berkelanjutan: Guru perlu dilatih secara intensif dalam metode pembelajaran aktif dan inovatif, seperti Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), serta pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) dalam proses belajar mengajar.
3. Integrasi Literasi Dasar: Pembelajaran literasi sains harus diintegrasikan secara holistik dengan literasi dasar lainnya, yaitu membaca, menulis, berhitung, dan literasi digital. Ini akan memastikan pengembangan keterampilan yang komprehensif.
4. Penyediaan Fasilitas dan Alat Peraga: Sekolah perlu dilengkapi dengan fasilitas dan alat peraga yang memadai untuk mendukung pembelajaran hands-on dan eksperimen sederhana terkait energi terbarukan.

Temuan ini menuntut desain kurikulum yang lebih responsif dan adaptif, tidak hanya dalam konten (materi energi terbarukan) tetapi juga dalam pedagogi. Kurikulum harus mendorong guru untuk berinovasi, menggunakan berbagai media, dan menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk aktif bereksperimen dan berpikir kritis, bukan hanya menyerap informasi. Ini adalah langkah menuju kurikulum yang "hidup" dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Dengan demikian, pendidikan dapat lebih efektif dalam membekali siswa dengan literasi sains yang kuat, yang pada gilirannya akan mendukung mereka dalam menghadapi tantangan global di masa depan. Dalam melakukan penelitian ini terdapat kendala yang kami alami yaitu sulitnya untuk menjadwalkan pertemuan dengan guru kelasnya karena beliau merupakan guru yang aktif, sehingga kami perlu menjadwalkan ulang agar dapat terlaksana dengan baik.

4. Kesimpulan

Analisis literasi sains siswa SD tentang pemanfaatan energi terbarukan menunjukkan bahwa meskipun mayoritas siswa memiliki tingkat literasi sains yang cukup hingga tinggi,

terdapat kesenjangan antara kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah dan kemampuan merancang atau mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Faktor-faktor seperti gaya belajar, minat baca yang rendah, kebiasaan belajar menghafal, dan metode pengajaran guru yang kurang interaktif turut mempengaruhi tingkat literasi sains siswa.

Berdasarkan Kesimpulan diatas, bagi pendidik disarankan untuk mengadopsi metode pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan kontekstual, seperti Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), proyek-proyek sederhana, dan kunjungan lapangan terkait energi terbarukan. Penting untuk memperhatikan gaya belajar siswa yang beragam dan secara proaktif mendorong minat baca peserta didik terhadap materi sains. Bagi Penelitian Selanjutnya, sebaiknya melakukan penelitian mengenai efektivitas model pembelajaran secara spesifik dalam meningkatkan setiap dimensi literasi sains secara merata, pengembangan instrumen literasi sains yang lebih komprehensif dan sesuai konteks lokal.

5. Daftar Pustaka

- Abbas, S., Nurani, N., Madjid, M., & Bahri, A. (2023, November). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Di SMP Negeri 2 Majene. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi: Inovasi Sains & Pembelajarannya* (Vol. 11, No. 1).
- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa SMA pada dimensi Tiga melalui model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94-104.
- Cahyanto, B., Srihayuningsih, N. L., Nikmah, S. A., & Habsia, A. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 9(2), 263-278.
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hermanto, I. M., Samatowa, L., & Gimnastiar, A. N. (2024). Penerapan model problem based learning (pbl) terhadap kemampuan literasi sains siswa smp pada pembelajaran ipa (Literature Review). *Normalita (Jurnal Pendidikan)*, 11(3).
- Masithoh, N. D., & Jauhariyah, M. N. R. (2024). Analisis Profil Kompetensi Literasi Sains Peserta Didik yang Diukur Menggunakan Instrumen Berbasis Kelas pada Materi Energi Terbarukan. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 13(3), 184-190.
- Nazhifah, D. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Kesadaran Lingkungan Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Berorientasi Sdgs. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- Ningrum, N. K., Umaroh, L., Trisa Pradika, G. A., & Naufal, M. (2025). Pengenalan Sistem Pertanian Cerdas Untuk Konservasi Alam dan Penghematan Energi dengan Metode Critical Thinking pada Siswa SD Islam Bintang Juara. *ABDIMASKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(1), 456-463.
- Nuzula, N. F., & Sudiby, E. (2022). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP pada pembelajaran ipa. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(3), 360-366.

Analisis Literasi SAINS Siswa SD tentang Pemanfaatan Energi Terbarukan dalam Kehidupan
(Hesti Aulia)

Parisu, C. Z. L., Sisi, L., & Juwairiyah, A. (2025). pengembangan literasi sains pada siswa sekolah dasar melalui pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(1), 11-19.

Yani Puspita, S. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantu Phet Simulation Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Perubahan Iklim.

Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model problem based learning (PBL) dalam melatih scientific reasoning siswa. *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)*, 3(1), 33-38.

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung:Alfabeta.