

INTEGRASI KONSEP HALAL DALAM PENGEMBANGAN INDIKATOR LITERASI LINGKUNGAN: MEMBANGUN KESADARAN SISWA TERHADAP PENGGUNAAN PRODUK

Linda Lisdiana^{1}, Muhamad Ali Nurdin²*

¹*Institut KH Ahmad Sanusi Sukabumi, Indonesia*

²*Study Club An-Nahl Tasikmalaya, Indonesia*

*E-mail: lindalisdiana11@gmail.com

Received: 22/11/2025; Accepted: 28/12/2025; Published: 01/01/2026

Abstrak

Pentingnya literasi lingkungan dalam membangun kesadaran ekologis siswa dapat diperkuat melalui integrasi nilai-nilai halal dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan indikator literasi lingkungan yang terintegrasi dengan prinsip halal, khususnya pada konteks penggunaan produk kimia ramah lingkungan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara dan angket terbuka kepada siswa kelas X dan XI di salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di Provinsi Jawa Barat. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata tingkat literasi lingkungan siswa berada pada kategori cukup memadai, dengan nilai minimum 47 dan maksimum 75. Aspek pengetahuan siswa mengenai lingkungan dan prinsip halal tergolong baik, namun keterampilan mereka dalam memilih dan mengevaluasi produk ramah lingkungan serta bersertifikat halal masih bervariasi. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran yang lebih integratif dan kontekstual dalam mengaitkan aspek ilmiah, moral, dan spiritual. Integrasi konsep *halalan thayyiban* ke dalam literasi lingkungan tidak hanya memperluas pemahaman siswa terhadap isu keberlanjutan, tetapi juga menanamkan kesadaran bahwa menjaga kelestarian alam merupakan bagian dari tanggung jawab spiritual dan moral. Dengan demikian, hasil penelitian ini berkontribusi terhadap pengembangan kurikulum yang mengintegrasikan nilai-nilai halal dalam literasi lingkungan, guna membentuk generasi yang berpengetahuan, berakarakter, dan bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan.

Kata Kunci: literasi lingkungan, nilai halal, pendidikan sains, produk kimia, ramah lingkungan

Abstract

The importance of environmental literacy in fostering students' ecological awareness can be strengthened through the integration of halal values in education. This study aims to develop environmental literacy indicators integrated with the principles of *halalan thayyiban*, particularly in the context of environmentally friendly chemical products. A descriptive qualitative approach was employed, with data collected through interviews and open-ended questionnaires administered to grade X and XI students at a public senior high school in West Java Province, Indonesia. The analysis revealed that the average level of students' environmental literacy was in the moderate category, with scores ranging from 47 to 75. Students demonstrated adequate knowledge of environmental concepts and halal principles; however, their skills in selecting and evaluating eco-friendly and halal-certified products

varied considerably. These findings highlight the need for an integrated and contextualized educational approach that links scientific understanding with moral and spiritual values. Integrating the *halalan thayyiban* concept into environmental literacy not only broadens students' comprehension of sustainability issues but also instills the awareness that environmental stewardship is part of moral and spiritual responsibility. Consequently, this research contributes to curriculum development that combines environmental literacy with halal principles, fostering a generation that is knowledgeable, ethical, and environmentally responsible.

Keywords: chemical products, environmentally friendly, environmental literacy, halal values, science education

DOI: <http://dx.doi.org/10.15575/jseti.v1i1.2371>

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan aspek penting yang harus dijaga kelestariannya karena meningkatnya aktivitas industri dan konsumsi manusia telah memicu berbagai permasalahan seperti pencemaran air, tanah, dan udara (Dinurrohman et al., 2022). Kondisi ini jika tidak diatasi dapat mengancam keseimbangan ekosistem dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, upaya pelestarian lingkungan perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui peningkatan kesadaran dan pendidikan masyarakat. Salah satu pendekatan yang efektif adalah melalui penguatan literasi lingkungan, yaitu kemampuan memahami, bersikap, dan berperilaku ramah lingkungan (Suwandana et al., 2022).

Dalam konteks pendidikan, literasi lingkungan memiliki peran penting dalam membentuk generasi yang peduli dan bertanggung jawab terhadap alam (Kusumaningrum, 2018). Literasi ini tidak hanya menekankan

pemahaman teoretis tentang ekosistem, tetapi juga keterampilan dan sikap untuk berpartisipasi dalam pemecahan masalah lingkungan (Idris et al., 2022). Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat literasi lingkungan di Indonesia masih rendah, terutama pada aspek penerapan perilaku ramah lingkungan (Muslimaini et al., 2024). Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan masyarakat (Azzajad et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang berpotensi memperkuat literasi lingkungan adalah integrasi konsep halal. Dalam Islam, prinsip halal tidak hanya mencakup makanan dan minuman, tetapi juga meliputi kebersihan, keamanan, kesehatan, dan keberlanjutan (Meylinda & Matondang, 2023). Penggunaan bahan kimia yang tidak ramah lingkungan bertentangan dengan ajaran Islam tentang menjaga keseimbangan alam dan

kebersihan (Sumiati et al., 2024). Oleh karena itu, penerapan nilai-nilai halal dalam penggunaan produk sehari-hari, termasuk bahan kimia rumah tangga, menjadi relevan untuk membentuk perilaku berkelanjutan yang selaras dengan etika Islam (Cahyanto et al., 2023).

Integrasi nilai-nilai Islam dalam pendidikan lingkungan juga terbukti efektif dalam meningkatkan etika dan kesadaran ekologis siswa (Sumarlin et al., 2024). Melalui pendekatan ini, siswa dapat memahami bahwa menjaga lingkungan merupakan bagian dari tanggung jawab spiritual sekaligus ilmiah (Kamaluddin et al., 2023; Ramaila & Molwele, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan indikator literasi lingkungan yang terintegrasi dengan nilai-nilai halal, khususnya pada konteks penggunaan produk kimia ramah lingkungan di kalangan siswa. Integrasi kedua konsep ini menawarkan kebaruan karena menggabungkan dimensi ilmiah dan spiritual dalam pendidikan sains. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan kurikulum yang mendukung terciptanya masyarakat berliterasi lingkungan tinggi dan berorientasi pada prinsip keberlanjutan (Sumarlin et al., 2024; Zahrani et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas X dan XI di salah satu SMA Negeri di Provinsi Jawa Barat dengan total responden 30 orang. Instrumen berupa kuesioner dan pedoman wawancara. Kuesioner disusun berdasarkan empat indikator literasi lingkungan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan perilaku yang diintegrasikan dengan nilai-nilai halal yang. Pengambilan data dilakukan secara daring. Rentang penilaian menggunakan skala Likert kemudian data yang dihasilkan dianalisis secara deskriptif dengan menghitung rata-rata skor dan mengkategorikannya ke dalam lima tingkat pencapaian (sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang). Hasil wawancara dianalisis yang kemudian dilakukan penarikan kesimpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini meliputi tingkat pengetahuan, sikap terhadap lingkungan, keterampilan kognitif, dan perilaku terhadap lingkungan dalam memilih dan menggunakan produk kimia sesuai prinsip *halalan thayyiban* (halal dan baik) (Widyastuti et al., 2023). Hasil rekapitulasi data dan angket kuesioner dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Literasi Lingkungan Siswa SMA terintegrasi Halal

Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Nilai Rata-Rata	Interpretasi
47	75	60	Sedang

Sumber : Pengolahan Data Kuesioner

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 1, diperoleh nilai rata-rata sebesar 60, yang menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta didik terhadap literasi lingkungan dan prinsip halal berada pada kategori cukup memadai. Nilai minimum yang diperoleh sebesar 47 mengindikasikan bahwa masih terdapat peserta didik dengan pemahaman rendah, khususnya dalam mengaitkan aspek lingkungan dengan prinsip *halalan thayyiban*, seperti kesadaran memilih produk ramah lingkungan. Sebaliknya, nilai maksimum 75 menunjukkan bahwa sebagian peserta didik telah memiliki pemahaman yang lebih baik serta mampu menerapkan prinsip halal dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan ini memperlihatkan adanya kesenjangan pemahaman di antara peserta didik yang menegaskan bahwa literasi lingkungan belum sepenuhnya dipahami dalam konteks nilai-nilai Islam. Hal ini sejalan dengan temuan Idris (2020) dan Cahyanto et al. (2023) yang menyatakan bahwa integrasi nilai-nilai Islam khususnya prinsip halal dapat memperkuat kesadaran ekologis

melalui landasan moral dan spiritual. Dengan kata lain integrasi konsep halal dalam literasi lingkungan diperlukan untuk membentuk pemahaman yang lebih lengkap, tidak hanya sebatas aspek ilmiah tetapi juga mencakup kesadaran etis dan tanggung jawab keagamaan terhadap alam (Lisdiana et al., 2025).

Hasil ini juga menunjukkan bahwa peserta didik cenderung memahami isu lingkungan secara ilmiah, namun belum banyak yang mengaitkannya dengan ajaran Islam tentang keberlanjutan dan kebersihan. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip halal dalam literasi lingkungan perlu dikembangkan secara sistematis agar peserta didik mampu melihat keterkaitan antara tindakan menjaga lingkungan dengan nilai-nilai agama, seperti kebersihan dan keberlanjutan (Cahyanto et al., 2023).

Adapun rekapitulasi untuk tingkat kemampuan literasi lingkungan siswa berdasarkan indikator dengan mengintegrasikan konsep halal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rakapitulasi Analisis Literasi Lingkungan terintegrasi Halal setiap Indikator

No.	Aspek Literasi Lingkungan	Definisi Aspek	Persentase (%)				
			STS	TS	KS	S	SS
1.	Sikap Lingkungan	a. Pandangan tentang lingkungan	0	0	30	20	50
		b. Kepekaan terhadap kondisi lingkungan	0	3	20	43	33
		c. Perasaan terhadap lingkungan	0	0	20	40	40
2.	Pengetahuan Lingkungan	Dasar-dasar lingkungan	0	10	13	57	20
3.	Keterampilan Kognitif	a. Identifikasi masalah lingkungan	0	0	23	43	34
		b. Analisis lingkungan	0	0	20	40	40
		c. Pelaksanaan perencanaan	0	3	43	23	31
4.	Perilaku terhadap Lingkungan	Tindakan nyata terhadap lingkungan	0	3	37	33	17

Sumber : Pengolahan Data Kuesioner

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar siswa menunjukkan kategori setuju dan sangat setuju pada setiap aspek literasi lingkungan yang menunjukkan tingkat literasi lingkungan yang baik. Pada aspek sikap lingkungan, 50% siswa menyatakan sangat setuju terhadap pentingnya menjaga lingkungan, sementara 43% memiliki kepekaan tinggi terhadap kondisi lingkungan sekitar. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan konsep halal dapat menumbuhkan pandangan positif terhadap pentingnya kebersihan dan kelestarian lingkungan (Farida & Hadiansah, 2018; Lisdiana et al., 2025).

Pada aspek pengetahuan lingkungan 57% siswa

menunjukkan pemahaman baik mengenai dasar-dasar lingkungan. Mereka memahami bahwa menjaga kebersihan dan mengurangi pencemaran lingkungan merupakan bagian dari tanggung jawab individu terhadap alam. Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi nilai halal dalam pembelajaran mampu menumbuhkan pemahaman konseptual siswa terhadap isu lingkungan, sebagaimana dijelaskan oleh Roth (1992) bahwa pengetahuan menjadi dasar penting dalam membentuk literasi lingkungan yang menyeluruh (Faizah et al., 2024; Salam et al., 2019).

Aspek keterampilan kognitif hasil menunjukkan variasi tingkat penguasaan. Sebanyak 43% siswa menunjukkan kemampuan baik dalam mengidentifikasi masalah

lingkungan, sedangkan 40% mampu menganalisis permasalahan tersebut dengan baik. Sedangkan pada indikator pelaksanaan perencanaan proporsi siswa yang menunjukkan kemampuan tinggi hanya sebesar 31%. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pemahaman konseptual meningkat keterampilan aplikatif masih memerlukan penguatan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Hollweg et al. (2011) yang menyatakan bahwa literasi lingkungan tidak hanya mencakup pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Abatan et al., 2024; Hollweg et al., 2011).

Aspek perilaku terhadap lingkungan menunjukkan hasil yang paling bervariasi. Sebanyak 33% siswa menunjukkan perilaku yang baik dalam menjaga lingkungan, sedangkan 37% masih berada pada kategori kurang setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan perilaku membutuhkan proses lebih panjang dan pembiasaan yang berkelanjutan (Azzajjad et al., 2024). Penerapan nilai halal dalam pembelajaran membantu memperkuat dimensi moral dan spiritual, sehingga tindakan menjaga lingkungan tidak hanya dipandang sebagai kewajiban sosial, tetapi juga sebagai bentuk ibadah. Pandangan ini selaras dengan prinsip *halalan thayyiban* yang menekankan penggunaan bahan yang bersih, aman, dan

tidak menimbulkan kerusakan bagi manusia maupun lingkungan (Lisdiana et al., 2025).

Integrasi nilai-nilai halal dalam pembelajaran sains memperkuat kesadaran ekologis siswa dengan menumbuhkan rasa tanggung jawab moral terhadap alam. Siswa memahami bahwa menjaga lingkungan merupakan bagian dari ketaatan kepada Tuhan. Hal ini memperluas makna literasi lingkungan, yang semula hanya menekankan aspek pengetahuan dan keterampilan, menjadi mencakup aspek religius dan etika spiritual (Kusumaningrum, 2018). Dalam konteks pembelajaran kimia hijau, integrasi ini sejalan dengan prinsip *green chemistry* yang menekankan penggunaan bahan aman, efisien, dan ramah lingkungan (Arora et al., 2018). Dengan mempertimbangkan aspek kehalalan bahan, siswa belajar menilai dan memilih produk yang tidak hanya aman secara kimiawi, tetapi juga sesuai dengan prinsip etika keagamaan (Qolbi et al., 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan konsep halal dalam literasi lingkungan berpengaruh positif terhadap pemahaman dan perilaku siswa. Pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai halal membantu siswa memandang isu lingkungan secara holistic tidak hanya dari sisi ilmiah, tetapi juga moral dan spiritual. Temuan ini menjadi dasar penting bagi pengembangan model

pembelajaran yang menggabungkan aspek sains dan nilai religius, sehingga dapat meningkatkan literasi lingkungan siswa secara komprehensif.

Tabel 3 menunjukkan pengembangan indikator literasi lingkungan setiap aspek dengan mengintegrasikan konsep halal.

Tabel 3. Pengembangan Indikator Literasi Lingkungan terintegrasi Literasi Halal

Aspek No.	Aspek Literasi Lingkungan	Aspek Literasi Halal	Definisi Aspek	Penjabaran Indikator Lingkungan Terintegrasi Halal
1.	Sikap Lingkungan	Sikap	Pandangan tentang lingkungan dengan prinsip <i>halalan thayyiban</i>	Mampu mengevaluasi sikap terhadap penggunaan produk rumah tangga sesuai dengan pengamalan QS. Al-A'raf: 56. Mampu mengevaluasi pilihan perilaku masyarakat dalam penggunaan produk rumah tangga terhadap lingkungan
			Kepekaan terhadap kondisi lingkungan dengan prinsip <i>halala thayyiban</i>	Memperhatikan kerusakan lingkungan akibat limbah rumah tangga dan produk kimia, serta mencari solusi berbasis prinsip halal untuk mengurangi dampaknya.
2.	Pengetahuan Lingkungan	Pengetahuan		Mampu menganalisis prinsip kimia hijau dan hubungannya dengan etika menjaga lingkungan
			Dasar-dasar lingkungan dengan prinsip <i>halalan thayyiban</i>	Mampu menganalisis jenis-jenis limbah rumah tangga dan mengklasifikasikannya berdasarkan strategi pengelolaan yang tepat sesuai prinsip 4R Mengenali bahan-bahan kimia yang ramah lingkungan dan bersertifikasi halal, serta perannya dalam menjaga keseimbangan ekosistem.
				Mampu menganalisis kandungan deterjen dampak negatif terhadap ekosistem perairan
3.	Keterampilan Kognitif	Proses	Identifikasi masalah lingkungan dengan prinsip <i>halalan thayyiban</i>	Mampu mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan produk kimia yang tidak ramah lingkungan dan tidak bersertifikasi halal.
			Analisis lingkungan	Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan penggunaan produk kimia ramah lingkungan

No.	Aspek Literasi Lingkungan	Aspek Literasi Halal	Definisi Aspek	Penjabaran Indikator Lingkungan Terintegrasi Halal
			dengan prinsip <i>halalan thayyiban</i>	yang bersertifikasi halal dibandingkan dengan produk konvensional.
			Pelaksanaan perencanaan	Merancang strategi pengelolaan limbah rumah tangga berbasis bahan kimia halal untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.
4.	Perilaku terhadap Lingkungan	Konteks	Tindakan nyata terhadap lingkungan dengan menerapkan prinsip <i>halalan thayyiban</i>	Mampu mengidentifikasi dan melaksanakan kewajiban pribadi dalam menjaga kelestarian lingkungan dengan memilih dan menggunakan produk kimia yang ramah lingkungan dan bersertifikasi halal

Pengembangan indikator literasi lingkungan yang terintegrasi dengan konsep *halalan thayyiban* bertujuan untuk memperkuat pemahaman, sikap, keterampilan, dan perilaku siswa terhadap isu lingkungan berdasarkan nilai-nilai keagamaan. Integrasi ini tidak hanya berfokus pada aspek pengetahuan ilmiah, tetapi juga menanamkan tanggung jawab moral dan spiritual dalam menjaga keberlanjutan lingkungan (Idris et al., 2022).

Integrasi konsep halal dalam aspek pengetahuan bertujuan membentuk pemahaman yang komprehensif tentang keterkaitan antara kimia hijau, pengelolaan limbah, dan prinsip *halalan thayyiban*. Siswa diharapkan mampu menganalisis kandungan bahan kimia dalam produk rumah tangga, mengenali dampak ekologisnya, serta menilai

kehalalan dan keamanan bahan yang digunakan. Dengan demikian, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mengambil keputusan yang bijak dalam memilih produk yang aman, halal, dan ramah lingkungan (Farida & Hadiansah, 2018; Kusumaningrum, 2018).

Indikator sikap dalam literasi lingkungan terintegrasi halal menekankan pada pandangan, kepekaan, dan perasaan terhadap lingkungan yang dilandasi nilai *halalan thayyiban*. Siswa diarahkan untuk mengevaluasi sikap dan perilaku dalam penggunaan produk rumah tangga sesuai prinsip QS. Al-A'raf: 56, serta menunjukkan kepedulian terhadap dampak limbah kimia terhadap lingkungan. Pemahaman ini membentuk kesadaran bahwa menjaga kebersihan dan

kelestarian alam merupakan bagian dari tanggung jawab spiritual dan moral (Lisdiana et al., 2025; Miftakhurrahmah et al., 2023; Purwanti, 2021).

Aspek keterampilan kognitif dikembangkan untuk melatih kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah lingkungan, menganalisis dampak bahan kimia, serta merancang solusi berbasis prinsip halal. Siswa dilatih untuk menilai perbedaan antara produk konvensional dan produk ramah lingkungan yang bersertifikasi halal, serta menyusun strategi pengelolaan limbah rumah tangga berbasis bahan alami halal. Pembelajaran berbasis praktik dan proyek ilmiah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam menerapkan prinsip *halalan thayyiban* pada kehidupan sehari-hari (Rebello et al., 2019).

Integrasi nilai halal pada aspek perilaku mendorong siswa untuk bertindak nyata dalam menjaga lingkungan melalui pemilihan dan penggunaan produk ramah lingkungan serta bersertifikasi halal. Siswa diharapkan mampu menginternalisasi nilai tanggung jawab pribadi dalam mengurangi limbah kimia dan menerapkan gaya hidup berkelanjutan. Dengan demikian, pembelajaran ini membentuk karakter siswa yang religius, peduli lingkungan, dan berkomitmen terhadap prinsip *halalan thayyiban* dalam

keseharian (Meylinda & Matondang, 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai halal dalam literasi lingkungan berperan penting dalam menumbuhkan pemahaman, sikap, keterampilan, dan perilaku siswa terhadap keberlanjutan lingkungan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat literasi lingkungan siswa secara umum berada pada kategori cukup memadai, masih terdapat variasi kemampuan dalam aspek sikap, keterampilan, dan tindakan. Sehingga perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih komprehensif dan terintegrasi dengan nilai religius untuk memperkuat hubungan antara ilmu pengetahuan, etika, dan spiritualitas.

Penerapan prinsip *halalan thayyiban* dalam konteks literasi lingkungan tidak hanya memperluas pemahaman siswa tentang pentingnya menjaga kelestarian alam, tetapi juga menanamkan kesadaran bahwa tindakan ramah lingkungan merupakan bagian dari tanggung jawab spiritual dan moral. Dengan demikian, integrasi konsep halal dalam literasi lingkungan berpotensi menciptakan generasi yang tidak hanya berpengetahuan dan peduli terhadap lingkungan, tetapi juga memiliki landasan nilai religius yang kuat dalam setiap tindakan pelestarian alam.

REFERENSI

- Abatan, A., Lottu, O. A., Ugwuanyi, E. D., Jack, B. S., Sodiya, E. O., Daraojimba, A. I., & Obaigbena, A. (2024). Sustainable packaging innovations and their impact on HSE practices in the FMCG industry. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 10(1), 379–391. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.10.1.0029>
- Arora, N. K., Fatima, T., Mishra, I., Verma, M., Mishra, J., & Mishra, V. (2018). Environmental sustainability: challenges and viable solutions. In *Environmental Sustainability* (Vol. 1, Nomor 4). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/s42398-018-00038-w>
- Azzajjad, M. F., Ahmar, D. S., & Kilo, A. K. (2024). Pemahaman Mahasiswa tentang Keberlanjutan dalam Kimia: Kajian Pengembangan pada Proyek Green Chemistry. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 6(1), 11–20. <https://doi.org/10.37905/jjec.v6i1.22386>
- Cahyanto, T., Al Zahro, I. R., & Windayani, N. (2023). Konsep dan Implementasi Literasi Halal pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan (JPSP)*, 3(2), 158–172. <https://doi.org/10.23971/jpsp.v3i2.7237>
- Dinurrohman, S., Hadiatul Fauki, U., Jiana Bahi, M., Subagiyo, L., & Nuryadin, A. (2022). Efektivitas Pemanfaatan Daun Kelor sebagai Alternatif Biosurfaktan Detergen dengan Metode PRES (Prinsip Rotary Evaporator Sederhana). *Jurnal Envirotek*, 14(2), 192–196. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v14i2.257>
- Faizah, I., Dwi, D., Rini, O., & Farihah, A. (2024). *Volume 1 Nomor 1 Februari y 2024 Islamic Financial Literacy Education : Study Of Al- Ghazali ' S Thought*. 1, 76–87.
- Farida, I., & Hadiansah. (2018). *Pengembangan Literasi Lingkungan bermuatan Nilai-nilai Islam Melalui Pembelajaran berbasis Proyek*. 121. <http://digilib.uinsgd.ac.id/30975/>
- Hollweg, K. S., Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., & ... (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. ... *for Environmental*
- Idris, M., Mokodenseho, S., Wilya, E., & Otta, Y. A. (2022). Integrasi Pendidikan Berbasis Lingkungan dengan Nilai-nilai Islam : Upaya Integrasi Pendidikan berbasis Lingkungan dengan Nilai-nilai Islam: Upaya Meningkatkan Etika dan Literasi Lingkungan. *Journal of Islamic Education Policy*, 7(November 2020), 10–23. <https://doi.org/10.31219/osf.io/3v248>

- Kamaluddin, N., Rahmawati, D., Ahmad, S., Zulizar, M., Sugiyanto, H., Amin, A. M., Rahmat, Taher, T., Husaen, R. R., Rahman, N. A., & Canu, Z. (2023). Eco enzyme sustainable living product based halal lifestyle in Ternate. *AIP Conference Proceedings*, 2572(March), 020006. <https://doi.org/10.1063/5.0118752>
- Kusumaningrum, D. (2018). Literasi Lingkungan Dalam Kurikulum 2013 Dan Pembelajaran Ipa Di Sd. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(2), 57–64. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i2.255>
- Lisdiana, L., Windayani, N., Mae, A., Zain, R., Lingkungan, P. R., Lingkungan, P., & Halal, D. (2025). *Empowering an eco-conscious generation: exciting introduction to ecoenzyme-based halal detergents*. 05(01), 151–165. <https://doi.org/https://doi.org/10.37850/taawun.v5i01.908>
- Meylinda, S., & Matondang, R. A. (2023). Strengthening of Islamic Principles in The Halal Industry for Sustainable Development Goals. *Islamic Economics Methodology*, 2(1), 1–9.
- Miftakhurrahmah, K. I., Dewantoro, D. A., Nisa, A. K., Fitriani, S., & Fitriana, S. (2023). Pendidikan Kesadaran Lingkungan melalui Pembelajaran Surat Al-A'raf:56. *Jurnal Abdikarya Pembangunan*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.53627/jap.v1i2.5167>
- Muslimaini, A., Apriani, E., Marlina, I., Sanni, J., & Syarmila. (2024). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco Enzym pada Level Rumah Tangga. *Media Abdimas*, 3(3), 6–12. <https://doi.org/10.37817/mediaabdimas.v3i3.3744>
- Purwanti, E. Y. (2021). Implementation of Environmental Education Value in Islamic Education (Analysis of Tafsir Al Qur'an Surah Al-A'raf Ayat 56-58). *Lisyabab : Jurnal Studi Islam dan Sosial*, 2(2), 161–172. <https://doi.org/10.58326/jurnallisyabab.v2i2.87>
- Qolbi, A., Atiya, N., & Rustanti, E. (2024). Tren Penelitian Konsumsi Produk Halal di Dunia; dengan pendekatan Bibliometric. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 10(1), 911. <https://doi.org/10.29040/jiei.v10i1.12342>
- Ramaila, S., & Molwele, A. J. (2022). The Role of Technology Integration in the Development of 21st Century Skills and Competencies in Life Sciences Teaching and Learning. *International Journal of Higher Education*, 11(5), 9.

<https://doi.org/10.5430/ijhe.v11n5p9>

Rebello, S., Anoopkumar, A. N., Sindhu, R., Binod, P., Pandey, A., & Aneesh, E. M. (2019). Comparative life-cycle analysis of synthetic detergents and biosurfactants-an overview. In *Refining Biomass Residues for Sustainable Energy and Bioproducts: Technology, Advances, Life Cycle Assessment, and Economics*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818996-2.00023-5>

Salam, M., Awang Iskandar, D. N., Ibrahim, D. H. A., & Farooq, M. S. (2019). Service learning in higher education: a systematic literature review. *Asia Pacific Education Review*, 20(4), 573–593. <https://doi.org/10.1007/s12564-019-09580-6>

Sumarlin, A., Parakkasi, I., Muthiadin, C., Umar, R., City, M., Islam, U., Alauddin, N., City, G., Islam, U., Alauddin, N., City, G., & City, M. (2024). *Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Produk Turunan Hewani: Pendekatan Sistematis Untuk Keamanan Konsumen*. 21, 145–160.

Sumiati, I., Windayani, N., & Nuryantini, A. Y. (2024). Exploration the concept of thayyiban halal food in the primary school environment: a study of students' halal literacy. *Journal of Halal Product and Research*, 7(1), 91–103. <https://doi.org/10.20473/jhpr.vol.7-issue.1.91-103>

Suwandana, R. D., Tri Lestari, E. W., & Nurliawati, N. (2022). Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Persampahan di Kabupaten Purwakarta. *Jurnal Media Administrasi Terapan*, 3(1), 16–28. <https://doi.org/10.31113/jmat.v3i1.27>

Widyastuti, S., Rhenny Ratnawati, Sugito, Yoso Wiyarno, & Pungut. (2023). Penurunan Kadar Surfaktan, Nitrogen Dan Phospat Air Limbah Domestik Dengan Eco Enzim. *Waktu*, 21(01), 10–18. <https://doi.org/10.36456/waktu.v21i01.6567>

Zahrani, U., Hadiansah, H., & Yuliawati, A. (2024). *Peningkatan Literasi Lingkungan Siswa Melalui Penggunaan E-Modul Berbasis Socio-Scientific Issues pada Materi Perubahan Lingkungan*. 2(4).