

# Implementasi Program Anak Cinta Lingkungan Melalui Kegiatan Pemilahan Sampah Sejak Dini di SD Madani Islami School Purbalingga

Afrilia Nur Fajriyah<sup>1</sup>, M Akbar Alfaruq<sup>1</sup>, Eko Ahmad Riyanto<sup>1\*</sup>, Gangsar Edi Laksono<sup>1</sup>, Yulia Azizah Sulaeman<sup>1</sup>, Aulia Firda Alfiana<sup>1</sup>, Fredi Bintang R<sup>1</sup>, Sofyan Nur Setyawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Lingkungan, UIN Profesor K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Email: afrilianurfajriyah@gmail.com, kotimakbar@gmail.com, \*eko.ahmad.r@uinsaizu.ac.id, gangsaredi@uinsaizu.ac.id, yuliaazizah@uinsaizu.ac.id, auliafirda@uinsaizu.ac.id, fredibr45@gmail.com, sofyanursetiawan3@gmail.com

Indonesia

**Abstrak.** Permasalahan sampah di Indonesia masih didominasi oleh rendahnya praktik pemilahan sampah dari sumber, termasuk di lingkungan sekolah. SD Madani Islami School Purbalingga menghadapi sejumlah tantangan seperti sistem pemilahan sampah yang terstruktur, fasilitas yang terbatas, serta minimnya edukasi lingkungan yang berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, membentuk kebiasaan pemilahan sampah sejak dini, dan menciptakan budaya sekolah yang peduli lingkungan melalui implementasi Program Anak Cinta Lingkungan (PACL). Metode yang digunakan adalah Participatory Action Learning System (PALS) yang mengintegrasikan edukasi interaktif berbasis cerita bergambar, praktik langsung pemilahan, lomba kreatif membuat tempat sampah dari bahan bekas, serta pelatihan singkat mengenai daur ulang dan kebersihan lingkungan. Program melibatkan 30 siswa kelas 1–6 dan dilaksanakan melalui tiga tahap: pra-kegiatan, pelaksanaan, dan evaluasi menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa dari skor rata-rata 80% menjadi 100%, disertai perubahan perilaku yang signifikan dalam ketepatan memilah dan membuang sampah. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan edukasi berbasis praktik dengan dukungan guru serta fasilitas pendukung, efektif dalam membangun perilaku sadar lingkungan. Program PACL berpotensi direplikasi pada sekolah dasar lainnya sebagai model edukasi pemilahan sampah yang sistematis dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** pemilahan sampah, pendidikan lingkungan, PACL, perilaku sadar lingkungan, sekolah dasar

## I. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan salah satu persoalan lingkungan paling mendasar yang dihadapi Indonesia. Pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan peningkatan

pola konsumsi masyarakat mendorong bertambahnya jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari. Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) di bawah Kementerian Lingkungan Hidup, pada tahun 2024 diketahui total timbunan sampah nasional yaitu mencapai 37,311,750.55 (ton/tahun), yang mana 25,297,270.65 (ton/tahun) sampah tidak terkelola atau 67.8%, sehingga berpotensi mencemari lingkungan (KLHK, 2023).

Permasalahan sampah menjadi semakin rumit karena melibatkan banyak pihak dan berpengaruh langsung terhadap kondisi lingkungan serta kesehatan masyarakat. Pengelolaan sampah yang dilakukan secara tepat tidak hanya mampu mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat, tetapi juga memungkinkan sampah dimanfaatkan sebagai sumber daya yang bernilai (Pertiwi et al., 2016). Kesadaran masyarakat dalam menangani sampah masih tergolong rendah. Walaupun berbagai upaya sosialisasi telah dilakukan, perilaku membuang sampah sembarangan yang berpotensi mencemari lingkungan masih sering ditemui (Yulia Kurniaty et al., 2016).

Regulasi nasional sebenarnya telah mengatur secara tegas mengenai tanggung jawab masyarakat dalam pengelolaan sampah. Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah; Pasal 22 juga menegaskan larangan membuang sampah tidak pada tempatnya serta melarutkan sampah dengan limbah berbahaya dan beracun. Karena itu, meningkatkan kesadaran masyarakat untuk memilah dan membuang sampah sesuai kategorinya menjadi langkah penting dalam mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Pengelolaan sampah yang efektif harus dimulai dari sumbernya, baik itu rumah tangga, pasar, sekolah, maupun tempat umum lainnya. Salah satu pendekatan yang direkomendasikan oleh Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 adalah sistem pengelolaan sampah terpadu, yang mengelola sampah dari hulu

hingga hilir secara sistematis dan berkelanjutan. Salah satu langkah penting dalam sistem ini adalah pembiasaan masyarakat, termasuk anak-anak, untuk memilah dan membuang sampah pada tempatnya. Pengelolaan sampah yang tidak optimal menunjukkan bahwa upaya edukasi dan sosialisasi yang selama ini dilakukan belum sepenuhnya berhasil membangun perilaku sadar lingkungan yang berkelanjutan di masyarakat.

Salah satu strategi yang direkomendasikan dalam berbagai studi terkini adalah pendidikan lingkungan sejak usia dini yang terbukti dapat meningkatkan perilaku sadar dan etika lingkungan (Iwasaki, 2022; Wing-Kei, 2025). Selain itu, penerapan metode pembelajaran yang efektif dengan melibatkan guru dan orang tua terbukti dapat meningkatkan pengetahuan atau literasi dan sikap peduli lingkungan hingga keterampilan berpikir kritis pada anak-anak (Ardoin & Bowers, 2020; Lee & Ma, 2006; Naila et al., 2026). Anak-anak yang sejak kecil dilatih untuk memilah dan membuang sampah pada tempatnya diharapkan akan mempertahankan kebiasaan tersebut hingga dewasa, sehingga dapat memberikan kontribusi nyata dalam menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan (Fitriani & Rengganis, 2018). Sekolah sebagai lingkungan tempat banyak individu beraktivitas, memiliki potensi menjadi salah satu sumber penghasil sampah yang cukup besar. Oleh karena itu, penerapan edukasi mengenai pemilahan sampah di lingkungan sekolah menjadi sangat krusial (Amri & Widyantoro, 2017).

Di tengah kebutuhan tersebut, Program Anak Cinta Lingkungan (PACL) hadir sebagai model edukasi dan pembiasaan lingkungan untuk anak usia dini. Program ini mengintegrasikan tiga aspek penting: pengetahuan, praktik langsung, dan pembiasaan harian. PACL memberikan pemahaman dasar mengenai jenis sampah dan pentingnya pemilahan, sekaligus mendorong anak untuk terlibat aktif dalam kegiatan pemilahan sampah di sekolah. Amri & Widyantoro (2017) menekankan bahwa pembiasaan yang dilakukan secara konsisten mampu membentuk karakter peduli lingkungan secara berkelanjutan.

Dari hasil kajian literatur, diketahui bahwa berbagai penelitian mengenai edukasi pemilahan sampah di sekolah sudah dilakukan, namun sebagian besar hanya berfokus pada aspek pengetahuan, belum menyentuh aspek pembiasaan jangka panjang, ketersediaan fasilitas pendukung, atau monitoring perilaku siswa. Media edukasi seperti video, buku cerita, atau poster memang efektif dalam meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi tidak langsung menghasilkan perubahan perilaku yang permanen. Selain itu, banyak program edukasi hanya dilaksanakan sekali tanpa tindak lanjut, sehingga tidak menciptakan budaya sekolah yang benar-benar peduli lingkungan.

Kebaruan dari program pengabdian ini adalah integrasi antara edukasi, penyediaan fasilitas, pembiasaan harian, dan monitoring dalam satu kesatuan sistem yang dirancang secara khusus untuk siswa sekolah dasar berbasis nilai keislaman. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep pemilahan sampah, tetapi juga menginternalisasi nilai moral seperti kebersihan sebagai bagian dari iman, yang selaras dengan nilai-nilai Madani Islami School Purbalingga.

Hasil observasi yang dilakukan menunjukkan bahwa Madani Islami School Purbalingga menghadapi sejumlah tantangan dalam pengelolaan sampah. Tantangan dalam pengelolaan sampah di antaranya: (1) belum tersedianya tempat sampah terpilah yang memadai, (2) rendahnya pemahaman siswa tentang jenis sampah, (3) belum adanya program pembiasaan pemilahan sampah yang terstruktur, (4) guru belum memiliki modul atau media pembelajaran lingkungan, dan (5) tidak adanya sistem monitoring perilaku siswa terhadap kegiatan pemilahan sampah.

Berdasarkan pemetaan masalah tersebut, program pengabdian masyarakat ini sangat dibutuhkan untuk membantu sekolah membangun budaya pemilahan sampah sejak dini. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian berjudul “Implementasi Program Anak Cinta Lingkungan (PACL) melalui Kegiatan Pemilahan Sampah Sejak Dini di SD Madani Islami School Purbalingga dilaksanakan untuk menanamkan kebiasaan positif serta membangun lingkungan sekolah yang bersih, edukatif, dan berkelanjutan. Tujuan utama kegiatan pengabdian ini adalah: (1) meningkatkan pengetahuan siswa mengenai jenis sampah; (2) membentuk kebiasaan pemilahan sampah sejak dini; dan (3) menciptakan budaya sekolah peduli lingkungan.

Program pemilahan sampah sejak dini ini tidak hanya berdampak pada lingkungan sekolah, tetapi juga berpotensi untuk direplikasi oleh siswa di lingkungan rumah masing-masing. Dengan demikian, praktik pemilahan sampah yang dibangun melalui Program Anak Cinta Lingkungan (PACL) dapat memberikan pengaruh yang lebih luas bagi masyarakat, terutama dalam membentuk budaya pengelolaan sampah yang baik di tingkat keluarga. Penerapan kebiasaan positif yang dimulai dari sekolah diharapkan mampu menumbuhkan kesadaran lingkungan pada anak, yang kemudian tercermin dalam perilaku sehari-hari di rumah.

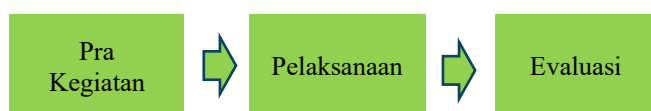
## II. METODE

Program pengabdian dilaksanakan di SD Madani Islami School Purbalingga dan melibatkan 30 siswa dari kelas 1 hingga kelas 6, serta guru kelas sebagai pendamping. Pemilihan lokasi berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan belum adanya sistem pemilahan sampah yang terstruktur, fasilitas yang

terbatas, serta minimnya edukasi lingkungan yang berkelanjutan. Pelaksanaan kegiatan berlangsung pada 20 Juni 2025, pukul 08.00–11.00 WIB. Pihak sekolah sebagai mitra memberikan dukungan penuh, baik dalam penyediaan fasilitas, akses ruang kelas, maupun pendampingan oleh guru selama pelaksanaan kegiatan.

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Learning System (PALS)* yang menekankan partisipasi aktif siswa dan guru dalam seluruh rangkaian program. Metode ini dikembangkan untuk menciptakan sistem yang partisipatif, terintegrasi, dan berkelanjutan dalam pemberdayaan tingkat lokal, pendampingan, dan pengambilan keputusan program (Mayoux, 2005). PALS memfasilitasi pemberdayaan individu dan kelompok dengan keterlibatan aktif dalam berbagai konteks atau program (Jarkiewicz, 2020). Metode ini dipilih karena mampu mengintegrasikan edukasi, praktik langsung, dan pembiasaan sehingga efektif untuk membentuk perilaku peduli lingkungan pada anak usia sekolah dasar.

Tahapan kegiatan pengabdian Program Anak Cinta Lingkungan (PACL) meliputi pra-kegiatan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap pra-kegiatan, tim melakukan perencanaan, persiapan materi, observasi lapangan, serta koordinasi dan perizinan dengan pihak sekolah. Informasi awal terkait kebiasaan siswa membuang sampah, ketersediaan fasilitas pemilahan, dan kondisi lingkungan sekolah menjadi dasar penyusunan skenario edukasi. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sesi edukasi interaktif berbasis cerita bergambar, praktik langsung pemilahan, lomba kreatif membuat tempat sampah dari bahan bekas, serta pelatihan singkat mengenai daur ulang dan kebersihan lingkungan.



**Gambar 1.** Tahapan Pengabdian

Indikator keberhasilan program ini ditentukan oleh dua capaian utama, yaitu: (1) meningkatnya pemahaman siswa mengenai jenis sampah dan cara pemilahan yang benar; dan (2) tumbuhnya kesadaran siswa untuk menerapkan kebiasaan membuang sampah pada tempatnya serta memilah sampah sesuai jenisnya dalam kehidupan sehari-hari. Evaluasi keberhasilan dilakukan melalui instrumen kuesioner berbentuk pre-test dan post-test yang dikerjakan oleh seluruh peserta. Kuesioner ini terdiri dari 10 butir soal yang mencakup kategori pengetahuan dasar siswa tentang sampah organik dan anorganik, manfaat pemilahan sampah, dampak sampah terhadap lingkungan, serta contoh tindakan yang tepat dalam menjaga kebersihan sekolah.

Penyusunan soal pre-test dan post-test disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sekolah dasar, sehingga bahasa yang digunakan sederhana, jelas, dan mudah dimengerti. Untuk membantu pemahaman, setiap soal dilengkapi dengan gambar ilustratif berupa animasi jenis sampah, simbol tempat sampah terpilah, dan situasi lingkungan sekolah. Hal ini dilakukan agar siswa dapat memahami konteks pertanyaan secara visual, mengingat pada usia ini kemampuan berpikir konkret sangat dominan dan visualisasi memiliki peran penting dalam pembelajaran.

Hasil perolehan nilai pre-test dan post-test kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif yakni menghitung persentase peningkatan pengetahuan siswa berdasarkan perbandingan pre-test dan post-test serta menafsirkan perubahan pengetahuan hingga perilaku.

### III. HASIL DAN DISKUSI

Hasil observasi dan evaluasi pelaksanaan Program Anak Cinta Lingkungan (PACL) di Madani Islami School Purbalingga menunjukkan bahwa kegiatan pemilahan sampah sejak dini memberikan dampak positif terhadap perilaku dan kesadaran siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan. Berdasarkan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung, siswa menunjukkan perubahan perilaku yang signifikan. Mereka mulai membuang sampah sesuai dengan kategori yang disediakan, yakni organik, anorganik, dan sampah berbahaya. Penerapan sistem tempat sampah terpilah yang tersebar di beberapa titik strategis sekolah memudahkan siswa untuk mempraktikkan kebiasaan tersebut dalam aktivitas sehari-hari.



**Gambar 2.** Kegiatan Edukasi Interaktif Berbasis Cerita Bergambar

Kegiatan PACL dilaksanakan secara terstruktur melalui pendekatan partisipatif, meliputi edukasi interaktif berbasis cerita bergambar, praktik langsung pemilahan, lomba kreatif membuat tempat sampah dari bahan bekas, serta pelatihan singkat mengenai daur ulang dan kebersihan lingkungan. Guru berperan aktif sebagai fasilitator yang mendampingi siswa dalam setiap sesi kegiatan. Berdasarkan hasil wawancara informal dengan guru, siswa kini lebih peka terhadap kebersihan lingkungan, lebih disiplin, serta menunjukkan sikap saling mengingatkan ketika ada

teman yang salah membuang sampah. Hal ini sejalan dengan penelitian (Amri & Widyantoro, 2017; Iwasaki, 2022; Muafiah et al., 2021; Wing-Kei, 2025), yang menyatakan bahwa pembentukan karakter peduli lingkungan paling efektif dilakukan pada usia dini karena pada tahap ini anak-anak sedang berada pada fase pembentukan nilai dan perilaku dasar.

Selain meningkatkan kebersihan, pelaksanaan PACL turut mengubah atmosfer sekolah menjadi lebih nyaman dan sehat. Kondisi lingkungan kelas dan halaman sekolah terlihat lebih bersih dibandingkan sebelum program diterapkan, dan jumlah sampah tercampur di area umum mengalami penurunan signifikan. Data kuantitatif hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan siswa dari rata-rata skor pre-test sebesar 80% menjadi 100% pada post-test. Hasil ini menunjukkan keberhasilan program dalam meningkatkan pengetahuan sekaligus keterampilan praktis siswa terkait pemilahan sampah. Jumlah peserta yang terlibat terdiri atas 16 siswa dari kelas 1–2 dan 14 siswa dari kelas 3–5.



**Gambar 3.** Lomba Kreatif Membuat Tempat Sampah dari Bahan Bekas

Secara ilmiah, temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman langsung (*experiential learning*) dengan dukungan fasilitas dan pendampingan guru efektif dalam membentuk perilaku pro-lingkungan yang berkelanjutan. Pendekatan ini sejalan dengan teori *environmental behavior change* yang menekankan bahwa perilaku peduli lingkungan tidak hanya dipengaruhi oleh pengetahuan, tetapi juga oleh pengalaman langsung, norma sosial, dan dukungan lingkungan (Ajzen, 1991). Edukasi pemilahan sampah melalui kegiatan praktik langsung efektif dalam meningkatkan pemahaman dan membentuk kebiasaan memilah sampah secara berkelanjutan (Andrada et al., 2018; Rachman & Matsumoto, 2019; Wahyuningsi, Sri. Widati, Bidarita, Melinda, Tina. Abdullah, 2024).

Temuan lain menunjukkan bahwa kegiatan PACL juga berdampak pada pembentukan nilai tanggung jawab, kedisiplinan, dan kerja sama antarsiswa. Saat melakukan kegiatan pemilahan secara berkelompok, siswa belajar berkoordinasi, berbagi peran, dan saling menghargai upaya menjaga kebersihan bersama. Pola ini menunjukkan bahwa kegiatan lingkungan di sekolah

tidak hanya membentuk keterampilan teknis, tetapi juga memperkuat pendidikan karakter (Muafiah et al., 2021).

Dari sisi ilmiah, implementasi PACL menegaskan bahwa perilaku peduli lingkungan dapat tumbuh apabila siswa diberikan tiga komponen utama: (1) pemahaman konseptual, (2) kesempatan untuk praktik langsung, dan (3) dukungan lingkungan fisik serta sosial. Ketiganya membentuk siklus pembiasaan positif yang memperkuat perilaku berkelanjutan. Temuan ini konsisten dengan beberapa studi mengenai keberhasilan pendidikan lingkungan atau konservasi yang diterapkan di sekolah baik di Indonesia, Hongkong atau Amerika (Beyer et al., 2015; Chanvin et al., 2023; Kwan et al., 2017; Muafiah et al., 2021; Shume, 2016). Melalui pendekatan edukatif dan partisipatif seperti PACL, pengetahuan dan sikap dapat langsung diterjemahkan menjadi tindakan nyata di lingkungan sekolah.

Namun demikian, masih terdapat beberapa hambatan selama pelaksanaan kegiatan. Di awal program, sebagian siswa kelas rendah (kelas 1, 2) mengalami kesulitan dalam mengenali perbedaan antara sampah organik dan anorganik. Selain itu, keterbatasan jumlah tempat sampah terpilah di beberapa area sekolah menyebabkan sebagian siswa masih membuang sampah di tempat yang tidak sesuai. Untuk mengatasi kendala tersebut, pendekatan edukatif yang menyenangkan seperti permainan, lomba kebersihan kelas, dan kegiatan daur ulang kreatif terbukti membantu meningkatkan partisipasi siswa.

Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa implementasi Program Anak Cinta Lingkungan (PACL) di Madani Islami School Purbalingga berhasil mencapai tiga tujuan utama, yaitu: (1) meningkatkan pengetahuan siswa mengenai jenis dan klasifikasi sampah; (2) membentuk kebiasaan memilah sampah sejak dini; dan (3) menciptakan budaya sekolah peduli lingkungan. Dari perspektif ilmiah, temuan ini memperkuat konsep bahwa pendidikan lingkungan berbasis praktik langsung di usia dini merupakan strategi efektif dalam menumbuhkan kesadaran ekologis dan perilaku berkelanjutan di masa depan.

#### IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui implementasi Program Anak Cinta Lingkungan (PACL) di Madani Islami School Purbalingga menunjukkan keberhasilan dalam mencapai tiga tujuan utama yang telah ditetapkan. Pertama, peningkatan pengetahuan siswa mengenai jenis dan klasifikasi sampah tercapai dengan baik, terlihat dari kemampuan mereka dalam mengenali perbedaan antara sampah organik, anorganik, dan sampah berbahaya secara lebih tepat dibandingkan sebelum program dilaksanakan. Kedua, kebiasaan pemilahan sampah sejak dini mulai terbentuk melalui kombinasi edukasi interaktif, praktik pemilahan secara

langsung, serta pendampingan yang konsisten oleh guru. Siswa menunjukkan perubahan perilaku yang nyata, seperti meningkatnya ketepatan membuang sampah pada kategori yang benar dan meningkatnya inisiatif dalam menjaga kebersihan area kelas. Ketiga, kegiatan ini berkontribusi pada terciptanya budaya sekolah yang lebih peduli lingkungan. Hal ini ditandai dengan peningkatan kesadaran kolektif siswa, munculnya perilaku saling mengingatkan antar teman, serta suasana sekolah yang terlihat lebih bersih dan terjaga dibandingkan sebelum intervensi dilakukan.

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa PACL merupakan model edukasi lingkungan berbasis praktik yang efektif dalam membentuk pemahaman, kebiasaan, dan budaya peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar. Pendekatan yang menggabungkan penguatan kognitif, pengalaman langsung, dan pembiasaan rutin terbukti mampu menghasilkan perubahan perilaku yang berkelanjutan. Dengan demikian, PACL tidak hanya berfungsi sebagai intervensi jangka pendek, tetapi berpotensi menjadi kerangka pendidikan lingkungan yang dapat diterapkan secara berkesinambungan untuk membentuk generasi muda yang lebih bertanggung jawab terhadap kebersihan dan kelestarian lingkungan.

#### REFERENSI

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Amri, C., & Widyantoro, W. (2017). Pendampingan Pembelajaran Memilah Dan Menempatkan Sampah Pada Tempatnya Sejak Usia Dini Di TK Imbas 1. *International Journal of Community Service Learning*, 1(3), 121. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v1i3.12598>
- Andrada, J. C., Ngilangil, L. E., Vilar, D. A., & Lucena, J. J. (2018). Environmental protection through the “Grinning Bulilit” Project in Bacnotan, La Union, Philippines. *Chemical Engineering Transactions*, 63, 109–114. <https://doi.org/10.3303/CET1863019>
- Ardoin, N. M., & Bowers, A. W. (2020). Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. *Educational Research Review*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100353>
- Beyer, K. M. M., Heller, E. F., Bizub, J. M., Kistner, A. J., Szabo, A., Shawgo, E. E., & Zetts, C. J. (2015). More than a pretty place: assessing the impact of environmental education on children’s knowledge and attitudes about outdoor play in nature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(2), 2054–2070. <https://doi.org/10.3390/ijerph120202054>
- Chanvin, M., Lamarque, F., Diko, N., Agil, M., Micheletta, J., & Widdig, A. (2023). Ten Years of Positive Impact of a Conservation Education Program on Children’s Knowledge and Behaviour Toward Crested Macaques (*Macaca nigra*) in the Greater Tangkoko Area, North Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Primatology*, 44(4), 743–763. <https://doi.org/10.1007/s10764-023-00356-9>
- Fitriani, A. D., & Rengganis, I. (2018). *Jurnal Pendidikan : Early Childhood DAN PENGASUHAN BAGI ANAK USIA 6-8 TAHUN*. 2(2), 1–11.
- Iwasaki, S. (2022). Effects of Environmental Education on Young Children’s Water-Saving Behaviors in Japan. *Sustainability (Switzerland)*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/su14063382>
- Jarkiewicz, A. (2020). Using participatory action learning to Empower the active citizenship of young people. *Action Learning: Research and Practice*, 17(1), 72–83. <https://doi.org/10.1080/14767333.2020.1712846>
- KLHK. (2023). SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional KemenLHK. In *Data Pengelolaan Sampah & RTH*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/%0Ahttps://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbulan>
- Kwan, B. K. Y., Cheung, J. H. Y., Law, A. C. K., Cheung, S. G., & Shin, P. K. S. (2017). Conservation education program for threatened Asian horseshoe crabs: A step towards reducing community apathy to environmental conservation. *Journal for Nature Conservation*, 35, 53–65. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2016.12.002>
- Lee, J. C.-K., & Ma, W. H. T. (2006). Early childhood environmental education: A Hong Kong example. *Applied Environmental Education and Communication*, 5(2), 83–94. <https://doi.org/10.1080/15330150600648911>
- Mayoux, L. (2005). Participatory action learning system (PALS): Impact assessment for civil society development and grassroots-based advocacy in Anandi, India. *Journal of International Development*, 17(2), 211–242. <https://doi.org/10.1002/jid.1211>
- Muafiah, E., Afifah, A., Nurohman, D., & Huda, S. (2021). The concept of eco-friendly schools: The application of science education in shaping children’s characters to the environment. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012063>
- Naila, I., Suwono, H., & Susilo, H. (2026). Trend research and future directions of environmental literacy education in elementary school: A systematic literature review. *Multidisciplinary Reviews*, 9(5). <https://doi.org/10.31893/multirev.2026161>
- Pertiwi, A. A., Mustikawan, A., & Siswanto, R. A. (2016). Perancangan Buku Interaktif Pentingnya Memilah Sampah Dalam Upaya Membentuk Kebiasaan Memilah Sampah Untuk Anak-Anak Interactive Book Design About the Importance of Waste Sorting in Order To Establish Its Habit on Children. *E-Proceeding of Art & Design*, 3(3), 789–796.

- Rachman, I., & Matsumoto, T. (2019). PBL Method under the environmental education in Indonesia analyzing the influence of PBL Method into the knowledge attitude and behavior aspects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 245(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/245/1/012025>
- Shume, T. (2016). Teachers' perspectives on contributions of a prairie restoration project to elementary students' environmental literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5331–5348. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84982239361&partnerID=40&md5=0972296568e7411b78d30bc661083988>
- Wahyuningsi, Sri. Widati, Bidarita. Melinda, Tina. Abdullah, T. (2024). Socialization of Waste Selection at Primary School Children in Sukamakmur Village, West Lombok. *DEDIKASI SAINTEK: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 101–107.
- Wing-Kei, V. W. (2025). Nurturing Values and Ethics Through Environmental Education in Early Childhood Settings. In *Moral and Values Education: Development, Creativity, and Pedagogical Practices* (pp. 31–52). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-105020774332&partnerID=40&md5=343baa38b9e7a1314ca03dac91adff2c>
- Yulia Kurniaty, Wahyu Haji Bani Nararaya, Ranatasya Nabila Turawan, & Fendy Nurmuhamad. (2016). Mengefektifkan Pemisahan Jenis Sampah Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Terpadu Di Kota Magelang. *Varia Justicia*, 12(1), 138–139. <http://dkpt.magelangkota.go.id/bidang/kebersihan>,