

## EDUKASI DAN SOSIALISASI PENGELOLAAN SAMPAH DI SD TUGUMUKTI KECAMATAN CISARUA KABUPATEN BANDUNG BARAT

Fitra Nurhakim<sup>1</sup>, Sri Lestari<sup>2</sup>, Yunyun Ratna<sup>3</sup>, Rizal Abdul Ghany<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ilmu Adminstras Negara Universitas Nurtanio Bandung

<sup>2</sup>Ilmu Adminstras Negara Universitas Nurtanio Bandung

<sup>3</sup>Ilmu Adminstras Negara Universitas Nurtanio Bandung

<sup>4</sup>Manajemen Universitas Nurtanio Bandung

<sup>1</sup>fitranurhakim@unnur.ac.id <sup>2</sup>srilestari.tari61@gmail.com <sup>3</sup>yunyun.ratna@unnur.ac.id

<sup>4</sup>rizalabdulghany123@gmail.com

### Abstract

*Community services the persistent issue of waste management in elementary schools, focusing on SD Tugumukti Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat, where low levels of student awareness contribute to improper waste disposal within the school environment. The research aims to enhance students' understanding and behavior regarding waste sorting through a structured educational program. Using a descriptive method, the study employed observations, interactive learning sessions, games, and pre-test and post-test assessments to analyze changes in students' knowledge and behavior. The findings indicate a notable improvement in students' comprehension of waste types and their ability to sort waste correctly, accompanied by observable positive behavioral changes after the intervention. The discussion highlights the alignment of these findings with environmental education theory, emphasizing the importance of experiential learning in shaping pro-environmental behavior. The study concludes that well-designed educational interventions can effectively cultivate environmental awareness among young learners and recommends continuous implementation of environmental education, supported by adequate facilities and active teacher involvement, to sustain long-term behavioral change.*

**Keywords:** Waste management, Environmental education, Student awareness, Waste segregation, Experience-based education

### Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengkaji masalah pengelolaan sampah yang terus berlangsung di sekolah dasar, dengan fokus pada SD Tugumukti Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat, di mana rendahnya kesadaran siswa berkontribusi terhadap pembuangan sampah yang tidak tepat di lingkungan sekolah. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan perilaku siswa terkait pemilahan sampah melalui program edukasi yang terstruktur. Dengan menggunakan metode deskriptif, Kegiatan pengabdian masyarakat ini menerapkan observasi, sesi pembelajaran interaktif, permainan edukatif, serta penilaian *pre-test* dan *post-test* untuk menganalisis perubahan pengetahuan dan perilaku siswa. Temuan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa mengenai jenis sampah dan kemampuan mereka dalam memilah sampah dengan benar, disertai perubahan

perilaku positif yang terlihat setelah intervensi dilakukan. Pembahasan menyoroti kesesuaian temuan ini dengan teori pendidikan lingkungan, yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman dalam membentuk perilaku pro-lingkungan. Pengabdian masyarakat ini menyimpulkan bahwa intervensi edukatif yang dirancang dengan baik dapat secara efektif menumbuhkan kesadaran lingkungan pada peserta didik usia dini dan merekomendasikan pelaksanaan pendidikan lingkungan secara berkelanjutan yang didukung oleh fasilitas memadai dan keterlibatan aktif guru untuk menjaga perubahan perilaku jangka panjang.

**Kata kunci :** Pengelolaan sampah, Edukasi lingkungan, Kesadaran siswa, Pemilahan sampah, Pendidikan berbasis pengalaman

## PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan, khususnya sampah, menjadi isu global yang semakin mendesak untuk ditangani pada era saat ini. Di Indonesia, persoalan ini masih membutuhkan perhatian serius. Data Sistem Pengelolaan Sampah Nasional (SPSN) Kementerian Lingkungan Hidup per 17 April 2025 menunjukkan bahwa timbulan sampah mencapai 33,621 juta ton per tahun, dengan 39,91% di antaranya tidak terkelola, atau setara dengan sekitar 13,417 juta ton sampah per tahun yang tidak tertangani secara layak (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan., 2025). Kondisi tersebut mengindikasikan besarnya risiko pencemaran lingkungan dan dampak kesehatan masyarakat apabila pengelolaan sampah tidak dilakukan secara sistematis. Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan menjadi tantangan penting yang perlu dijawab melalui berbagai pendekatan, termasuk pendidikan lingkungan sejak dini (Kusdiah, 2024). Sejalan dengan itu, penelitian terbaru menegaskan bahwa buruknya pengelolaan sampah dapat menjadi sumber pencemaran udara, air, dan tanah, yang pada akhirnya berdampak pada kesehatan manusia (M. , H. A. , & S. E. Mahyusa, 2023).

Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 mendefinisikan sampah sebagai sisa kegiatan manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau setengah padat, baik organik maupun anorganik, yang dapat terurai secara hayati maupun tidak. Jenis dan karakteristik sampah tersebut menentukan bagaimana proses pengelolaan dan pemrosesan akhir seharusnya dilakukan, termasuk strategi pemilahan yang tepat (Rahayu, 2022).

Permasalahan sampah tidak hanya menjadi tantangan di tingkat nasional, tetapi juga muncul dalam lingkup yang lebih kecil seperti lingkungan sekolah. Kebersihan sekolah merupakan faktor penting dalam menciptakan suasana belajar yang sehat dan nyaman, sekaligus mempengaruhi kesehatan fisik, psikologis, dan motivasi belajar siswa. Pengelolaan sampah yang buruk berpotensi menimbulkan berbagai masalah kesehatan dan gangguan lingkungan, sehingga pendidikan mengenai pengelolaan sampah sejak dini sangat diperlukan untuk membentuk perilaku berkelanjutan pada peserta didik (D. , S. B. , & A. M. Indriyanti, 2024).

SD Tugumukti Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat menjadi salah satu contoh sekolah yang menghadapi persoalan rendahnya kesadaran sebagian siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan, yang terlihat dari masih ditemukannya sampah di berbagai area sekolah. Berangkat dari situasi tersebut,

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui program edukasi dan sosialisasi dalam rangka Pelaksanaan Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKNMT) Universitas Nurtanio Bandung Thun 2025 yang diselenggarakan mulai tanggal 25 Juli 2025 sampai dengan tanggal 27 Agustus 2025 dengan mengusung tema “Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) melalui Transformasi Digital” dengan tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi observasi kondisi sekolah, koordinasi dengan guru, penyusunan materi edukasi, serta penyediaan sarana pendukung seperti tong sampah terpilah dan plang informasi. Pelaksanaan dilakukan melalui sosialisasi interaktif menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan permainan edukatif tentang pemilahan sampah. Tahap evaluasi mencakup *pre-test* dan *post-test*, observasi perilaku siswa, serta refleksi bersama.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki urgensi tinggi karena berupaya menumbuhkan perilaku peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar yang merupakan generasi awal pembentuk kebiasaan jangka panjang. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat adalah meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik siswa dalam mengelola sampah melalui pendekatan edukatif yang sistematis. Secara ilmiah, kegiatan pengabdian masyarakat ini berkontribusi pada pengembangan kajian pendidikan lingkungan berbasis intervensi langsung di sekolah dasar, sedangkan secara praktis kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan mampu menghadirkan model edukasi yang dapat diterapkan secara luas untuk membentuk siswa tidak hanya sebagai individu yang sadar akan pentingnya kebersihan lingkungan, tetapi juga sebagai agen perubahan dalam menciptakan lingkungan sekolah yang bersih dan sehat.

## KAJIAN PUSTAKA

Pengelolaan sampah merupakan serangkaian proses untuk mengendalikan, mengurangi, dan menangani sampah mulai dari sumbernya hingga tahap akhir. Dalam literatur terbaru, pengelolaan sampah meliputi tahap pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, pemrosesan, dan pembuangan akhir yang dirancang untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan (Putra, 2021). Di tingkat pendidikan dasar, konsep ini diintegrasikan melalui pendidikan lingkungan berbasis praktik agar peserta didik mampu memahami dan menerapkan perilaku ramah lingkungan sejak dini (Rahmawati, 2020).

Sekolah dasar memiliki posisi strategis dalam membentuk kebiasaan pengelolaan sampah karena anak usia sekolah berada pada fase pembentukan karakter. Pendidikan lingkungan melalui program bank sampah, kegiatan 3R (*reduce, reuse, recycle*), serta pembiasaan perilaku bersih terbukti meningkatkan kesadaran dan keterampilan ekologis anak (Wahyuni, 2019). Pendekatan tersebut selaras dengan teori pembelajaran konstruktivistik modern, yang menekankan pengalaman langsung dan aktivitas proyek sebagai sarana membangun pemahaman konseptual siswa (Ardoin, 2020).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa program edukasi lingkungan efektif dalam mengubah perilaku anak terkait pengelolaan sampah. Penelitian oleh Mulyani dan Perdana (2021) menemukan bahwa penerapan bank sampah di sekolah dasar meningkatkan pengetahuan dan partisipasi siswa dalam menjaga kebersihan kelas (Mulyani, 2021). Studi lain oleh Saputra dan Rahman (Saputra, 2020) menegaskan bahwa edukasi berbasis praktik, seperti simulasi pemilahan sampah, lebih berpengaruh dibandingkan metode ceramah. Temuan serupa ditunjukkan oleh Evans (Evans, 2017), yang

menyatakan bahwa program environment-based learning di sekolah dasar Inggris berhasil meningkatkan kesadaran ekologi dan perilaku pro-lingkungan siswa.

Selain itu, meta-analisis terbaru menegaskan bahwa program pendidikan lingkungan yang mengutamakan pengalaman langsung, aktivitas kolaboratif, dan proyek berkelanjutan menghasilkan peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan lingkungan peserta didik (Ardoin, 2020). Dengan demikian, pembelajaran partisipatif dan berorientasi pada pengalaman nyata menjadi kunci keberhasilan program edukasi lingkungan.

Dari sisi pembentukan perilaku, literatur mutakhir menunjukkan bahwa perilaku pengelolaan sampah dipengaruhi oleh sikap, norma sosial, dan persepsi kontrol terhadap tindakan lingkungan (Nugraha, 2022). Ketika sekolah menyediakan fasilitas pemilahan, regulasi internal, dan pembiasaan positif, persepsi kontrol meningkat dan mendorong terbentuknya kebiasaan lingkungan yang lebih baik. Di samping itu, pendekatan penguatan perilaku seperti reward-reinforcement juga terbukti efektif meningkatkan konsistensi perilaku siswa dalam menjaga kebersihan (Pranata, 2021).

Secara keseluruhan, kajian pustaka menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah di sekolah dasar sangat dipengaruhi oleh kombinasi teori pengelolaan sampah modern, strategi pendidikan lingkungan berbasis pengalaman, serta dukungan sosial-ekologis di sekolah. Integrasi program edukasi partisipatif, ketersediaan fasilitas memadai, dan pembiasaan perilaku konsisten menjadi faktor utama dalam keberhasilan pembentukan karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar.

## METODE PENELITIAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini dilakukan melalui sosialisasi interaktif menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan permainan edukatif tentang pemilahan sampah. Tahap evaluasi mencakup *pre-test* dan *post-test*, observasi perilaku siswa, serta refleksi bersama. Adapun tahapan aktivitas yang akan dilakukan adalah :

1. Tahap Identifikasi Masalah & Analisis Situasi:
  - a. Survei Lokasi Awal: Kunjungan ke SD Tugumukti untuk mengamati kondisi lingkungan, sarana prasarana sampah (tempat sampah), dan praktik pengelolaan sampah yang ada.
  - b. Wawancara Mitra: Berdiskusi dengan Kepala Sekolah, guru, dan perwakilan siswa/komite sekolah mengenai tingkat pengetahuan, tantangan, dan kebutuhan terkait pemilahan sampah.
  - c. Penentuan Sasaran: Menetapkan kelompok siswa (kelas 3, 4 dan 5) sebagai target utama kegiatan.
2. Tahap Perencanaan & Persiapan Program.
  - a. Penyusunan Desain Program: Merancang alur kegiatan sosialisasi secara detail.
  - b. Pengembangan Materi: Menyusun materi *ceramah* yang sederhana, visual, dan sesuai untuk usia SD.
  - c. Desain Instrumen: Menyusun soal *Pre-test* dan *Post-test* untuk mengukur pengetahuan siswa tentang pemilahan sampah.
  - d. Pengadaan Logistik: Menyiapkan media *permainan edukatif* (misalnya, alat peraga pemilah sampah mini), *handout*, dan hadiah.
3. Tahap Pelaksanaan (Implementasi)
  - a. *Pre-test*: Melakukan pengukuran pengetahuan awal siswa sebelum intervensi (sebagai data dasar).
  - b. Sosialisasi Interaktif:

- Metode Ceramah: Penyampaian konsep dasar sampah (jenis, dampak, 3R/pemilahan).
  - Metode Tanya Jawab: Sesi interaktif untuk menguji pemahaman dan mengatasi kebingungan siswa.
  - Metode Permainan Edukatif: Praktik langsung pemilahan sampah dalam bentuk permainan yang menarik dan kompetitif.
- c. Pemasangan/Distribusi Sarana: penyerahan sarana pendukung yaitu tempat sampah pilah baru.
4. Tahap Evaluasi dan Refleksi
- a. *Post-test*: Melakukan pengukuran pengetahuan akhir siswa (setelah intervensi).
  - b. Observasi Perilaku: Pengamatan(langsung/berkala) terhadap perilaku siswa dalam membuang dan memilah sampah di lingkungan sekolah.
  - c. Analisis Data: Membandingkan hasil *Pre-test* dan *Post-test* untuk menentukan efektivitas edukasi.
  - d. Refleksi Bersama (Tim dan Mitra): Diskusi dengan guru dan siswa mengenai dampak, hambatan, dan saran untuk keberlanjutan program.

pemahaman siswa mengenai konsep dasar pengelolaan sampah masih berada pada kategori rendah. Mayoritas siswa hanya memahami sampah sebagai sesuatu yang harus dibuang, tanpa mengetahui prosedur pengelolaannya secara benar dan berkelanjutan.



Gambar 1. Kegiatan PKM

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa kondisi pengelolaan sampah di SD Tugumukti Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat masih belum optimal, terlihat dari masih ditemukannya sampah yang berserakan di beberapa titik seperti area halaman, koridor kelas, dan sekitar kantin sekolah. Observasi awal memperlihatkan bahwa sebagian siswa belum memiliki kebiasaan membuang sampah pada tempatnya, terutama dalam melakukan pemilahan antara sampah organik dan anorganik. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa



Gambar 2. Kegiatan PKM

Setelah program edukasi dilaksanakan melalui metode ceramah interaktif, permainan edukatif, dan demonstrasi pemilahan sampah, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman siswa secara signifikan. Siswa mulai mampu mengenali jenis-jenis sampah dan menentukan kategori yang tepat untuk sampah organik, anorganik, dan residu. Dari observasi lapangan, perilaku siswa juga menunjukkan perubahan positif, ditandai dengan berkurangnya sampah tercecer dan meningkatnya pemanfaatan tong sampah terpilah. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan edukasi lingkungan berbasis interaktif relevan dalam meningkatkan literasi lingkungan siswa sekolah dasar (Iskandar, 2021).

Temuan ini sejalan dengan kajian pengelolaan sampah yang menekankan pentingnya edukasi dan perubahan perilaku sebagai komponen utama dalam sistem pengelolaan sampah yang efektif (Yanti, 2019). Pengetahuan tentang kategori sampah menjadi fondasi penting dalam pengelolaan

yang benar, karena kesalahan pemilahan dapat menghambat proses daur ulang dan meningkatkan beban TPA (R. , H. U. , & W. F. Mahyusa, 2023). Temuan penelitian ini juga mendukung pandangan bahwa edukasi lingkungan sejak dini dapat membentuk budaya peduli lingkungan yang lebih kuat pada anak usia sekolah dasar (D. R. , S. M. , & R. M. Indriyanti, 2024).

Dibandingkan penelitian terdahulu, hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Kusdiah (Kusdiah, 2024) yang menegaskan bahwa program edukasi lingkungan berbasis praktik langsung lebih efektif dibandingkan metode ceramah saja. Pengabdian masyarakat ini menawarkan kebaruan melalui penerapan intervensi edukatif yang mengintegrasikan observasi lapangan, penyediaan sarana fisik berupa tong sampah terpilah dan media visual, serta evaluasi dua tahap melalui *pre-test* dan *post-test*. Pendekatan tersebut memberikan gambaran komprehensif mengenai dampak intervensi terhadap peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku siswa.

Secara empiris, perubahan perilaku siswa yang terjadi setelah intervensi memperkuat teori perilaku ekologis yang menyatakan bahwa pengetahuan, motivasi internal, dan lingkungan fisik yang mendukung dapat memperkuat tindakan pro-lingkungan (Kim, 2023). Fakta bahwa penyediaan fasilitas fisik dan media edukatif mampu mempercepat internalisasi perilaku menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan (*environment-based learning*) dapat memberikan dampak praktis di sekolah dasar. Dengan demikian, kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya memberikan kontribusi teoretis pada pendidikan lingkungan, tetapi juga menawarkan model intervensi yang dapat direplikasi untuk meningkatkan pengelolaan sampah dan membangun budaya peduli lingkungan secara berkelanjutan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di SD Tugumukti Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat masih menghadapi tantangan yang signifikan, terutama terkait rendahnya pemahaman dan kebiasaan siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Melalui program edukasi yang dirancang secara sistematis—meliputi observasi awal, penyampaian materi interaktif, permainan edukatif, serta evaluasi berbasis pre-test dan *post-test*—terjadi peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku yang nyata pada siswa dalam hal pemilahan dan pembuangan sampah. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan teori pendidikan lingkungan, khususnya yang menekankan peran pengalaman langsung dalam membentuk perilaku ekologis. Secara praktis, kegiatan pengabdian masyarakat ini membuktikan bahwa intervensi edukatif yang sederhana tetapi terstruktur mampu menghasilkan perubahan perilaku yang relevan dalam konteks sekolah dasar, dan membawa implikasi bahwa siswa dapat berperan sebagai agen perubahan dalam mewujudkan budaya lingkungan yang berkelanjutan.

Berdasarkan temuan pengabdian masyarakat, diperlukan upaya berkelanjutan untuk menjaga dan memperkuat perilaku peduli lingkungan siswa melalui program edukasi yang terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran maupun kegiatan sekolah lainnya. Lingkungan fisik sekolah perlu terus dilengkapi dengan sarana pendukung seperti tong sampah terpilah, papan informasi, dan media edukatif visual agar siswa terbiasa dengan praktik pengelolaan sampah yang benar. Guru diharapkan dapat berperan aktif sebagai teladan dan fasilitator dalam menanamkan nilai kepedulian lingkungan, sementara pihak sekolah dapat memperluas

kolaborasi dengan komunitas lingkungan atau instansi pemerintah guna memperkaya materi dan praktik pengelolaan sampah yang diterapkan. Untuk kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya, kajian yang menggunakan pendekatan kuantitatif atau *mixed-methods* dapat dilakukan agar pengaruh program edukasi dapat diukur secara lebih mendalam, serta membuka peluang perbandingan efektivitas antar model edukasi yang berbeda dalam konteks pengelolaan sampah di sekolah dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardoyn, N. M. , B. A. W. , & G. E. (2020). Environmental education outcomes through experiential and project-based learning: A meta-analysis. . *Environmental Education Research*, 26(4), 482–499. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1727860>
- Evans, G. , R. A. , & G. S. (2017). School-based environmental programs and children's environmental behavior. . *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 1–12. <https://doi.org/10.1177/0956797617741894>
- Indriyanti, D. , S. B. , & A. M. (2024). Environmental education program and students' pro-environmental behavior in elementary schools. . *Journal of Environmental Education Research*, 29(2), 145–160.
- Indriyanti, D. R. , S. M. , & R. M. (2024). Environmental literacy enhancement in elementary schools through integrated waste education. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Indonesia*, 5(1), 45–58.
- Iskandar, S. , N. E. , & R. D. (2021). The effectiveness of environmental education

- programs on students' waste management behavior in elementary schools. . *Journal of Environmental Education and Sustainability*, 2(2), 101–112.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2025). *Laporan Sistem Pengelolaan Sampah Nasional (SPSN)*.
- Kim, S. Y. , L. H. , & L. E. (2023). Predictors of pro-environmental behavior among elementary students: Environmental knowledge and school environment. . *Environmental Education Research*, 29(4), 543–559. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2165819>
- Kusdiah, K. , R. S. , & L. M. (2024). The effectiveness of school-based environmental education on students' waste sorting behavior. . *Indonesian Journal of Environmental Management*, 12(1), 33–45.
- Mahyusa, M. , H. A. , & S. E. (2023). Knowledge and awareness of waste segregation as determinants of sustainable waste management practices. . *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(2), 152–161. . <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.14710/jil.21.2.152-161>
- Mahyusa, R. , H. U. , & W. F. (2023). Characteristics and classification of household waste and their implications for waste processing. . *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(3), 412–425. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.14710/jil.21.3.412-425>
- Mulyani, S. , & P. Y. (2021). Implementasi bank sampah sekolah dan pengaruhnya terhadap perilaku siswa. . *Jurnal Pendidikan Lingkungan Indonesia*, 12(2), 134–147.
- Nugraha, D. , & W. A. (2022). Determinants of students' pro-environmental behavior in primary schools: A social-psychological approach. . *Journal of Environmental Psychology and Education*, 3(1), 22–35.
- Pranata, R. , S. D. , & G. H. (2021). Reinforcement strategies in promoting clean behavior among elementary students. . *Jurnal Psikologi Terapan*, 9(3), 201–213.
- Putra, M. , & S. T. (2021). Modern waste management practices and implications for environmental sustainability. . *Jurnal Ekologi Dan Lingkungan*, 8(1), 15–28.
- Rahayu, S. , & S. T. (2022). Waste sorting behavior and influencing factors among elementary students. . *Jurnal Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan Berkelanjutan*, 5(2), 87–100.
- Rahmawati, S. , F. L. , & A. R. (2020). Environmental education in elementary schools: Strengthening ecological literacy through practical activities. . *Journal of Environmental Education Studies*, 5(2), 98–110.
- Saputra, F. , & R. N. (2020). Practical-based environmental education to improve waste sorting behavior in children. . *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(2), 55–67. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i2.15041>
- Wahyuni, D. , & L. A. (2019). The role of school programs in developing ecological awareness among elementary students. . *Jurnal Ilmu Pendidikan Lingkungan*, 4(1), 45–58.
- Yanti, D. , & A. R. (2019). The role of environmental education in shaping students' waste management behavior. . *Jurnal Green Society*, 3(1), 22–31.