Inovasi Masyarakat melalui Pengabdian dan Aksi Terapan
Vol. xx, No. xx, Month, 2026, pp. 85 – 103
ISSN: 3124-9701
DOI: https://doi.org/10.24903/impacta.v1i2.85
https://jurnal.uwgms.ac.id/index.php/impacta

Enhancing Students' Environmental Literacy and Green Behavior through Interactive Education and "Learning-by-Doing" Waste Sorting Practices

Peningkatan Literasi Lingkungan dan Green Behavior Siswa melalui Edukasi Interaktif dan Praktik Pemilahan Sampah Berbasis *Learning by Doing*

Muhammad Arifin[1], Hendra Aditya Saputra[2], Desti Natalia.[3] Erfina Feren Heldiana[4], Rakinah Hidayah[5], Dina Marisa[6], Annisa Anggraini[7], Julpikli Junaidi[8] Hani Subakti[9]
Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda, Indonesia[1,2,3,4,5,6,7,8,9]
Correspondence author Email: hanisubakti@uwgm.ac.id

Paper received: August, 2026
Publish: September, 2026

Abstract
The issue of waste in the school environment requires an educational approach that integrates knowledge, skills, and environmentally responsible behavior from an early age. This community service activity aimed to improve environmental literacy, waste-sorting skills, and green behavior among first- and second-grade students at SD Negeri 014 Sungai Bawang, Sungai Bawang Village, Muara Badak District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan, Indonesia. The activity was conducted on August 13, 2026, using a participatory Learning by Doing approach with a one-group pre-test–post-test design. The stages of the activity included initial condition identification, pre-test, interactive education, demonstration, simulation, waste-sorting practice, reflection, post-test, and observation of students' green behavior. Data were collected through observation, interviews, tests, skills-observation sheets, and documentation, and were analyzed quantitatively and descriptively. The results demonstrated an improvement in students' ability to understand and practice waste sorting. The mean score increased from 60 on the pre-test to 90 on the post-test, representing a relative increase of 50%. Waste-sorting skills increased from a mean score of 64 to 94, while green behavior achieved an average performance score of 95%, categorized as very good. Environmental concern and the ability to remind peers to maintain cleanliness were the highest-performing indicators, each reaching 100%. These findings indicate that integrating interactive education with direct experience through Learning by Doing has the potential to strengthen students' environmental literacy and foster environmentally responsible behavior. Program sustainability through habituation, teacher guidance, and school support is necessary to ensure that behavioral changes develop into a sustainable environmental culture.
Keywords: environmental literacy; green behavior; Learning by Doing; waste sorting; elementary school students.

Abstrak
Permasalahan sampah di lingkungan sekolah memerlukan pendekatan edukatif yang mampu mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku peduli lingkungan sejak usia dini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan literasi lingkungan, keterampilan pemilahan sampah, dan *green behavior* siswa kelas 1 dan 2 SD Negeri 014 Sungai Bawang, Desa Sungai Bawang, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Kegiatan dilaksanakan pada 13 Agustus 2026 menggunakan pendekatan partisipatif berbasis *Learning by Doing* dengan desain *one-*

This is an open access article under the CC BY 4.0 license

group pre-test–post-test. Tahapan kegiatan meliputi identifikasi kondisi awal, pre-test, edukasi interaktif, demonstrasi, simulasi, praktik pemilahan sampah, refleksi, post-test, dan observasi *green behavior*. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, tes, lembar observasi keterampilan, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami dan mempraktikkan pemilahan sampah. Nilai rata-rata meningkat dari 60 pada *pre-test* menjadi 90 pada *post-test*, atau mengalami peningkatan relatif sebesar 50%. Keterampilan pemilahan sampah meningkat dari rata-rata 64 menjadi 94, sedangkan *green behavior* memperoleh rata-rata pencapaian sebesar 95% dengan kategori sangat baik. Perilaku kepedulian terhadap lingkungan dan kemampuan mengingatkan teman untuk menjaga kebersihan menjadi indikator dengan capaian tertinggi, masing-masing sebesar 100%. Kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi edukasi interaktif dan pengalaman langsung melalui *Learning by Doing* berpotensi memperkuat literasi lingkungan dan membangun perilaku peduli lingkungan siswa. Keberlanjutan program melalui pembiasaan, pendampingan guru, dan dukungan sekolah diperlukan agar perubahan perilaku dapat berkembang menjadi budaya lingkungan yang berkelanjutan.
Kata Kunci: Literasi Lingkungan; *Green Behavior*; *Learning by Doing*; Pemilahan Sampah; Siswa Sekolah Dasar

How to Cite this Article (IEEE): M. Arifin, "Peningkatan Literasi Lingkungan dan Green Behavior Siswa melalui Edukasi Interaktif dan Praktik Pemilahan Sampah Berbasis Learning by Doing", *inov. masy. pengabdi. terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 85–103, Sep. 2026. doi: 10.24903/impacta.v1i2.85

1. Pendahuluan

Permasalahan sampah merupakan salah satu persoalan lingkungan yang membutuhkan perhatian berkelanjutan karena berkaitan dengan kebersihan, kesehatan, kenyamanan, dan keberlanjutan ekosistem [1]. Pengelolaan sampah tidak cukup hanya dilakukan pada tahap pengumpulan dan pembuangan, tetapi perlu dimulai dari sumbernya melalui kebiasaan mengurangi, menggunakan kembali, dan memilah sampah sesuai dengan karakteristiknya [2]. Lingkungan sekolah menjadi salah satu ruang strategis untuk menanamkan kebiasaan tersebut karena sekolah tidak hanya berfungsi sebagai tempat memperoleh pengetahuan, tetapi juga sebagai lingkungan pembentukan sikap dan perilaku peserta didik [3]. Pendidikan lingkungan yang diberikan sejak usia sekolah dasar berpotensi membangun pengetahuan, sikap, dan perilaku pro-lingkungan yang dapat terbawa dalam kehidupan sehari-hari [4]. Meta-analisis terhadap 169 penelitian dengan lebih dari 176.000 peserta menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan memberikan pengaruh positif terhadap pengetahuan, sikap, intensi, dan perilaku lingkungan pada anak dan remaja.

Literasi lingkungan pada usia sekolah dasar menjadi semakin penting karena kemampuan mengenali masalah lingkungan perlu diikuti dengan kemampuan mengambil tindakan sederhana untuk mengatasinya [5]. Salah satu bentuk literasi lingkungan yang mudah diterapkan dalam kehidupan siswa adalah kemampuan mengenali dan memilah sampah berdasarkan jenisnya. Pemilahan sampah memberikan pengalaman konkret kepada siswa mengenai hubungan antara tindakan individu dengan kondisi lingkungan di sekitarnya [6]. Penelitian mengenai pendidikan lingkungan pada siswa sekolah dasar, menunjukkan bahwa kegiatan pendidikan lingkungan dapat meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah; setelah kegiatan

edukasi, terjadi perubahan pengetahuan siswa terhadap sejumlah aspek pengelolaan sampah [7]. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pendidikan lingkungan yang dirancang secara sistematis dapat menjadi instrumen penting dalam membangun pemahaman anak terhadap persoalan sampah sejak usia dini.

Namun demikian, peningkatan pengetahuan belum selalu secara otomatis menghasilkan perilaku pemilahan sampah yang konsisten [8]. Penelitian mengenai pengelolaan sampah di lembaga pendidikan menunjukkan bahwa terdapat kondisi ketika respon positif terhadap pengelolaan sampah relatif tinggi, tetapi praktik pemilahan yang benar masih belum optimal, sehingga terdapat kesenjangan antara pengetahuan dan praktik [9]. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pendekatan pendidikan yang tidak berhenti pada penyampaian informasi, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami, mencoba, mengamati, dan mempraktikkan secara langsung perilaku yang diharapkan. Dengan demikian, edukasi pemilahan sampah perlu diarahkan pada proses pembelajaran yang aktif, kontekstual, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar.

Pendekatan Learning by Doing relevan digunakan dalam konteks tersebut karena menempatkan pengalaman langsung sebagai bagian penting dari proses pembelajaran [10]. Siswa tidak hanya menerima penjelasan mengenai sampah organik, anorganik, dan jenis sampah lainnya, tetapi juga dilibatkan dalam aktivitas mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menempatkan sampah pada wadah yang sesuai. Pembelajaran berbasis pengalaman memungkinkan konsep lingkungan yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan dekat dengan kehidupan siswa [11]. Studi tentang gamifikasi pendidikan lingkungan pada siswa sekolah dasar menunjukkan bahwa aktivitas yang melibatkan anak secara aktif dapat mendorong munculnya kebiasaan ekologis, termasuk kemampuan memisahkan berbagai jenis sampah ke dalam wadah yang sesuai. Penelitian yang lebih baru juga menunjukkan bahwa kegiatan edukasi yang bersifat interaktif dan praktis dapat meningkatkan keterlibatan anak dalam praktik keberlanjutan dan mendorong perilaku pemilahan sampah [12].

Pendekatan interaktif juga memiliki relevansi khusus bagi siswa kelas rendah sekolah dasar karena karakteristik perkembangan mereka membutuhkan pengalaman belajar yang konkret, visual, sederhana, dan melibatkan aktivitas fisik [13]. Pada tahap ini, konsep mengenai lingkungan akan lebih mudah dipahami apabila disampaikan melalui benda nyata, gambar, permainan, demonstrasi, dan praktik langsung dibandingkan dengan penjelasan teoritis semata [14]. Penggunaan media visual juga terbukti penting dalam membantu proses pemilahan sampah; penelitian mengenai intervensi pengelolaan sampah di Indonesia menunjukkan bahwa petunjuk visual dapat membantu masyarakat melakukan pemilahan secara lebih tepat dan kampanye yang disertai petunjuk visual dapat meningkatkan pengetahuan mengenai pemilahan sampah sekaligus mengurangi pembuangan yang tidak tepat [15]. Oleh karena itu, edukasi interaktif yang dipadukan dengan praktik langsung menjadi pendekatan yang relevan untuk diterapkan pada siswa kelas 1 dan 2 sekolah dasar.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SD Negeri 014 Sungai Bawang, yang berlokasi di Desa Sungai Bawang, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai

Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, dengan sasaran utama siswa kelas rendah, yaitu kelas 1 dan kelas 2. Pemilihan siswa kelas rendah didasarkan pada pertimbangan bahwa pembentukan kebiasaan peduli lingkungan perlu dimulai sejak tahap awal pendidikan formal. Pada kelompok usia tersebut, pengenalan pemilahan sampah tidak cukup dilakukan melalui penyampaian konsep, tetapi perlu diberikan melalui pengalaman belajar yang sederhana, menarik, dan berulang. Kegiatan pada kelompok sasaran diarahkan untuk memperkenalkan jenis sampah, mengenalkan fungsi tempat sampah berdasarkan kategorinya, serta memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam memilah sampah. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga menjadi langkah awal pembentukan green behavior dalam kehidupan sehari-hari di sekolah.

Urgensi kegiatan semakin diperkuat oleh temuan bahwa program pendidikan lingkungan yang disertai kebijakan, program, dan pengalaman belajar yang relevan dapat berkontribusi terhadap pengetahuan serta perilaku pengelolaan sampah. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa lingkungan pendidikan dan program pengelolaan sampah memiliki hubungan dengan pengetahuan, keterlibatan, dan perilaku lingkungan peserta didik. Studi lain di Indonesia mengenai pendidikan lingkungan, pengetahuan, dan fasilitas pengelolaan sampah juga menegaskan pentingnya keterpaduan antara pendidikan dan dukungan lingkungan dalam membangun intensi pemilahan serta daur ulang sampah [16]. Sementara itu, penelitian pada lingkungan sekolah menunjukkan bahwa intervensi peningkatan kesadaran yang dilakukan melalui berbagai bentuk kegiatan dapat meningkatkan kesadaran dan perilaku pemilahan sampah siswa secara signifikan. Temuan-temuan tersebut menjadi dasar bahwa kegiatan pengabdian yang mengintegrasikan edukasi, media interaktif, dan praktik langsung memiliki landasan empiris yang kuat untuk diterapkan pada kelompok sasaran.

Berangkat dari kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menawarkan edukasi interaktif dan praktik pemilahan sampah berbasis Learning by Doing sebagai upaya meningkatkan literasi lingkungan dan *green behavior* siswa kelas 1 dan 2 SD Negeri 014 Sungai Bawang. Kegiatan dirancang agar siswa memperoleh pengalaman belajar melalui pengenalan jenis sampah, pengamatan media visual, demonstrasi, permainan atau aktivitas klasifikasi, serta praktik pemilahan sampah secara langsung. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mempersempit kesenjangan antara pengetahuan dan tindakan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktikkan perilaku peduli lingkungan secara nyata. Dengan demikian, kegiatan pengabdian tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan pengalaman dan kebiasaan positif yang dapat diterapkan dalam lingkungan sekolah maupun kehidupan sehari-hari. Posisi ini sejalan dengan perkembangan pendidikan lingkungan yang semakin menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik dalam menghadapi persoalan lingkungan nyata.

Secara khusus, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk (1) meningkatkan literasi lingkungan siswa kelas 1 dan 2 mengenai jenis dan pemilahan sampah; (2) meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan memilah sampah secara tepat; (3) menumbuhkan

kesadaran dan *green behavior* melalui pengalaman belajar langsung; serta (4) memperkenalkan kebiasaan pemilahan sampah sebagai bagian dari perilaku peduli lingkungan di sekolah. Bagi masyarakat sasaran, kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat berupa bertambahnya pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan serta meningkatnya keterlibatan mereka dalam praktik pemilahan sampah. Bagi sekolah, kegiatan ini dapat menjadi salah satu bentuk penguatan pendidikan karakter dan budaya peduli lingkungan. Secara akademik, kegiatan ini diharapkan memberikan kontribusi berupa pengalaman implementasi model edukasi lingkungan berbasis *Learning by Doing* pada siswa kelas rendah sekolah dasar serta menyediakan bukti empiris mengenai potensi pendekatan interaktif dalam meningkatkan literasi lingkungan dan *green behavior*.

2. Metode

2.1 Lokasi dan Waktu Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SD Negeri 014 Sungai Bawang, Desa Sungai Bawang, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Sasaran kegiatan adalah siswa kelas rendah, yaitu siswa kelas 1 dan kelas 2 sekolah dasar, yang dipilih dengan pertimbangan bahwa pembentukan literasi lingkungan dan kebiasaan peduli lingkungan perlu dilakukan sejak tahap awal pendidikan formal. Kegiatan dilaksanakan pada 13 Agustus 2026 dengan melibatkan tim pelaksana pengabdian, guru kelas, dan siswa sebagai peserta utama kegiatan. Guru berperan sebagai pendamping selama proses edukasi dan praktik, sedangkan tim pengabdian bertindak sebagai fasilitator, pemateri, observer, dan evaluator kegiatan.

2.2 Pendekatan dan Desain Kegiatan

Kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis *Learning by Doing* yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif selama proses pengabdian. Pendekatan ini dipilih karena karakteristik siswa kelas 1 dan 2 membutuhkan pengalaman belajar yang konkret, visual, sederhana, menyenangkan, dan melibatkan aktivitas langsung. Kegiatan dirancang menggunakan pola one-group pre-test–post-test untuk mengetahui perubahan literasi lingkungan setelah diberikan edukasi dan praktik pemilahan sampah.

Secara operasional, tahapan kegiatan dirancang sebagai berikut:

Identifikasi Kondisi Awal → Pre-test → Edukasi Interaktif → Demonstrasi → Simulasi → Praktik Pemilahan Sampah → Refleksi → Post-test → Observasi *Green Behavior* → Evaluasi

Desain tersebut memungkinkan tim pengabdian membandingkan kondisi peserta sebelum dan sesudah intervensi sekaligus mengamati keterampilan dan perilaku siswa selama praktik pemilahan sampah.

2.3 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan ini terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif [17]. Data kuantitatif digunakan untuk mengukur perubahan literasi lingkungan dan keterampilan pemilahan sampah, sedangkan data kualitatif digunakan untuk menggambarkan respons, keterlibatan, dan perilaku siswa selama kegiatan.

a. Observasi awal

Observasi awal dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi lingkungan sekolah dan pemahaman awal siswa berkaitan dengan pemilahan sampah. Observasi dilakukan terhadap ketersediaan tempat sampah, kebiasaan siswa dalam membuang sampah, kemampuan mengenali jenis sampah, serta keterlibatan siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Hasil observasi digunakan sebagai dasar dalam menentukan materi dan bentuk aktivitas edukasi yang diberikan [18].

b. Wawancara

Wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan guru kelas untuk memperoleh informasi mengenai kebiasaan siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan, praktik pembuangan sampah, pengalaman pembelajaran lingkungan yang telah dilakukan, serta permasalahan yang dihadapi sekolah berkaitan dengan perilaku pemilahan sampah. Wawancara dilakukan sebelum kegiatan dan digunakan sebagai data pendukung dalam menginterpretasikan hasil pengabdian [19].

c. Pre-test dan post-test

Pengukuran literasi lingkungan dilakukan sebelum dan setelah kegiatan menggunakan instrumen tes sederhana yang disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas 1 dan 2. Instrumen memuat pertanyaan berbasis gambar dan situasi sederhana mengenai pengenalan jenis sampah, fungsi tempat sampah, serta tindakan yang tepat dalam membuang dan memilah sampah.

Pre-test diberikan sebelum edukasi untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan post-test diberikan setelah seluruh rangkaian edukasi dan praktik selesai untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa [20].

d. Observasi keterampilan pemilahan sampah

Keterampilan siswa dalam memilah sampah diamati menggunakan lembar observasi. Aspek yang diamati meliputi:

1. kemampuan mengenali jenis sampah;
2. kemampuan membedakan sampah organik dan anorganik;
3. kemampuan mengenali sampah yang memerlukan penanganan khusus;
4. kemampuan menentukan tempat sampah yang sesuai;
5. ketepatan siswa ketika melakukan pemilahan; dan
6. kemandirian siswa selama praktik.

Setiap indikator diberikan skor berdasarkan tingkat pencapaian siswa.

e. Observasi *green behavior*

Green behavior diamati selama dan setelah kegiatan melalui indikator perilaku yang dapat diamati secara langsung. Indikator tersebut meliputi:

1. membuang sampah pada tempat yang sesuai;
2. memilah sampah berdasarkan jenisnya;
3. menjaga kebersihan lingkungan;
4. mengikuti instruksi pemilahan;
5. menunjukkan kepedulian terhadap sampah di lingkungan sekitar; dan

6. mengajak atau mengingatkan teman untuk menjaga kebersihan.

Penggunaan observasi langsung dipilih karena siswa kelas rendah lebih tepat dievaluasi melalui perilaku nyata daripada hanya menggunakan pernyataan abstrak dalam kuesioner.

2.4 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan edukasi, praktik terapan, dan evaluasi.

Tahap 1. Persiapan

Pada tahap persiapan, tim melakukan koordinasi dengan pihak SD Negeri 014 Sungai Bawang, menentukan peserta kegiatan, mengidentifikasi kebutuhan sekolah, menyiapkan materi edukasi, menyusun instrumen evaluasi, serta mempersiapkan media pembelajaran. Media yang digunakan berupa poster atau gambar jenis sampah, kartu/gambar benda sehari-hari, tempat sampah terpilah, dan contoh sampah yang aman digunakan untuk kegiatan praktik.

Tahap 2. Edukasi Interaktif

Edukasi diberikan dengan menggunakan bahasa sederhana dan media visual yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas rendah. Materi meliputi pengertian sampah, sumber sampah, jenis sampah, perbedaan sampah organik dan anorganik, pengenalan sampah yang memerlukan penanganan khusus, serta pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.

Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui tanya jawab, pengenalan gambar, permainan identifikasi sampah, dan pemberian contoh yang berasal dari lingkungan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan, tetapi terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Tahap 3. Demonstrasi dan *Learning by Doing*

Setelah memperoleh pemahaman dasar, siswa diberikan demonstrasi mengenai cara memilah sampah. Tim pengabdian menunjukkan beberapa contoh benda atau gambar sampah kemudian memperagakan cara menentukan kategori dan tempat pembuangannya.

Selanjutnya siswa melakukan praktik secara langsung. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk mengambil atau memilih contoh sampah yang telah disiapkan, mengidentifikasi jenisnya, kemudian memasukkannya ke dalam tempat sampah sesuai kategori. Tim pengabdian dan guru memberikan pendampingan serta umpan balik apabila terjadi kesalahan.

Tahap ini menjadi inti pendekatan *Learning by Doing* karena siswa memperoleh pengalaman secara langsung melalui proses melihat, mengenali, memilih, melakukan, dan memperbaiki.

Tahap 4. Refleksi dan Penguatan

Setelah praktik selesai, dilakukan refleksi sederhana melalui pertanyaan lisan kepada siswa. Siswa diajak menjelaskan kembali jenis sampah yang telah dipelajari, tempat membuang sampah yang tepat, serta alasan pentingnya memilah sampah. Tim pengabdian kemudian memberikan penguatan terhadap jawaban dan perilaku positif yang ditunjukkan siswa.

Pada tahap ini juga ditekankan bahwa pemilahan sampah bukan hanya dilakukan selama kegiatan berlangsung, tetapi perlu menjadi kebiasaan sehari-hari di sekolah maupun di rumah.

Tahap 5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui post-test, observasi keterampilan, dan observasi *green behavior*. Hasil evaluasi kemudian dibandingkan dengan kondisi awal untuk mengetahui tingkat keberhasilan program.

2.5 Teknik Analisis Data

Data hasil pre-test dan post-test dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui perubahan literasi lingkungan siswa [21]. Nilai setiap siswa dihitung berdasarkan perbandingan jumlah jawaban benar dengan jumlah keseluruhan butir soal.

Persentase pencapaian dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{X}{X_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

- P= persentase pencapaian;
- X= skor yang diperoleh siswa;
- X_{maks}= skor maksimal.

Selanjutnya, peningkatan kemampuan siswa dapat dianalisis menggunakan N-gain dengan rumus:

$$N\text{-}gain = \frac{Posttest - Pretest}{100 - Pretest}$$

Nilai *N-gain* digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan literasi lingkungan setelah diberikan intervensi.

Untuk data keterampilan pemilahan dan *green behavior*, skor observasi dihitung dalam bentuk persentase:

$$P = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Data kemudian dikategorikan berdasarkan tingkat pencapaian yang telah ditetapkan oleh tim pengabdian.

Apabila jumlah peserta dan karakteristik data memenuhi persyaratan analisis statistik, perbedaan skor pre-test dan post-test dapat diuji menggunakan paired sample t-test [22]. Apabila data tidak memenuhi asumsi normalitas, digunakan Wilcoxon signed-rank test sebagai alternatif nonparametrik. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0{,}05$.

Sementara itu, data hasil wawancara, observasi proses kegiatan, dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kualitatif digunakan untuk memperkuat interpretasi terhadap perubahan literasi lingkungan, keterampilan pemilahan, dan *green behavior* siswa.

2.6 Indikator Keberhasilan Program

Keberhasilan kegiatan ditentukan berdasarkan beberapa indikator berikut.

Table 1 Indikator Keberhasilan

No	Aspek	Indikator Keberhasilan

1	Literasi lingkungan	Terjadi peningkatan skor post-test dibandingkan pre-test
2	Pengetahuan jenis sampah	Minimal 80% siswa mampu mengenali jenis sampah dengan benar
3	Keterampilan pemilahan	Minimal 80% siswa mampu menempatkan sampah pada kategori yang tepat
4	*Green behavior*	Minimal 80% siswa menunjukkan perilaku peduli lingkungan selama kegiatan
5	Partisipasi	Minimal 80% peserta mengikuti seluruh rangkaian kegiatan secara aktif
6	Keberlanjutan	Guru dan sekolah mampu melanjutkan pembiasaan pemilahan sampah setelah kegiatan

2.7 Ringkasan Desain Metode

Agar lebih mudah dipahami reviewer, metode kegiatan dapat diringkas dalam skema berikut.

Siswa Kelas 1–2 SD Negeri 014 Sungai Bawang
↓
Identifikasi kondisi awal
↓
Pre-test literasi lingkungan
↓
Edukasi interaktif tentang sampah
↓
Demonstrasi pemilahan
↓
Learning by Doing: praktik langsung
↓
Observasi keterampilan & Green Behavior
↓
Refleksi dan penguatan
↓
Post-test
↓
Analisis peningkatan
↓
Peningkatan Literasi Lingkungan + Green Behavior

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Peningkatan Literasi Lingkungan dan Green Behavior Siswa melalui Edukasi Interaktif dan Praktik Pemilahan Sampah Berbasis Learning by Doing" dilaksanakan di SD Negeri 014 Sungai Bawang, Desa Sungai Bawang, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Kegiatan melibatkan siswa kelas 1 dan kelas 2 sebagai kelompok sasaran utama dengan pendampingan guru dan tim

pelaksana pengabdian. Pelaksanaan kegiatan dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik siswa kelas rendah yang membutuhkan pengalaman belajar konkret, visual, interaktif, dan melibatkan aktivitas langsung. Secara umum, kegiatan berlangsung melalui tahapan identifikasi kondisi awal, pre-test, edukasi interaktif, demonstrasi, praktik pemilahan sampah, refleksi, post-test, dan observasi perilaku.

Pada tahap awal, tim pengabdian melakukan observasi terhadap kondisi lingkungan dan kebiasaan siswa berkaitan dengan pengelolaan sampah. Observasi digunakan untuk memperoleh gambaran awal mengenai pemahaman siswa terhadap jenis sampah serta kemampuan mereka dalam menentukan tempat pembuangan yang sesuai. Selain itu, wawancara dengan guru dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kebiasaan siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Hasil identifikasi awal tersebut menjadi dasar dalam menentukan materi, media, dan strategi pembelajaran yang digunakan selama kegiatan.

Tahap berikutnya adalah pemberian pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Instrumen disusun dalam bentuk pertanyaan sederhana dan berbasis gambar agar sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa kelas 1 dan 2. Materi pre-test mencakup pengenalan jenis sampah, pengelompokan sampah, fungsi tempat sampah, dan tindakan yang tepat terhadap sampah. Hasil pre-test selanjutnya digunakan sebagai data pembanding untuk mengidentifikasi perubahan literasi lingkungan setelah pelaksanaan program.

3.2 Edukasi Interaktif tentang Pemilahan Sampah

Kegiatan edukasi dilaksanakan melalui penyampaian materi yang dikombinasikan dengan gambar, contoh benda sehari-hari, tanya jawab, demonstrasi, dan permainan identifikasi sampah. Materi difokuskan pada pengenalan sampah organik, anorganik, serta sampah yang memerlukan penanganan khusus. Penyampaian materi menggunakan bahasa sederhana agar mudah dipahami oleh siswa kelas rendah.

Penggunaan media visual menjadi bagian penting dalam kegiatan karena siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan, tetapi juga melihat secara langsung contoh benda yang termasuk dalam kategori tertentu. Siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan seperti “Ke mana sampah ini harus dibuang?” atau “Apakah benda ini termasuk sampah organik atau anorganik?”. Aktivitas tersebut menciptakan komunikasi dua arah antara fasilitator dan siswa sehingga proses edukasi berlangsung lebih aktif.

Respons siswa selama kegiatan menunjukkan adanya keterlibatan yang baik dalam proses pembelajaran. Hal tersebut terlihat dari keaktifan siswa menjawab pertanyaan, mengidentifikasi gambar, mengikuti demonstrasi, dan berpartisipasi dalam praktik. Keterlibatan aktif tersebut menjadi aspek penting karena tujuan kegiatan bukan hanya memberikan informasi mengenai sampah, tetapi membangun pengalaman belajar yang dapat mendorong terbentuknya perilaku peduli lingkungan.

3.3 Implementasi *Learning by Doing* melalui Praktik Pemilahan Sampah

Tahap praktik merupakan bagian utama dari kegiatan pengabdian. Setelah memperoleh penjelasan dan melihat demonstrasi, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan pemilahan

sampah secara langsung. Siswa diminta mengenali contoh sampah, menentukan kategorinya, kemudian memasukkannya ke tempat sampah yang sesuai. Tim pengabdian bersama guru memberikan pendampingan dan umpan balik terhadap tindakan siswa.

Aktivitas tersebut menunjukkan penerapan prinsip *Learning by Doing* karena siswa memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung. Proses belajar berlangsung melalui rangkaian mengamati, mengenali, memilih, melakukan, menerima umpan balik, dan memperbaiki kesalahan. Pola tersebut memberikan pengalaman konkret yang lebih dekat dengan kehidupan siswa dibandingkan pembelajaran yang hanya dilakukan melalui penjelasan verbal.

Praktik langsung juga memberikan kesempatan kepada tim pengabdian untuk mengamati keterampilan siswa secara nyata. Beberapa siswa dapat langsung menentukan kategori sampah dengan tepat, sementara sebagian siswa masih memerlukan arahan ketika membedakan jenis sampah tertentu. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemilahan tidak hanya dipengaruhi oleh pengetahuan, tetapi juga oleh pengalaman dan pembiasaan.

Table 2 Indikator Keberhasilan

No	Indikator	Skor Awal	Skor Akhir	Peningkatan
1	Mengenali jenis sampah	60	90	30%
2	Membedakan sampah organik dan anorganik	65	95	30%
3	Menentukan tempat sampah yang tepat	60	90	30%
4	Melakukan pemilahan secara tepat	65	95	30%
5	Kemandirian dalam praktik	70	100	30%
6	Rata-rata	64	94	30%

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa kegiatan praktik memberikan gambaran mengenai perkembangan keterampilan siswa dalam melakukan pemilahan sampah. Indikator dengan peningkatan tertinggi adalah (100), sedangkan indikator yang masih memerlukan penguatan adalah (90). Temuan ini menunjukkan bahwa praktik langsung dapat membantu siswa menghubungkan pengetahuan yang diperoleh selama edukasi dengan tindakan nyata.

3.4 Peningkatan Literasi Lingkungan Siswa

Salah satu capaian utama kegiatan diukur melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test. Pengukuran tersebut dilakukan untuk mengetahui perubahan pengetahuan siswa setelah memperoleh edukasi interaktif dan praktik pemilahan sampah.

Table 3 Perbandingan Hasil Pre-test dan Post-test

No	Komponen	Pre-test	Post-test	Peningkatan
1	Nilai rata-rata	60	90	50%
2	Nilai terendah	60	90	50%
3	Nilai tertinggi	70	100	42,86%

Berdasarkan Tabel 2, terdapat perubahan kemampuan siswa setelah mengikuti kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti edukasi interaktif dan praktik pemilahan sampah berbasis *Learning by Doing*. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 60 pada tahap pre-test menjadi 90 pada tahap post-test, atau mengalami

peningkatan relatif sebesar 50,00%. Nilai terendah meningkat dari 60 menjadi 90 dengan peningkatan sebesar 50,00%, sedangkan nilai tertinggi meningkat dari 70 menjadi 100 dengan peningkatan relatif sebesar 42,86%. Temuan tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti rangkaian kegiatan pengabdian.

3.5 Perubahan *Green Behavior* Siswa

Selain literasi lingkungan, kegiatan juga diarahkan untuk meningkatkan *green behavior* siswa. Perilaku tersebut diamati melalui tindakan yang dapat dilihat secara langsung selama kegiatan, antara lain membuang sampah pada tempat yang sesuai, memilah sampah berdasarkan jenisnya, menjaga kebersihan lingkungan, mengikuti instruksi pemilahan, serta menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan.

Table 4 Hasil Observasi *Green Behavior* Siswa

No	Indikator *Green Behavior*	Persentase Pencapaian
1	Membuang sampah pada tempat yang sesuai	90%
2	Memilah sampah berdasarkan jenis	95%
3	Menjaga kebersihan lingkungan	90%
4	Mengikuti instruksi pemilahan	95%
5	Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan	100%
6	Mengingatkan teman untuk menjaga kebersihan	100%
	Rata-rata	95%

Hasil observasi menunjukkan bahwa *green behavior* siswa berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata pencapaian sebesar 95%. Perilaku yang paling menonjol adalah menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan dan mengingatkan teman untuk menjaga kebersihan, yang masing-masing memperoleh pencapaian sebesar 100%. Sementara itu, perilaku yang masih membutuhkan pembiasaan adalah membuang sampah pada tempat yang sesuai dan menjaga kebersihan lingkungan, dengan masing-masing memperoleh pencapaian sebesar 90%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan edukasi interaktif dan praktik pemilahan sampah berbasis *Learning by Doing* dapat menjadi stimulus awal yang efektif dalam mengembangkan perilaku peduli lingkungan pada siswa kelas rendah.

3.6 Pembahasan

Hasil kegiatan memperlihatkan bahwa edukasi lingkungan yang dipadukan dengan praktik langsung memiliki relevansi yang kuat untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa. Peningkatan tersebut dapat dipahami karena materi yang diberikan tidak berhenti pada pengenalan konsep, tetapi langsung dihubungkan dengan benda dan situasi yang dekat dengan kehidupan siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan dapat memberikan pengaruh positif terhadap pengetahuan, sikap, intensi, dan perilaku lingkungan anak dan remaja. Dengan demikian, pendidikan lingkungan pada usia sekolah dasar dapat menjadi salah satu strategi penting dalam membangun dasar perilaku pro-lingkungan sejak dini.

Temuan kegiatan juga memperlihatkan pentingnya membangun hubungan antara pengetahuan dan praktik. Siswa yang telah memperoleh penjelasan mengenai jenis sampah kemudian diberikan kesempatan untuk mempraktikkan pemilahan secara langsung. Proses tersebut memungkinkan siswa menerima umpan balik secara langsung ketika terjadi kesalahan sehingga konsep yang sebelumnya bersifat teoritis menjadi pengalaman konkret. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa edukasi mengenai pengelolaan sampah pada siswa sekolah dasar dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai praktik pengelolaan sampah.

Pendekatan *Learning by Doing* menjadi salah satu kekuatan utama kegiatan karena memberikan pengalaman nyata kepada siswa. Anak tidak hanya diberi tahu bahwa sampah harus dipilah, tetapi mengalami sendiri proses mengenali, memilih, dan menempatkan sampah sesuai kategorinya. Pengalaman tersebut dapat memperkuat memori belajar sekaligus memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan motorik dan pengambilan keputusan sederhana. Pendekatan ini juga sesuai dengan karakteristik siswa kelas 1 dan 2 yang membutuhkan aktivitas pembelajaran konkret, visual, dan menyenangkan.

Hasil kegiatan selanjutnya menunjukkan bahwa perubahan perilaku membutuhkan proses yang lebih panjang dibandingkan perubahan pengetahuan. Siswa dapat memahami kategori sampah setelah memperoleh edukasi, tetapi konsistensi dalam melakukan pemilahan memerlukan pengulangan, pendampingan, dan pembiasaan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian tidak seharusnya dipandang sebagai intervensi satu kali, tetapi sebagai titik awal pembentukan kebiasaan. Keberlanjutan program oleh guru dan sekolah menjadi faktor penting agar *green behavior* yang mulai terbentuk dapat dipertahankan.

Temuan tersebut juga memperkuat adanya kesenjangan antara environmental knowledge dan environmental behavior. Pengetahuan yang baik tidak selalu secara otomatis menghasilkan tindakan yang konsisten. Karena itu, program pendidikan lingkungan perlu mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui pola mengetahui → memahami → mencoba → melakukan → membiasakan. Dalam konteks kegiatan di SD Negeri 014 Sungai Bawang, praktik pemilahan menjadi jembatan antara pengetahuan tentang sampah dan perilaku nyata siswa.

Dari perspektif pengembangan kegiatan pengabdian, pendekatan yang diterapkan memiliki potensi untuk direplikasi di sekolah lain dengan menyesuaikan media dan karakteristik peserta. Model sederhana edukasi interaktif → demonstrasi → praktik → refleksi → evaluasi dapat digunakan sebagai pola pembelajaran lingkungan bagi siswa sekolah dasar. Guru dapat melanjutkan program melalui pembiasaan pemilahan sampah dalam kegiatan sehari-hari, sedangkan sekolah dapat memperkuatnya melalui penyediaan tempat sampah terpilah dan pemberian tanda visual yang mudah dikenali siswa. Dengan demikian, dampak program tidak berhenti pada peningkatan skor pengetahuan, tetapi dapat berkembang menjadi budaya peduli lingkungan di sekolah.

3.7 Dampak dan Kontribusi Kegiatan

Kegiatan pengabdian memberikan kontribusi pada tiga aspek utama, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan perilaku. Pada aspek pengetahuan, siswa memperoleh pemahaman mengenai jenis dan cara pemilahan sampah. Pada aspek keterampilan, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam menentukan dan menempatkan sampah sesuai kategorinya. Sementara pada aspek perilaku, siswa mulai diarahkan untuk menjadikan pemilahan dan kebersihan sebagai bagian dari kebiasaan sehari-hari.

Kontribusi lain yang penting adalah terciptanya pengalaman pembelajaran lingkungan yang sesuai dengan karakteristik siswa kelas rendah. Kegiatan tidak menggunakan pendekatan ceramah semata, tetapi menggabungkan visualisasi, komunikasi dua arah, permainan, demonstrasi, dan praktik langsung. Pola tersebut dapat menjadi alternatif bagi guru dalam mengintegrasikan pendidikan lingkungan ke dalam pembelajaran maupun kegiatan pembiasaan sekolah.

Secara lebih luas, kegiatan ini berpotensi mendukung pembentukan generasi yang memiliki kepedulian terhadap lingkungan sejak usia dini. Kebiasaan sederhana seperti mengenali, memilah, dan membuang sampah secara tepat dapat menjadi dasar bagi terbentuknya perilaku lingkungan yang lebih bertanggung jawab. Oleh sebab itu, penguatan program secara berkelanjutan melalui keterlibatan guru, sekolah, orang tua, dan lingkungan sekitar menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa perubahan yang muncul selama kegiatan dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

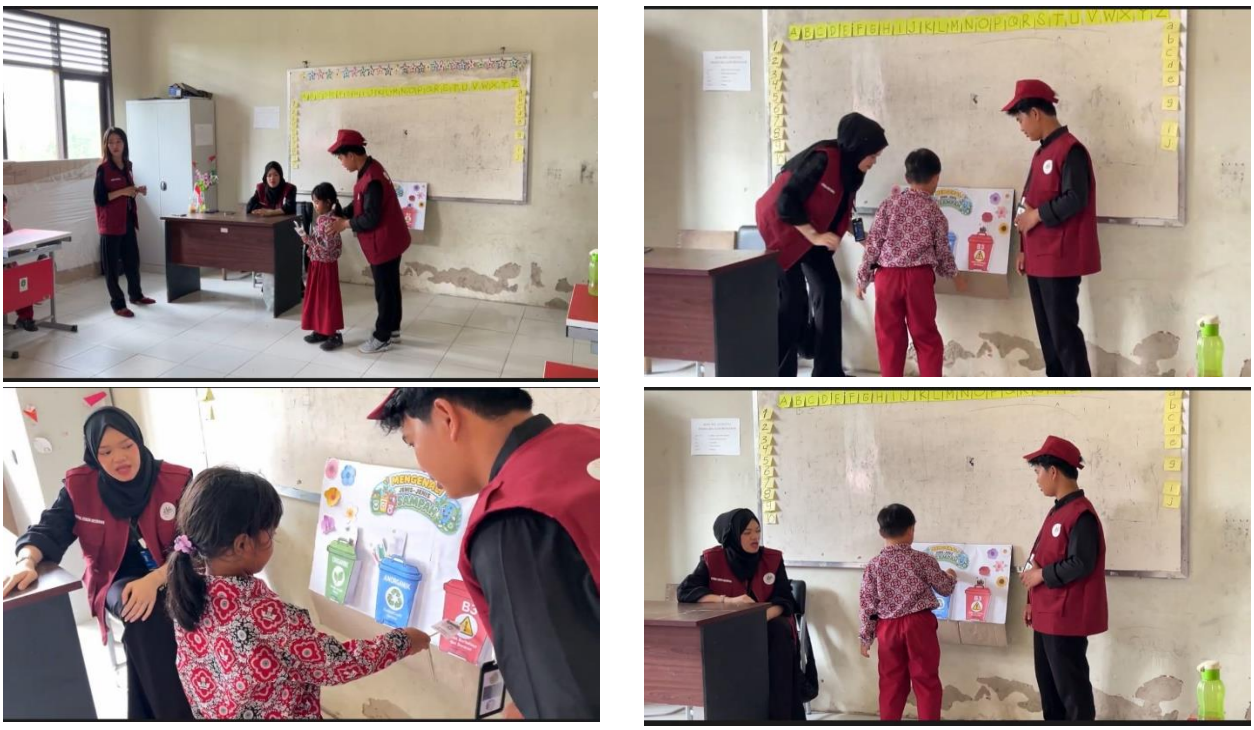

Figure 1 Dokumentasi PkM kepada siswa SD Negeri 014

3.8 Model Dampak Kegiatan

Berikut model dapam kegiatan yang dibuat dengan alur berikut:

EDUKASI INTERAKTIF
Pengenalan jenis sampah
↓
DEMONSTRASI
Contoh pemilahan yang benar
↓
LEARNING BY DOING
Siswa memilah sampah secara langsung
↓
REFLEKSI & UMPAN BALIK
Memperbaiki kesalahan dan memahami alasan
↓
PENINGKATAN LITERASI LINGKUNGAN
Pengetahuan dan Keterampilan
↓
GREEN BEHAVIOR
Peduli kebersihan, Memilah sampah, dan Membuang sesuai kategori
↓
BUDAYA PEDULI LINGKUNGAN DI SEKOLAH

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui edukasi interaktif dan praktik pemilahan sampah berbasis *Learning by Doing* di SD Negeri 014 Sungai Bawang, Desa Sungai Bawang, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, merupakan upaya edukatif untuk memperkuat literasi lingkungan dan *green behavior* siswa kelas 1 dan 2 sekolah dasar. Kegiatan yang dilaksanakan melalui tahapan identifikasi kondisi awal, edukasi interaktif, demonstrasi, praktik langsung, refleksi, dan evaluasi memberikan pengalaman belajar yang konkret dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas rendah. Integrasi antara penyampaian materi dan praktik langsung membantu siswa menghubungkan pengetahuan mengenai jenis dan pemilahan sampah dengan tindakan nyata di lingkungan sekolah.

Secara umum, kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan *Learning by Doing* memiliki potensi dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran lingkungan. Siswa memperoleh kesempatan untuk mengenali jenis sampah, menentukan kategori sampah, serta mempraktikkan pemilahan menggunakan media dan contoh konkret. Proses tersebut tidak hanya berorientasi pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan dan membangun kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi terhadap upaya pembentukan *green behavior* sejak usia dini melalui pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan partisipatif.

Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pembentukan perilaku peduli lingkungan tidak dapat hanya mengandalkan pemberian informasi, tetapi membutuhkan pengalaman langsung, pembiasaan, pendampingan, dan penguatan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian di SD Negeri 014 Sungai Bawang dapat dipandang sebagai langkah awal dalam membangun budaya pemilahan sampah di lingkungan sekolah. Bagi tim pelaksana, kegiatan ini memberikan pengalaman dalam menerapkan pendekatan pembelajaran lingkungan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas rendah, sekaligus memberikan dasar untuk mengembangkan model edukasi lingkungan yang lebih terstruktur dan terukur pada kegiatan berikutnya.

4.2 Saran

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan, beberapa rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi sekolah, kegiatan pemilahan sampah perlu dilanjutkan melalui program pembiasaan sehari-hari dengan menyediakan tempat sampah terpilah yang dilengkapi gambar atau tanda visual agar mudah dikenali oleh siswa kelas rendah.
2. Bagi guru, edukasi pemilahan sampah dapat diintegrasikan secara berkelanjutan ke dalam pembelajaran dan kegiatan rutin sekolah melalui permainan, praktik, proyek sederhana, dan aktivitas lingkungan yang sesuai dengan usia siswa.
3. Bagi siswa, praktik pemilahan sampah perlu dilakukan secara konsisten tidak hanya di sekolah, tetapi juga diterapkan dalam kehidupan sehari-hari di rumah dan lingkungan sekitar.
4. Bagi orang tua, diperlukan keterlibatan dalam memperkuat kebiasaan memilah dan membuang sampah secara tepat sehingga perilaku peduli lingkungan yang dibangun di sekolah dapat diteruskan di lingkungan keluarga.
5. Bagi pelaksana pengabdian berikutnya, kegiatan serupa dapat dikembangkan dengan melibatkan jumlah peserta yang lebih besar, periode pendampingan yang lebih panjang, serta pengukuran *green behavior* secara berkala untuk mengetahui keberlanjutan perubahan perilaku siswa.
6. Untuk pengembangan program, pendekatan *Learning by Doing* dapat dipadukan dengan media digital, permainan edukatif, proyek lingkungan, atau pembentukan kader lingkungan siswa sehingga kegiatan tidak berhenti pada edukasi satu kali, tetapi berkembang menjadi program sekolah yang berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda

Daftar Pustaka

[1] C. T. Handoko *et al.*, “Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penerapan Teknologi Pengelolaan Sampah Organik Berbasis Komunitas di Kabupaten Sukoharjo,” *J. Abdimas Mandiri*, vol. 9, no. 1, pp. 33–43, 2025, doi: 10.36982/jam.v9i1.4916.

[2] M. Fauziah and Y. F. Rahmah, "Pengolahan Sampah Organik Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Pertanian Dan Perikanan Di Desa Karyamukti Kecamatan Pataruman Kabupaten Banjar Provinsi Jawa Barat," *Al-Khidmat*, vol. 1, no. 2, pp. 49–60, 2018, doi: 10.15575/jak.v1i2.3335.

[3] N. F. Palaastita *et al.*, "Pemberdayaan Masyarakat : Pembuatan Pupuk Kompos Sebagai Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Media Galon Bekas Di Dusun Salakan, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta," *EJOIN J. Pengabdi. Masy.*, vol. 2, no. 4, pp. 656–663, 2024, doi: 10.55681/ejoin.v2i4.2589.

[4] A. Nurhanifah, Z. Fadilah, S. A. Ramadhan, D. Ayu, P. Sari, and F. Auliya, "Edukasi Pemilahan Sampah dan Cuci Tangan Pakai Sabun Pada Siswa SDN Soronalan 1 , Sawangan , Magelang," vol. 4, no. 3, 2025, doi: 10.35960/pimas.v1i2.1847.

[5] R. Soesilo, A. D. Valentin, and A. Ramadhani, "Jurnal Abdimas ADPI Sains dan Teknologi Sosialisasi Pemilahan Sampah Plastik dan Non Plastik : Langkah Awal Menuju Keberlanjutan Lingkungan," vol. 5, no. September, pp. 1–10, 2024, doi: 10.47841/saintek.v5i3.407.

[6] P. A. Chairunisa, F. Rahmadania, V. Salomo, L. Gaol, and G. Dianestari, "Peningkatan Kesadaran dan Praktik Pengelolaan Sampah Berbasis Rumah Tangga di RT 30 RW 05 Kelurahan Betungan," vol. 3, no. 1, pp. 31–36, 2025.

[7] F. A. Mappasere, R. Dewi, A. Publik, U. M. Makassar, B. Inggris, and U. Muhammadiyah, "PENGUATAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA MELALUI SEKOLAH BEBAS SAMPAH BERBASIS 5R DI SMP UNISMUH MAKASSAR," vol. 8, no. 3, 2026.

[8] A. F. Maulidina, W. Wandi, and M. Z. Rachman, "Pengaruh edukasi kesehatan menggunakan board game terhadap pengetahuan dan sikap pemilahan sampah," vol. 4, no. 02, pp. 232–239, 2024, doi: 10.34305/jhrs.v4i2.1222.

[9] J. W. Desa *et al.*, "PENINGKATAN KESADARAN LINGKUNGAN MELALUI SOSIALISASI PEMILAHAN SAMPAH PADA SISWA SDN 1 PADAK GUAR IMPROVING ENVIRONMENTAL AWARENESS THROUGH THE SOCIALIZATION OF WASTE SORTING FOR STUDENTS OF SDN 1 PADAK GUAR Universitas Mataram Jurnal Wicara Desa , Volume 3 Nomor 2 , April 2025," vol. 3, no. April, pp. 315–322, 2025.

[10] F. Feliana, P. Gusmuliana, and S. Syafryadin, "Unveiling the Impact of Education and Multicultural Personality on the Well-being of Generation Z in Schools," *AL-ISHLAH J. Pendidik.*, vol. 16, no. 2, pp. 797–808, 2024, doi: 10.35445/alishlah.v16i2.4881.

[11] U. Kalsum, P. Fitria, A. Geby, G. Syaputri, and R. Hidayat, "Peningkatan Literasi Green Finance melalui Edukasi dan Proyek Siswa SMK Muhammadiyah 2 Palembang," vol. 5, no. 1, pp. 96–103, 2026, doi: 10.37905/ljpmt.v5i1.35458.

[12] S. H. Pratiwi, P. Guru, M. Ibtidaiyah, U. Muhammadiyah, and S. Barat, "Praktik Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dalam Perspektif Fiqih," vol. 3, pp. 7629–7642, 2023.

[13] N. I. Pratiwi, N. Putu, and N. Sri, "Edukasi Pemilahan Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Dauh Puri Sebagai Wujud Implementasi Hukum Lingkungan," vol. 7, no. 2, pp. 1493–1498, 2026.

[14] N. Zahra, Y. H. Darundiati, N. E. Wahyuningsih, and M. Raharjo, "Analisis Faktor Pengetahuan , Sikap , Persepsi Sarana Prasarana , dan Tokoh Masyarakat dengan Praktik Pemilahan Sampah pada Mahasiswa di Kecamatan Tembalang," vol. 24, no. 2, pp. 226–235, 2025.

[15] K. B. Bolango, "Praktek Pemilahan Sampah untuk Meningkatkan Kepedulian Lingkungan Bagi Siswa Sekolah Dasar di Desa," vol. 3, no. 1, pp. 47–54, 2024.

[16] N. Nurida, Evahelda, and R. Sitorus, "Peran Penyuluh Pertanian Dalam Pendampingan Petani Milenial," *J. Penyul.*, vol. 20, no. 01, pp. 84–95, 2024, doi: 10.25015/20202444448.

[17] E. Sudarmanto *et al.*, *Metode Riset Kuantitatif dan Kualitatif*. yayasan kita menulis, 2022.

[18] M. Pakpahan *et al.*, *Metodologi Penelitian*. Yayasan Kita Menulis, 2022.

[19] H. Subakti *et al.*, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Research and Development: Konsep, Prosedur, dan Aplikasi dalam Penelitian Ilmiah*. Yayasan Kita Menulis, 2026.

[20] Y. Rifa'i, "Analisis Metodologi Penelitian Kulitatif dalam Pengumpulan Data di Penelitian Ilmiah pada Penyusunan Mini Riset," *Cendekia Inov. Dan Berbudaya*, vol. 1, no. 1, pp. 31–37, 2023.

[21] R. S. Siregar *et al.*, *Metodologi penelitian pendidikan*. Yayasan Kita Menulis, 2025.

[22] Y. A. Ansya *et al.*, *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Pendidikan*. Yayasan Kita Menulis, 2026.