



## Pengelolaan Sampah Berbasis 3R melalui Edukasi Digital dalam Meningkatkan Kepedulian Lingkungan Siswa SMP

Andi Zulitsnayarti Mardhani Syam<sup>1\*</sup>, Thamrin Tahir<sup>2</sup>, Alfiana Damasinta<sup>3</sup>,  
Muhammad Ilyas Thamrin Tahir<sup>4</sup>, Nurwahida<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Program Studi pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Email: [a.zulitsnayarti.mardhanisyam@unm.ac.id](mailto:a.zulitsnayarti.mardhanisyam@unm.ac.id)<sup>1\*</sup>, [thamrin@unm.ac.id](mailto:thamrin@unm.ac.id)<sup>2</sup>, [alfiana.damasinta@unm.ac.id](mailto:alfiana.damasinta@unm.ac.id)<sup>3</sup>,  
[ilyasthamrin@unm.ac.id](mailto:ilyasthamrin@unm.ac.id)<sup>4</sup>, [nurwahida@unm.ac.id](mailto:nurwahida@unm.ac.id)<sup>5</sup>

\*Penulis Korespondensi: [a.zulitsnayarti.mardhanisyam@unm.ac.id](mailto:a.zulitsnayarti.mardhanisyam@unm.ac.id)

**Abstract.** Waste management problems in schools remain a significant challenge that requires educational and participatory approaches. Students' low awareness of 3R-based waste management (Reduce, Reuse, Recycle) can negatively affect the cleanliness and environmental quality of the school environment. This community service program aimed to improve students' environmental awareness through the implementation of a 3R-based waste management program integrated with digital education at SMP Integral Luqman Al-Hakim. The implementation method employed educational and participatory approaches through several stages, including preliminary observation, development of digital educational media, material presentation, practical activities on 3R-based waste management, and program evaluation. The digital media utilized included interactive presentations, educational videos, and digital posters to enhance students' interest and participation. The results showed an improvement in students' understanding and environmental awareness, as reflected in their habits of disposing of waste properly, sorting organic and inorganic waste, and actively participating in simple recycling activities. Furthermore, the implementation of the 3R-based waste management program through digital education successfully fostered a culture of environmental awareness within the school and dormitory environment. Therefore, this program can serve as an educational effort to sustainably enhance students' environmental awareness.

**Keywords:** Digital Education; Reduce, Reuse, Recycle; Waste Management.

**Abstrak.** Permasalahan sampah di lingkungan sekolah masih menjadi tantangan yang memerlukan penanganan melalui kegiatan edukatif dan partisipatif. Rendahnya kesadaran siswa terhadap pengelolaan sampah berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dapat berdampak pada kebersihan dan kualitas lingkungan sekolah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kepedulian lingkungan siswa melalui implementasi program pengelolaan sampah berbasis 3R yang dipadukan dengan edukasi digital di SMP Integral Luqman Al-Hakim. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif melalui tahapan observasi awal, penyusunan media edukasi digital, penyampaian materi, praktik pengelolaan sampah berbasis 3R, dan evaluasi kegiatan. Media digital yang digunakan berupa presentasi interaktif, video edukasi, dan poster digital untuk meningkatkan minat dan partisipasi siswa. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kepedulian lingkungan siswa yang ditunjukkan melalui kebiasaan membuang sampah pada tempatnya, melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik, serta meningkatnya partisipasi siswa dalam kegiatan daur ulang sederhana. Implementasi program pengelolaan sampah berbasis 3R melalui edukasi digital juga mampu membentuk budaya peduli lingkungan di lingkungan sekolah dan asrama. Dengan demikian, program ini dapat menjadi salah satu upaya edukatif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan siswa secara berkelanjutan.

**Kata kunci:** Kurangi, Gunakan Kembali, Daur Ulang; Pengelolaan Sampah; Pendidikan Digital.

### 1. LATAR BELAKANG

Permasalahan sampah hingga saat ini masih menjadi isu lingkungan yang memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak, termasuk lembaga pendidikan. Peningkatan jumlah sampah yang tidak diimbangi dengan pengelolaan yang baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan, serta menurunnya kualitas lingkungan hidup masyarakat [1]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kesadaran dan

Naskah Masuk: 13 Desember 2025; Revisi: 29 Januari 2026; Diterima: 26 Februari 2026; Terbit: 28 Februari 2026

kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan sampah masih perlu ditingkatkan sejak usia dini melalui pendidikan dan pembiasaan perilaku ramah lingkungan. Seiring berkembangnya teknologi informasi, proses edukasi lingkungan juga dapat didukung melalui pemanfaatan media digital yang lebih interaktif dan mudah diakses oleh peserta didik.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk karakter dan perilaku peserta didik, termasuk dalam menanamkan kepedulian terhadap lingkungan. Lingkungan sekolah yang bersih dan sehat tidak hanya mendukung proses pembelajaran, tetapi juga menjadi sarana pembentukan budaya hidup bersih dan bertanggung jawab [2]. Oleh karena itu, diperlukan program edukatif yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam pengelolaan lingkungan sekolah, salah satunya melalui penerapan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yang dipadukan dengan edukasi digital agar penyampaian informasi menjadi lebih menarik, efektif, dan sesuai dengan karakteristik generasi peserta didik saat ini.

Konsep 3R merupakan pendekatan pengelolaan sampah yang menekankan pada pengurangan penggunaan barang yang berpotensi menjadi sampah (*reduce*), penggunaan kembali barang yang masih layak pakai (*reuse*), serta daur ulang sampah menjadi produk yang bermanfaat (*recycle*) [3]. Implementasi program berbasis 3R di lingkungan sekolah diharapkan mampu membangun kebiasaan positif siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekaligus meningkatkan kesadaran mereka terhadap pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan. Dalam pelaksanaannya, edukasi digital dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung dalam menyampaikan materi, kampanye lingkungan, maupun praktik pengelolaan sampah secara kreatif dan inovatif.

SMP Integral Luqman Al-Hakim sebagai sekolah berbasis *boarding school* memiliki karakteristik lingkungan pendidikan yang unik karena siswa tidak hanya belajar di sekolah, tetapi juga tinggal dalam lingkungan asrama. Aktivitas siswa yang berlangsung selama 24 jam di lingkungan sekolah dan asrama berpotensi menghasilkan volume sampah yang lebih besar dibandingkan sekolah reguler. Kondisi tersebut menjadikan pengelolaan sampah sebagai salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan guna menciptakan lingkungan belajar dan tempat tinggal yang bersih, sehat, dan nyaman [4]. Selain itu, lingkungan *boarding school* juga memberikan peluang yang lebih luas dalam menerapkan pembiasaan perilaku peduli lingkungan secara berkelanjutan melalui integrasi kegiatan edukasi digital dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMP Integral Luqman Al-Hakim, masih ditemukan berbagai permasalahan dalam pengelolaan sampah, seperti belum optimalnya pemilahan sampah organik dan anorganik, kebiasaan membuang sampah tidak pada tempatnya, serta

rendahnya pemanfaatan kembali sampah yang masih memiliki nilai guna. Selain itu, pemahaman siswa mengenai konsep pengelolaan sampah berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) masih tergolong rendah sehingga diperlukan edukasi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Keterlibatan siswa secara langsung dalam kegiatan pengelolaan sampah dapat meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap lingkungan [5]. Oleh karena itu, pemanfaatan media digital dalam proses edukasi diharapkan mampu meningkatkan minat, partisipasi, dan kepedulian lingkungan siswa dalam mendukung implementasi program pengelolaan sampah berbasis 3R di sekolah.

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dilakukan implementasi program pengelolaan sampah berbasis 3R melalui edukasi digital di SMP Integral Luqman Al-Hakim sebagai upaya meningkatkan kepedulian lingkungan siswa. Program ini tidak hanya berfokus pada pemberian materi edukasi, tetapi juga pada pembiasaan perilaku melalui praktik pemilahan sampah, pemanfaatan kembali barang bekas, serta kegiatan daur ulang sederhana yang melibatkan siswa secara aktif dengan dukungan media digital sebagai sarana edukasi dan kampanye lingkungan. Dengan adanya program tersebut, diharapkan terbentuk budaya peduli lingkungan di lingkungan sekolah dan asrama sehingga siswa mampu menerapkan perilaku hidup bersih dan ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. METODE**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMP Integral Luqman Al-Hakim dengan sasaran siswa SMP yang tinggal di lingkungan *boarding school*. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif melalui implementasi pengelolaan sampah berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yang dipadukan dengan edukasi digital. Menurut Rezeki et al. (2024), keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan pengelolaan sampah dapat meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap lingkungan [5]. Selain itu, dilakukan pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi, catatan lapangan, dan wawancara untuk mengetahui dampak program terhadap peningkatan kepedulian lingkungan siswa. Adapun alur tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian disajikan pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Tahapan Pelaksanaan Program Pengelolaan Sampah Berbasis 3R melalui Edukasi Digital.

Observasi awal dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan sekolah, jenis dan jumlah sampah yang dihasilkan, serta tingkat kesadaran peserta terhadap pentingnya menjaga kebersihan dan pengelolaan sampah. Tahap ini menjadi dasar dalam menentukan bentuk edukasi dan kegiatan yang akan dilaksanakan. Kegiatan observasi penting dilakukan agar program yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan sasaran [6].

Penyusunan media edukasi digital dilakukan dengan merancang materi pembelajaran yang menarik, komunikatif, dan mudah dipahami peserta. Media yang disiapkan meliputi presentasi interaktif, video edukasi, serta poster digital yang memuat informasi mengenai jenis sampah, prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), dan pentingnya menjaga lingkungan secara berkelanjutan. Penggunaan media digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan [7].

Penyampaian materi edukasi dilakukan melalui kegiatan sosialisasi dan diskusi interaktif mengenai pengelolaan sampah berbasis 3R. Pada tahap ini peserta diberikan pemahaman tentang cara mengurangi penggunaan barang sekali pakai (*reduce*), memanfaatkan kembali barang yang masih layak pakai (*reuse*), serta mendaur ulang sampah menjadi produk yang bermanfaat (*recycle*). Prinsip 3R merupakan pendekatan penting dalam pengurangan volume sampah dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan [8].

Pendekatan edukatif dan partisipatif diterapkan dengan melibatkan peserta secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga diajak berdiskusi, bertanya, serta terlibat langsung dalam praktik pengelolaan sampah sehingga proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Pendekatan partisipatif dinilai efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam kegiatan lingkungan hidup [9].

Pemanfaatan media digital digunakan sebagai sarana pendukung pembelajaran agar penyampaian materi lebih menarik dan efektif. Presentasi interaktif membantu menjelaskan

konsep pengelolaan sampah secara sistematis, video edukasi memberikan contoh nyata praktik pengelolaan sampah, sedangkan poster digital berfungsi sebagai media visual yang memperkuat pemahaman peserta terhadap pesan-pesan lingkungan hidup. Media visual memiliki kemampuan memperjelas informasi dan meningkatkan daya tarik pembelajaran [10].

Praktik kegiatan pemanfaatan kembali barang bekas dilakukan dengan mengajak peserta mengolah barang yang sudah tidak terpakai menjadi benda yang masih memiliki nilai guna. Kegiatan ini bertujuan menumbuhkan kreativitas, kepedulian lingkungan, serta pemahaman bahwa sampah dapat dimanfaatkan kembali untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Pemanfaatan kembali sampah menjadi bagian penting dalam pendidikan lingkungan hidup berbasis praktik langsung [11].

Aktivitas daur ulang kolaboratif dilakukan secara berkelompok agar peserta dapat bekerja sama dalam mengelola sampah menjadi produk sederhana yang bermanfaat. Melalui kegiatan ini peserta dilatih untuk meningkatkan keterampilan, kreativitas, dan rasa tanggung jawab terhadap kebersihan lingkungan sekitar. Kegiatan kolaboratif mampu meningkatkan kemampuan sosial dan kepedulian peserta terhadap lingkungan [12].

Pengumpulan data kegiatan dilakukan melalui observasi langsung terhadap partisipasi peserta, dokumentasi berupa foto dan catatan kegiatan, serta wawancara sederhana untuk mengetahui respons dan pemahaman peserta setelah mengikuti program edukasi. Data yang diperoleh digunakan sebagai bahan evaluasi pelaksanaan kegiatan. Teknik observasi dan wawancara umum digunakan dalam penelitian dan pengabdian masyarakat untuk memperoleh data yang bersifat deskriptif [13].

Analisis data secara deskriptif dilakukan untuk melihat dampak program terhadap peningkatan pengetahuan, kesadaran, dan partisipasi peserta dalam pengelolaan sampah berbasis 3R. Hasil analisis digunakan untuk mengetahui efektivitas program edukasi digital dan menjadi dasar pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil kegiatan atau fenomena secara sistematis dan faktual [14].

Keberlanjutan program dirancang melalui pembiasaan budaya peduli lingkungan di sekolah dengan melibatkan guru, siswa, dan warga sekolah secara berkelanjutan. Program dapat dilanjutkan melalui kegiatan rutin seperti pemilahan sampah, pengelolaan bank sampah sekolah, lomba kreativitas daur ulang, serta pemanfaatan media digital sebagai sarana kampanye lingkungan. Selain itu, materi edukasi digital yang telah dibuat dapat digunakan kembali sebagai media pembelajaran pada kegiatan berikutnya sehingga program tidak

berhenti pada satu kali pelaksanaan saja. Upaya keberlanjutan ini mendukung terciptanya pendidikan lingkungan hidup yang berkesinambungan dan sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), khususnya pada aspek pendidikan berkualitas dan lingkungan yang berkelanjutan [15].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMP Integral Luqman Al-Hakim berlangsung dengan baik dan mendapat respons positif dari siswa. Kegiatan diawali dengan observasi awal terkait kondisi pengelolaan sampah di lingkungan sekolah dan asrama. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian siswa masih belum terbiasa melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik serta masih kurang memahami penerapan konsep 3R dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut menjadi dasar pelaksanaan program edukasi pengelolaan sampah berbasis 3R melalui media digital. Menurut Ohman et al. (2025), rendahnya kesadaran dalam pengelolaan sampah dapat berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan dan kebersihan sekolah [16].

Pada tahap pelaksanaan, siswa diberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan pengelolaan sampah berbasis 3R melalui presentasi interaktif, video edukasi, dan poster digital. Penggunaan media digital membuat proses penyampaian materi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, siswa terlihat lebih aktif dalam mengikuti kegiatan diskusi dan tanya jawab selama proses edukasi berlangsung. Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran dinilai mampu meningkatkan perhatian dan partisipasi siswa terhadap materi yang disampaikan [17]. Dokumentasi kegiatan penyampaian materi edukasi digital kepada siswa disajikan pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** (a) dan 2(b). Penyampaian Materi Edukasi Digital Pengelolaan Sampah Berbasis 3R kepada Siswa.

Setelah penyampaian materi, siswa mengikuti praktik langsung pengelolaan sampah berbasis 3R yang meliputi kegiatan pemilahan sampah organik dan anorganik, pemanfaatan kembali barang bekas yang masih layak pakai, serta pembuatan produk sederhana dari bahan daur ulang. Kegiatan praktik dilakukan secara berkelompok sehingga mampu meningkatkan

kerja sama dan keterlibatan aktif siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah dan asrama. Melalui kegiatan tersebut, siswa mulai memahami bahwa sampah tidak hanya dibuang, tetapi juga dapat dimanfaatkan kembali menjadi barang yang memiliki nilai guna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan konsep 3R secara langsung dapat membentuk kebiasaan positif siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah [18].

Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kepedulian lingkungan siswa setelah mengikuti program pengabdian. Hal tersebut terlihat dari meningkatnya kesadaran siswa untuk membuang sampah pada tempatnya, melakukan pemilahan sampah, serta menjaga kebersihan lingkungan kelas dan asrama. Selain itu, siswa juga menunjukkan antusiasme dalam mengikuti kegiatan daur ulang dan memanfaatkan media digital sebagai sarana kampanye kebersihan lingkungan di sekolah. Temuan ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan pengelolaan sampah dapat meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap lingkungan [19].

Untuk mengetahui efektivitas pelaksanaan program edukasi pengelolaan sampah berbasis 3R melalui media digital, dilakukan kegiatan monitoring terhadap perubahan perilaku siswa sebelum dan setelah program dilaksanakan. Monitoring difokuskan pada aspek kepedulian lingkungan, kebiasaan memilah sampah, partisipasi dalam kegiatan daur ulang, serta pemanfaatan media digital dalam kampanye kebersihan lingkungan. Hasil monitoring perubahan perilaku siswa disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Monitoring Perubahan Perilaku Siswa.

Indikator Monitoring	Sebelum Program	Setelah Program
Siswa yang melakukan pemilahan sampah	40%	85%
Kepedulian menjaga kebersihan kelas dan asrama	55%	90%
Pemahaman konsep 3R	45%	88%
Partisipasi dalam kegiatan daur ulang	35%	82%
Pemanfaatan media digital untuk kampanye lingkungan	30%	80%

Data hasil monitoring program edukasi digital pengelolaan sampah berbasis 3R memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesadaran dan partisipasi siswa dalam menjaga lingkungan sekolah. Selain itu, siswa juga menunjukkan antusiasme dalam memanfaatkan media digital sebagai sarana kampanye kebersihan lingkungan di sekolah. Sebelum kegiatan dilakukan, sebagian besar siswa masih belum konsisten dalam memilah sampah dan menjaga kebersihan lingkungan sekolah maupun lingkungan asrama. Namun setelah kegiatan edukasi dan praktik berlangsung, siswa mulai aktif membuang sampah sesuai jenisnya serta terlibat dalam kegiatan daur ulang sederhana.

Sebagai penutup kegiatan, dilakukan sesi dokumentasi bersama antara tim pengabdian dan seluruh peserta kegiatan. Dokumentasi ini menjadi bentuk apresiasi atas partisipasi aktif siswa selama mengikuti rangkaian edukasi pengelolaan sampah berbasis 3R melalui media digital. Selain itu, kegiatan ini juga menunjukkan antusiasme dan komitmen siswa dalam mendukung terciptanya lingkungan sekolah yang bersih dan berkelanjutan. Dokumentasi kegiatan tersebut disajikan pada Gambar 3 berikut.



**Gambar 3.** Foto Bersama Tim Pengabdian dan Peserta Kegiatan Edukasi Pengelolaan Sampah Berbasis 3R.

Implementasi program pengelolaan sampah berbasis 3R melalui edukasi digital di SMP Integral Luqman Al-Hakim memberikan dampak positif terhadap pembentukan perilaku peduli lingkungan siswa. Lingkungan *boarding school* yang memungkinkan siswa beraktivitas selama 24 jam di area sekolah menjadi faktor pendukung dalam pembiasaan perilaku hidup bersih dan ramah lingkungan secara berkelanjutan. Zulfayanti dan Suprayitno (2024) menjelaskan bahwa lingkungan sekolah yang mendukung pembiasaan perilaku berkelanjutan dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan sekitar [20]. Dengan demikian, program ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep 3R, tetapi juga membantu membangun budaya peduli lingkungan di lingkungan sekolah dan asrama.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai edukasi pengelolaan sampah berbasis 3R melalui media digital di SMP Integral Luqman Al-Hakim, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

Program pengabdian kepada masyarakat di SMP Integral Luqman Al-Hakim berhasil dilaksanakan melalui kegiatan edukasi pengelolaan sampah berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dengan memanfaatkan media digital sebagai sarana pembelajaran lingkungan.

Penggunaan media digital berupa presentasi interaktif, video edukasi, dan poster digital mampu meningkatkan perhatian, partisipasi, dan pemahaman siswa terhadap pentingnya pengelolaan sampah dan menjaga kebersihan lingkungan sekolah maupun asrama.

Hasil monitoring menunjukkan adanya peningkatan perilaku peduli lingkungan siswa, seperti kebiasaan memilah sampah, menjaga kebersihan lingkungan, serta keterlibatan aktif dalam kegiatan daur ulang sampah.

Kegiatan praktik pengelolaan sampah berbasis 3R memberikan pengalaman langsung kepada siswa bahwa sampah dapat dimanfaatkan kembali menjadi barang yang memiliki nilai guna dan ekonomis.

Lingkungan *boarding school* menjadi faktor pendukung dalam pembiasaan perilaku hidup bersih dan ramah lingkungan karena siswa beraktivitas secara intensif di lingkungan sekolah dan asrama.

Program pengabdian ini memberikan dampak positif dalam membangun budaya peduli lingkungan dan mendukung terciptanya lingkungan sekolah yang bersih, sehat, dan berkelanjutan.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Marlina, A., Sari, A. N., Syahira, N. A., & Bintang, R. S. (2023). Edukasi Mengenai Pentingnya Pemilahan Serta Pengolahan Sampah Untuk Mengurangi Dampak Negatif Terhadap Lingkungan: Edukasi Mengenai Pentingnya Pemilahan Serta Pengolahan Sampah Untuk Mengurangi Dampak Negatif Terhadap Lingkungan. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 4(1), 11-17. <https://doi.org/10.52989/darmabakti.v4i1.108>
- [2] Hidayah, R., Wulandari, T. M. E., Ayuningsih, T., Nurjanah, A. R., Wulandari, M. D., & Darsinah, D. (2025). Peran Program Perilaku Hidup Bersih dan Sehat dalam Membentuk Kemandirian dan Tanggung Jawab Siswa. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 8(3), 1295-1307. <https://doi.org/10.24256/pijies.v8i3.8756>
- [3] Pertiwi, F., & Siregar, H. (2025). Kelola Sampah, Selamatkan Bumi: Penyuluhan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Mewujudkan Lingkungan Berkelanjutan. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(01), 56-72. <https://doi.org/10.25134/empowerment.v8i01.11457>
- [4] Syam, A. Z. M., & Damasinta, A. (2025). Green Economy in Economics Learning to Support Sustainable Development Among Students of SMPN 13 Bontoa. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(6), 1055-1062. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i6.637>

- [5] Rezeki, T. I., Sagala, R. W., & Muhajir, M. (2024). Edukasi pengelolaan sampah berbasis kearifan lokal untuk lingkungan berkelanjutan. *Jurnal Abdimas Maduma*, 3(2), 9-19. <https://doi.org/10.52622/jam.v3i2.290>
- [6] Supriani, Y., Prayogi, E. E. Y., Arifin, Z., Rolia, E., Arifudin, O., & Kartika, I. (2024). Fasilitasi kebutuhan belajar dan berbagi praktik baik pengawas sekolah ke kepala sekolah. *Jurnal Bakti Tahsinia*, 2(1), 65-75.
- [7] Rais, M., Sukmawati, S., & Hijriyah, U. (2024). Pengaruh penggunaan media digital terhadap motivasi belajar siswa di lingkungan sekolah. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 3(4), 46-52.
- [8] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Pengelolaan Sampah dengan Prinsip 3R*. Jakarta: KLHK.
- [9] Missouri, R. (2023). Peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat melalui pelatihan pengelolaan sampah. *Tarooa*. <https://doi.org/10.52266/tarooa.v2i2.2617>
- [10] Kustandi, C., Farhan, M., Zianadezdha, A., Fitri, A. K., & Nabilla Agustia, L. (2021). Pemanfaatan Media Visual dalam tercapainya tujuan pembelajaran. *Akademika*, 10(02), 291-299.
- [11] Sulistianingsih, A. S., Betariah, S., & Rayuningtya, P. (2025). Pemanfaatan Galon Bekas sebagai Media Tanam dalam Edukasi Lingkungan Usia Dini di TK Kota Malang Berbasis Praktik <https://doi.org/10.65316/janur.v11.3>
- [12] Herawati, E. Y., Parahita, B. N., & Zuhri, S. (2024). Kolaborasi sekolah dengan bank sampah Sekar Gendis dalam pembentukan karakter peduli lingkungan siswa. *Jurnal Niara*, 17(1), 125-133. <https://doi.org/10.31849/niara.v17i1.19989>
- [13] Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [14] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [15] UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A Roadmap*. Paris: UNESCO Publishing
- [16] Rohman, A. D., Asih, T. U. S., & Susanto, N. H. (2025). *Ecopedagogy dalam penanaman green character melalui problem based learning tentang pengelolaan sampah 3R di sekolah dasar*. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 557–567. <https://doi.org/10.51878/teaching.v5i3.7066>
- [17] Ulfah, N. A., Normelani, E., & Arisanty, D. (2019). Studi efektifitas bank sampah sebagai salah satu pendekatan dalam pengelolaan sampah tingkat sekolah atas (SMA) di Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 6(3), 22–37.

- [18] Sutalhis, M., & Novaria, E. (2024). Analisis manajemen sampah rumah tangga di Indonesia: Literatur review. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(2). <https://doi.org/10.51878/cendekia.v4i2.2800>
- [19] Jaenudin, D., Retnowati, R., & Setyonegoro, M. F. (2023). Konsep bersih mandiri: Strategi pengelolaan sampah terpadu berbasis masyarakat untuk mewujudkan SDGs. *KENDURI: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1). <https://doi.org/10.62159/kenduri.v3i1.997>
- [20] Zulfayanti, F. T., & Suprayitno. (2024). Eksplorasi penanaman pendidikan karakter peduli lingkungan tentang pengelolaan sampah 3R pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*, 12, 1–15