

PELATIHAN PEMILAHAN SAMPAH PADA USIA DINI DI JAWA BARAT

Muhammad Fahriza Bahrudin^{1*}, Rifka Aulia Natasya²,
Fahira Deviana Putri Pasaribu³, Aura Awaliani Puteri⁴, Raudhatul Jannah⁵,
Andi Arini Hidayanti⁶, Fadhlul Amar⁷, Achmad Rizal⁸, Istiqomah⁹

^{1,8,9}Prodi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Indonesia

²Prodi S1 Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

³Prodi S1 Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Sumatara Utara, Indonesia

⁴Prodi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Hasanuddin, Indonesia

⁵Prodi S1 Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia

⁶Prodi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas HaluOleo, Indonesia

⁷Prodi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

muhammadfahriza@student.telkomuniversity.ac.id¹, rifka.aulianatasyah@gmail.com²,

fahirapasaribu1@gmail.com³, auraawaliani6104@gmail.com⁴, raudhatulj@student.unp.ac.id⁵,

andiarinihidayanti@gmail.com⁶, fadhlulamar@gmail.com⁷, achmadrizal@telkomuniversity.ac.id⁸,

istiqomah@telkomuniversity.ac.id⁹

ABSTRAK

Abstrak: Pelatihan pemilahan sampah menjadi salah satu cara untuk menuju gerakan *zero waste*, dengan pemberian pelatihan ini sejak usia dini dapat menumbuhkan kepekaan para siswa terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pemilahan sampah kepada siswa kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah yang berjumlah 20 siswa di Sekolah Alam Gaharu sebagai mitra pada pengabdian masyarakat ini, dimana sekolah Alam Gaharu menerapkan konsep sekolah alam yang berarti pembelajaran berorientasi pada alam. Sesuai dengan visi sekolah yang dapat memberikan manfaat bagi masyarakat maka salah satunya yaitu dengan menerapkan sekolah *zero waste* dan sebagai langkah awal penerapan yaitu dengan pembelajaran pemilahan sampah. Pelatihan dilaksanakan melalui penyampaian materi, permainan, dan daur ulang sampah plastik. Pelatihan ini juga dapat meningkatkan kemampuan *softskill* yaitu meningkatkan kerjasama tim para siswa, serta melatih kreativitas para siswa dalam mendaur ulang sampah. Evaluasi dilakukan melalui survei terhadap guru dengan pertanyaan terkait manfaat, pemahaman siswa, penerapan 3R, dan dampak pelatihan. Hasil menunjukkan bahwa 100% responden menyatakan pelatihan bermanfaat, siswa dapat memahami materi, dan mampu melakukan 3R. Pelatihan juga memberikan dampak signifikan dalam pembelajaran siswa.

Kata Kunci: Pemilah Sampah; Sekolah Alam Gaharu; *Softskill*; *Zero Waste*; *3R (Reduce, Reuse, Recycle)*; Daur Ulang Sampah.

Abstract: Training on waste sorting is one of the ways to promote the zero-waste movement, and providing this training from an early age can cultivate awareness among students about the importance of environmental conservation. Community service in this regard aims to provide waste sorting training to 20 third-grade students at Gaharu Nature School as partners in this community service initiative. Gaharu Nature School adopts the concept of nature-based education, where learning is oriented towards nature. Aligned with the school's vision of benefiting the community, one of its initiatives is to implement a zero-waste school model, with waste sorting education being the initial step. The training is conducted through lectures, games, and plastic waste recycling activities. This initiative also enhances students' soft skills by fostering teamwork and nurturing creativity in waste recycling endeavors. Evaluation is carried out through surveys administered to teachers, focusing on the benefits, students' comprehension, implementation of the 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle), and the overall impact of the training. Results indicate that 100% of respondents affirm the beneficial nature of the training, stating that students grasp the material well and are capable of practicing the 3Rs. Moreover, the training has shown significant positive impacts on student learning.

Keywords: Garbage Sorter; Gaharu Nature School; *Softskill*; *Zero Waste*; *3R (Reduce, Reuse, Recycle)*; Waste Recycling.



Article History:

Received: 02-02-2024

Revised : 11-03-2024

Accepted: 14-04-2024

Online : 01-04-2024



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Sebuah konsep didirikannya pendidikan sekolah alam pertama kali digagas oleh Lendo Novo Aprilia & Trihantoyo (2018); Ashoka Indonesia (2016); Kristina et al. (2021); Ningrum & Purnama (2019) yang dibuat dari inspirasi dari ayahnya mengenai integrasi ilmiah ilahiah bahwa integrasi antara iman dan ilmu pengetahuan teknologi merupakan cara membangkitkan Islam kembali. Sekolah alam dibangun dengan tujuan untuk pengembangan pendidikan berbasis alam terbuka untuk mendapatkan pembelajaran dari semua makhluk hidup di alam sekitar (Ningrum & Purnama, 2019). Sekolah Alam Gaharu menjadi mitra sasaran dalam program pengabdian Masyarakat kali ini yang bertempat di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Berdasarkan izin operasional dari Kementerian Agama pada tahun 2011 Sekolah Alam Gaharu mulai melayani program pendidikan sebagai Raudhatul Atfal yang kemudian pada tahun 2015 mendapatkan izin operasional dari Kementerian Agama sebagai Madrasah Ibtidaiyah Sekolah Alam Gaharu. Sekolah alam gaharu sendiri memiliki visi “Menjadi Lembaga pendidikan Islam berkelas dunia yang memberi manfaat bagi masyarakat sekitar dan menjadi Rahmat bagi semesta alam”, berdasarkan visi tersebut sekolah alam gaharu mendorong penuh kegiatan yang mengimplementasikan visi sekolah yaitu dapat bermanfaat bagi Masyarakat salah satunya dengan menerapkan *zero waste* (*Sejarah Sekolah Alam Gaharu*, n.d. 2024).

Semakin berkembangnya isu iklim yang semakin memburuk maka masyarakat juga semakin mencari Solusi dalam penanggulangan iklim dunia salah satunya dengan penerapan *zero waste* (Andini & Nur Fazria, 2022; Laraswati et al., 2022; Zitri et al., 2022). Konsep *zero waste* tersendiri merupakan konsep dimana sampah dapat dikembalikan kembali menjadi sebuah produk baru atau dapat memanfaatkan secara maksimal sampah sehingga semakin sedikit bahkan hingga tidak ada sampah yang terbuang (Abednego et al., 2021; Nizar et al., 2018; Ramadani & Caturiyanto, 2023). Salah satu langkah menuju penerapan *zero waste* yaitu dimulai dengan pengolahan sampah secara baik yang dimulai dari pemilahan sampah yang sesuai agar sampah yang keluar sangat sedikit bahkan tidak ada sampah yang terbuang secara sia sia (Indra et al., 2021; Suryawan et al., 2021; Suwarjo et al., 2022).

Sebagai langkah awal dalam penerapan *zero waste* maka sangat penting sekali memberikan pembelajaran mengenai pemilahan sampah sejak usia dini (Barokah, 2022; Pengabdian Masyarakat Institut Pendidikan Tapanuli Selatan et al., 2022; Sudharma & Juniari, 2023). Dengan diterapkannya pembelajaran sejak usia dini maka dapat meningkatkan kepekaan anak dalam menjaga lingkungan hidup dengan membuang sampah pada tempatnya dan membuang sesuai dengan jenis sampahnya. Sehingga kedepannya sang anak dapat menerapkan konsep *zero-waste* dalam kehidupan sehari-hari.

Pelatihan pemilahan sampah ini ditujukan kepada para siswa kelas 3 Di Sekolah Alam Gaharu sehingga dapat membantu visi mitra yaitu menuju sekolah yang *zero waste* serta juga sebagai bentuk pembelajaran bagi siswa sekolah alam gaharu sehingga para siswa diharapkan dapat memahami mengenai pentingnya menjaga lingkungan sejak dini dengan salah satu caranya yaitu dapat memilah sampah yang sesuai, selain itu juga meningkatkan kepekaan para siswa dalam menjaga lingkungan hidup dengan tidak menambahkan sampah atau memulai menerapkan kehidupan yang *zero waste* yaitu para siswa mulai menjalankan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di kehidupan sehari-hari.

A. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian Masyarakat dengan pelatihan pemilahan sampah ini dilaksanakan dengan mitra kami yaitu Sekolah Alam Gaharu dengan kelompok sasar kami yaitu para siswa kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah yang berjumlah 20 orang siswa. Sekolah ini berlokasi di Baleendah, Kabupaten Bandung, Jawa Barat yang bernaung dibawah Kementrian Agama. Sekolah Alam Gaharu menerapkan konsep sekolah alam yang berorientasi pada kegiatan berbasis alam dan budaya lokal. Alam digunakan sebagai ruang belajar yang mana berarti para siswa dapat dengan fleksibel untuk belajar dan juga alam digunakan sebagai media dan bahan pembelajaran yang artinya bahkan hingga ke barang bekas bahkan sampah sekalipun dapat menjadi media pembelajaran bagi para siswa. Sehingga dilakukannya pelatihan pemilahan sampah ini sebagai kegiatan untuk media pembelajaran bagi para siswa mengenai pengolahan sampah dan juga sebagai salah satu langkah awal dalam mewujudkan visi sekolah menjadi sekolah yang dapat menerapkan *zero-waste*.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode dengan membagi menjadi tiga tahap. Tahapan pertama yaitu melakukan survei mengenai kebutuhan dan diskusi dengan pihak sekolah, pelatihan pemilihan sampah, pengukuran hasil dari pelatihan yang dilakukan. Berikut penjelasan detail setiap tahapan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.

1. Survei kebutuhan serta diskusi dengan pihak Sekolah Alam Gaharu

Tim pengabdian masyarakat mengunjungi Sekolah Alam Gaharu untuk berdiskusi perihal kebutuhan serta mendiskusikan mengenai waktu pelaksanaan dan juga teknis pelaksanaan pelatihan yang akan dilakukan. Diharapkan perencanaan dari tim pengabdian masyarakat dapat sesuai dengan kebutuhan.

2. Pelatihan pemilihan sampah

Pada tahap ini tim pengabdian masyarakat melakukan pelatihan pemilahan sampah terhadap para siswa kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah Sekolah Alam Gaharu. Pada pelatihan ini tim mengenalkan sistem bank sampah kepada para peserta sebagai pengenalan konsep *zero waste*, setelah

itu dikenalkan nya jenis jenis sampah yang terdiri dari sampah organik dan non-organik serta sampah B3. Setelah diberikannya materi mengenai jenis jenis sampah, selanjutnya para peserta diajak untuk melakukan praktek pemilihan sampah dengan cara diberikan *games* tebak tebak an mengenai jenis sampah. Selanjutnya para peserta diajak untuk mendaur ulang sampah plastik botol yaitu dengan cara menghias sampah tersebut sehingga dapat digunakan kembali dan juga indah dilihat. Selain itu, untuk menunjang kebutuhan maka tim abdimas juga memberikan tempat sampah untuk menunjang pembelajaran para siswa dalam pemilahan sampah.

3. Pengukuran hasil pelatihan

Setelah pelatihan pemilihan sampah telah selesai dilaksanakan kepada para peserta, para guru dan fasilitator kelas 3 diminta untuk memantau dan melihat apakah para siswa dapat menerapkan hasil dari pelatihan tersebut di sekolah. Untuk melihat hasil pelatihan pemilihan sampah, tim pengabdian masyarakat menyebarkan survei ke 4 guru yang menangani kelas tersebut sebagai umpan balik dari kegiatan pengabdian masyarakat ini. Berikut beberapa opertanyaan yang diajukan sebagai umpan balik dari kegiatan pengabdian masyarakat, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Umpan balik kegiatan pengabdian masyarakat

No	Pertanyaan umpan balik dari guru kelas 3 Sekolah Alam Gaharu
1	Apakah pelatihan pemilahan sampah dapat berguna bagi pembelajaran siswa untuk diimplementasikan di kehidupan sehari-hari mereka?
2	Apakah para siswa dapat memahami dengan baik materi pengolahan sampah yang telah di berikan?
3	Apakah para siswa dapat melakukan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam kehidupan sehari-hari setelah mendengarkan materi?
4	Seberapa berdampak pemberian materi mengenai pemilihan sampah terhadap pembelajaran bagi para siswa ?
5	Bagaimana tanggapan ibu/bapak sebagai pengajar terkait materi yang telah disampaikan kepada para siswa?

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan hasil dari kegiatan pelatihan pemilahan sampah di Sekolah Alam Gaharu.

1. Survei kebutuhan serta diskusi dengan pihak Sekolah Alam Gaharu

Sekolah Alam Gaharu memiliki beberapa jenjang pendidikan dimulai dari Raudhatul Atfa, Madrasah Ibtidaiyah, hingga Madrasah Tsanawiyah. Berdasarkan hasil diskusi dan juga pertimbangan dengan pihak sekolah maka pelaksanaan pelatihan pemilahan sampah dilaksanakan pada siswa kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah mengingat pelatihan ini juga ditujukan untuk menanamkan kepedulian akan pemilahan sampah sejak usia dini. Namun tantangan yang dihadapi yaitu harus dapat menyesuaikan cara penyampaian materi dengan cara yang mudah dimengerti dan tidak membosankan bagi para siswa. Selanjutnya tim juga melakukan survei

tempat yang digunakan untuk kegiatan nanti yaitu pada ruang kelas 3 dan juga lapangan Sekolah Alam Gaharu.

2. Pelatihan pemilahan sampah

Pelatihan pemilahan sampah dilakukan selama satu hari yang dibagi menjadi dua sesi yaitu sesi penyampaian materi yang diadakan pada ruang kelas 3 seperti terlihat pada Gambar 2 (a) dan sesi selanjutnya yaitu permainan dan daur ulang sampah yang diadakan di lapangan Sekolah Alam Gaharu seperti terlihat pada Gambar 2 (b) yaitu pemberian tempat sampah guna menunjang kebutuhan sekolah yaitu tempat sampah pemilahan sesuai dengan jenis sampah.



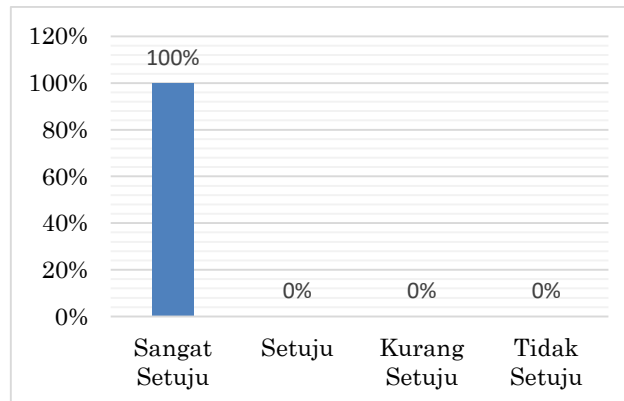
Gambar 1. (a) sesi pertama dan (b) sesi kedua

Pada Gambar 2 (a) merupakan penyampaian materi dengan presentasi mengenai pemilahan sampah dimulai dari pengenalan konsep bank sampah, kemudian jenis-jenis sampah, lalu cara membedakan sampah, hingga pemilahan sampah yang benar. Selanjutnya pada Gambar 2 (b) merupakan sesi praktik dimana para siswa melakukan permainan tebak-tebakan jenis sampah yang bertujuan untuk melatih para siswa untuk mengenali jenis sampah. Serta pada sesi ini juga para siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk melakukan daur ulang sampah botol plastik menjadi tempat pensil.

3. Pengukuran hasil pelatihan

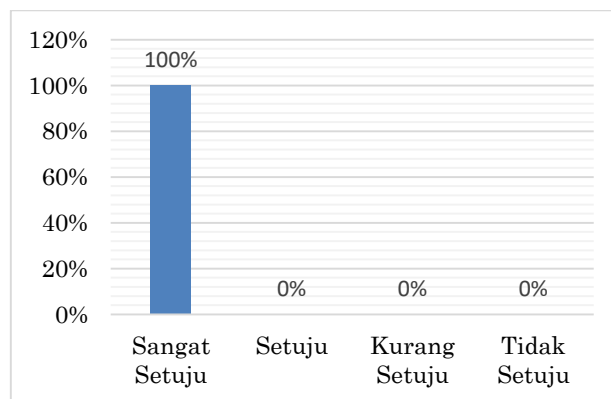
Setelah pelatihan pemilahan sampah dilaksanakan, tim pengabdian masyarakat menyebarkan survey ke 4 guru penanggungjawab kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah Sekolah Alam Gaharu untuk mengukur tingkat keberhasilan dari pelatihan pemilahan sampah kepada para siswa. Pertanyaan yang diajukan berjumlah lima pertanyaan yang terlihat pada metode pelaksanaan. Terdapat empat kategori jawaban sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju pada pertanyaan nomor 1, 2, dan 3. Selanjutnya terdapat empat kategori jawaban sangat berdampak, cukup berdampak, kurang berdampak, dan tidak berdampak pada pertanyaan nomor 4. Dan pada pertanyaan nomor 5 para responden diminta untuk

memberikan tanggapannya mengenai pelatihan tersebut. Adapun hasil umpan balik pelatihan seperti terlihat pada Gambar 3.



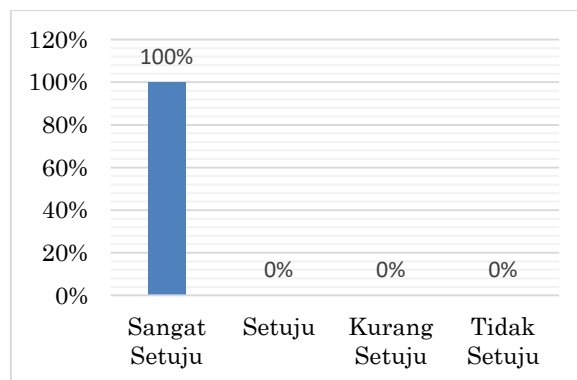
Gambar 2. Hasil umpan balik apakah pelatihan pemilahan sampah dapat digunakan sebagai pembelajaran siswa

Pada Gambar 3 adalah hasil dari survey yang menyatakan apakah pelatihan pemilahan sampah dapat digunakan sebagai pembelajaran siswa dalam mengimplementasikan pada kehidupan sehari-hari, berdasarkan hasil umpan balik semua responden menyatakan sangat setuju dengan presentasi 100%. berdasarkan hal tersebut pelatihan tersebut dapat menjadi media pembelajaran bagi siswa di Sekolah Alam Gaharu.



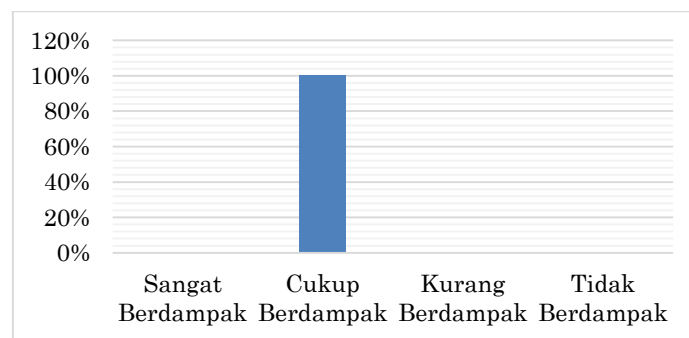
Gambar 3. Hasil umpan balik yang menyatakan seberapa siswa dapat memahami materi yang diberikan

Pada Gambar 4 merupakan hasil umpan balik yang menyatakan seberapa siswa dapat memahami materi yang diberikan, berdasarkan hasil survey semua responden menyatakan sangat setuju dengan presentasi 100%, hal ini menyatakan bahwa materi yang diberikan dapat dengan mudah dipahami oleh para siswa.



Gambar 4. Hasil umpan balik mengenai apakah para siswa dapat melakukan 3R setelah mendapatkan materi

Pada Gambar 5 merupakan hasil umpan balik mengenai apakah para siswa dapat melakukan 3R setelah mendapatkan materi, berdasarkan umpan balik semua responden menyatakan bahwa sangat setuju dengan presentasi 100% hal ini berarti semua siswa dapat melakukan kegiatan 3R setelah diberikan pelatihan.



Gambar 5. Hasil umpan balik mengenai seberapa dampak pemberian materi pemilihan sampah kepada para siswa

Pada gambar 6 merupakan hasil umpan balik mengenai seberapa dampak pemberian materi mengenai pemilihan sampah kepada para siswa sebagai bentuk pembelajaran mereka. Dari semua responden menyatakan bahwa cukup berdampak dengan presentasi 100%, hal ini menyatakan bahwa materi yang diberikan cukup dapat memberikan dampak kepada para siswa sebagai media pembelajaran mereka. Pada pertanyaan nomor 5 para responden memberikan tanggapan bahwa materi yang diberikan oleh tim pengabdian masyarakat sangat bermanfaat bagi para siswa dalam pembelajaran untuk pemilahan sampah yang mana ini menjadi salah satu langkah awal menuju visi sekolah yaitu menjadi sekolah *zero waste*. Dari semua hasil survey yang diberikan kepada 4 responden semua menyatakan bahwa pelatihan pemilahan sampah memberikan dampak dan manfaat yang baik bagi para siswa di Sekolah Alam Gaharu terlihat pada Gambar 3, 4, 5, dan Gambar 6.

C. SIMPULAN DAN SARAN

Masyarakat sasaran pada kegiatan pelatihan ini merupakan para siswa kelas 3 Madrasah Ibtidaiyah Sekolah Alam Gaharu yang saat ini Sekolah Alam Gaharu memiliki visi untuk menjadi sekolah yang *zero-waste*. Oleh karena itu dibutuhkannya pelatihan kepada para siswa yang masih diusia dini untuk dapat memilah sampah sesuai dengan jenisnya sebagai sebuah langkah awal dalam menerapkan *zero-waste* dikehidupan sehari-hari terutama di Sekolah Alam Gaharu. Tim pengabdian masyarakat membuat pelatihan pemilahan sampah sebagai cara untuk menyiapkan para siswa dalam penerapan *zero-waste* serta sebagai media pembelajaran bagi para siswa.

Hasil dari pelatihan tersebut tim pengabdian masyarakat melakukan pengurukan dengan mengajukan 5 pertanyaan ke 4 responden yaitu para guru penanggungjawab di kelas tersebut yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pelatihan ini. Didapatkan dari seluruh responden menyatakan 100% bahwa pelatihan ini memberikan cukup dampak dalam pembelajaran siswa pada pemilahan sampah serta para responden 100% sangat setuju bahwa pelatihan yang tim pengabdian masyarakat laksanakan dapat menjadi media pembelajaran guna diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari serta materi yang diberikan dapat dimengerti oleh para siswa dan para siswa dapat melakukan gerakan 3R setelah diberikan pelatihan pemilahan sampah. Saran kedepannya guna melanjutkan langkah menuju sekolah yang *zero waste* maka harus diadakannya pelatihan pengolahan sampah terutama sampah plastik agar semakin banyak sampah yang dapat dimanfaatkan kembali sehingga mengurangi polusi sampah dan sebagai bentuk pembelajaran para siswa agar dapat lebih peka terhadap lingkungan dan berfikir kreatif guna melestarikan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk Sekolah Alam Gaharu yang telah memberikan kesempatan untuk menjalankan pengabdian masyarakat disekolah tersebut. Selanjutnya untuk Kemendikbud yang telah memberikan dana pada kegiatan Abdimas ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Abednego, I. A., Putri, E., Choiroti, N., Aprilia, V., & Kunci, K. (2021). *Prosiding Seminar Nasional Planoeart #3 Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Muhammadiyah Mataram Prinsip Zero Waste dalam Pengelolaan Lingkungan di Kampung Kota (Studi Kasus: Kampung Darmorejo) Info Artikel Abstrak*.
- Andini, S., & Nur Fazria, A. (2022). Strategi Pengolahan Sampah dan Penerapan Zero Waste di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2022(1), 273–281.

- Aprilia, L., & Trihantoyo, S. (2018). *Pembelajaran Berbasis Alam Dalam Membentuk Karakter Siswa Cinta Lingkungan Dan Berbasis Religi Islami Di Jenjang Sd Sekolah Alam Al-Izzah Krian*.
- Ashoka Indonesia. (2016). *Lendo Novo: Pendiri Sekolah Alam, Penggagas Sobat Bumi (Bagian I)*.
<https://pembaharublog.wordpress.com/2016/10/28/lendo-novo-pendiri-sekolah-alam-penggagas-sobat-bumi-bagian-i/>
- Barokah, A. N. (2022). *Edukasi Zero Waste Untuk Anak Usia Dini Melalui Perancangan Maskot (Studi Kasus Taman TPA Kaligending Kebumen)*.
- Indra, J., Dan, R. R. R. H., & Mirwan, M. (2021). *Pengelolaan Sampah Berbasis “Zero Waste” Skala Rumah Tangga Secara Mandiri Di Komplek Delta 3 Dili Timor-Leste*. 2(1).
- Kristina, M., Sari, R. N., Puastuti, D., Pringsewu, S., & Pringsewu, S. (2021). *Implementasi Kurikulum Sekolah Alam Dalam Pembentukan Pendidikan Karakter Peserta Didik Di Sekolah Alam Al Karim Lampung*.
- Laraswati, V. A., Firdatul Jannah, A., Fitria, D., Sari, W., Biologi, J., Mipa, F., Semarang, U. N., Kunci, K., Sampah, P., Lahan, K., & Hutan, D. (2022). Indonesian Journal of Conservation Teknologi Berbasis Sustainable Zero Waste, Konservasi Lahan, dan Hutan untuk Mewujudkan Desa Ngesrebalong Sebagai Kampung Iklim. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(2), 64–70.
<https://doi.org/10.15294/ijc.v11i2.39466>
- Ningrum, I. K., & Purnama, Y. I. (2019). *Buku Sekolah Alam Pdf* (Kun Fayakun, Ed.; Vol. 45). Kun Fayakun Corp.
- Nizar, M., Munir, E., Munawar, E., & Irvan. (2018). Implementation of zero waste concept in waste management of Banda Aceh City. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/5/052045>
- Pengabdian Masyarakat Institut Pendidikan Tapanuli Selatan, J., Putra, E., Asyifah Siregar, N., Ananda Siregar, J., Pendidikan Biologi, P., Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Pendidikan Tapanuli Selatan, I., Guru Sekolah Dasar, P., & Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Bahasa, F. (2022). *Pengenalan Gaya Hidup Zero Waste Terhadap Siswa Sekolah Dasar*.
- Ramadani, A. C., & Caturiyanto, S. T. (2023). *Konsep Zero Waste Dalam Fotografi Still Life*.
- Sejarah Sekolah alam Gaharu*. (n.d.). Retrieved March 11, 2024, from <https://sekolahalamgaharu.sch.id/sejarah-sag.html>
- Sudharma, K. J. A., & Juniari, N. L. M. (2023). Peningkatan Partisipasi Siswa dalam Pemilahan Sampah Melalui Penerapan Zero Waste. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 532–540.
<https://doi.org/10.31571/gervasi.v7i2.5363>
- Suryawan, G. P., Atmika, A., Matematika, P., & Lingkungan, P. T. (2021). Pengelolaan Sampah Berbasis Zerowaste No Landfill Sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan Berkelanjutan. *Jurnal Bakti Saraswati*, 10(02).
- Suwarjo, D. M., Zid, M., & Sya, A. (2022). Pengelolaan Sampah Berbasis Zero Waste untuk Kelestarian SDA Lingkungan pada Siswa Bimbel Quantum Research. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 78–82.
<https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.2764>

Zitri, I., Lestanata, Y., & Umami, R. (2022). Inovasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Sistem Zero Waste di Nusa Tenggara Barat Model Pentahelix The Zero Waste System Waste Management Policy Innovation in West Nusa Tenggara the Pentahelix Model. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 21(01), 107–119. <https://doi.org/10.35967/njip.v21i1.335>