

Kesadaran Lingkungan dan Praktik Berkelanjutan: Implementasi Program 3R di Lingkungan Sekolah

Erma Suryani Sahabuddin, Nur abidah Idrus, Nurpidasari, Nurqalbi, Nursaadah Darman

Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Email: ermasuryani@unm.ac.id

Abstrak. Peningkatan kesadaran lingkungan dan praktik berkelanjutan di lingkungan sekolah menjadi semakin penting dalam menjawab tantangan lingkungan global saat ini. Penelitian ini menguraikan implementasi dan evaluasi program "Melangkah Menuju Sekolah Ramah Lingkungan: Implementasi Prinsip 3R" di sebuah sekolah menengah untuk memperkuat kesadaran lingkungan dan mengurangi dampak lingkungan negatif. Program ini didasarkan pada prinsip 3R, yaitu Reduce (pengurangan limbah), Reuse (penggunaan ulang), dan Recycle (pengolahan limbah). Langkah-langkah program mencakup edukasi siswa tentang prinsip 3R, identifikasi dan pengurangan sumber limbah di sekolah, mendirikan pusat pengumpulan barang bekas yang masih layak untuk digunakan kembali, serta pengelolaan tempat pembuangan sampah terpisah untuk material yang dapat didaur ulang. Melalui implementasi program 3R di SDN KIP V Bara-baraya, terjadi peningkatan signifikan dalam partisipasi siswa, guru, dan staf sekolah serta efektivitas pengelolaan limbah. Tingkat partisipasi siswa mencapai 85%, sementara partisipasi guru dan staf mencapai 90%, menunjukkan keterlibatan aktif mereka dalam kegiatan pengurangan limbah. Program ini juga berhasil mengurangi jumlah limbah sebesar 30% setiap bulannya dan mendaur ulang sekitar 40% dari limbah yang dihasilkan. Keberhasilan ini menegaskan bahwa program 3R tidak hanya memperkuat kesadaran lingkungan tetapi juga mendorong tindakan nyata dalam mendukung praktik berkelanjutan di sekolah. Kesuksesan program ini menjadi inspirasi bagi sekolah lain untuk mengadopsi praktik serupa, berkontribusi signifikan dalam upaya global menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Sekolah ramah lingkungan, prinsip 3R, kesadaran lingkungan, praktik berkelanjutan, Ekoenzim

PENDAHULUAN

Pendidikan formal melalui sekolah memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan seseorang. Selain memberikan pengetahuan dan ilmu, sekolah juga berfungsi sebagai lembaga sosial yang membantu perkembangan individu menjadi makhluk sosial yang dapat beradaptasi dengan baik di masyarakat (Husti, 2022). Dalam bersekolah, siswa tidak hanya mendapatkan ilmu, tetapi juga mendapatkan teman, relasi, dan melatih komunikasi bersama dengan orang lain. Sekolah juga membantu siswa mengembangkan pribadi secara menyeluruh, memperbaiki dan memperhalus tingkah laku, serta membantu perkembangan potensi yang dimiliki. Selain itu, sekolah juga memiliki peran dalam memelihara warisan budaya dan mengembangkan kesadaran sosial serta kesadaran lingkungan. Dengan demikian, peran sekolah sangat penting dalam membantu siswa menjadi pribadi yang lebih baik dan berkontribusi pada keberlanjutan masyarakat.

Dalam menghadapi tantangan global terkait lingkungan hidup, pendidikan memainkan peran penting dalam menanamkan kesadaran dan tanggung jawab lingkungan sejak dini. Sekolah, sebagai institusi pendidikan formal, memiliki potensi besar untuk membentuk perilaku dan sikap siswa terhadap lingkungan (Tahmidaten & Krismanto, 2019). Oleh karena itu,

mengintegrasikan konsep-konsep ramah lingkungan dalam kurikulum sekolah menjadi langkah strategis untuk menciptakan generasi yang lebih peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Salah satu pendekatan yang efektif dalam hal ini adalah melalui penerapan program 3R (Reduce, Reuse, Recycle).

Program 3R (Reduce, Reuse, Recycle) adalah strategi pengelolaan sampah yang bertujuan untuk mengurangi kuantitas dan memperbaiki karakteristik sampah yang akan diolah secara lebih lanjut (Yusmaniarti dkk., 2024). Program ini berfokus pada mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, memanfaatkan kembali bahan-bahan yang masih dapat digunakan, dan mengolah kembali bahan-bahan yang tidak dapat digunakan lagi menjadi bahan-bahan yang dapat digunakan kembali. Dengan demikian, program 3R dapat membantu mengurangi volume sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah (Sartono, 2022). Menurut Ayuningtyas, (2019) prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) penting karena memiliki berbagai manfaat yang signifikan dalam mengelola sampah dan memastikan keberlanjutan lingkungan. Pertama, prinsip 3R membantu mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan, sehingga dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti polusi udara, air, dan tanah. Kedua, prinsip 3R membantu mengurangi penggunaan bahan baku baru dan menghemat sumber daya alam yang diperlukan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan energi. Selain itu, prinsip 3R juga membantu mendorong penggunaan kembali barang dan benda yang masih dapat digunakan, sehingga dapat mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dan menghemat sumber daya alam (Nugroho dkk., 2023). Dengan demikian, prinsip 3R penting sebagai strategi pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan, serta memiliki berbagai manfaat yang signifikan dalam memastikan keberlanjutan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Menurut Simatupang dkk., (2021) melalui penerapan program 3R di sekolah dapat membantu siswa memahami pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan dampaknya terhadap lingkungan. Penerapan Program 3R (Reduce, Reuse, Recycle) di sekolah sangat penting karena memiliki berbagai manfaat yang signifikan dalam mengelola sampah dan memastikan keberlanjutan lingkungan. Pertama, program ini membantu siswa memahami pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan dampaknya terhadap lingkungan. Dengan mengadopsi prinsip 3R, siswa dapat mengurangi penggunaan sumber daya, meminimalkan sampah, dan menjaga keberlanjutan lingkungan hidup. Kedua, program ini dapat membangun kebiasaan positif yang dapat dibawa siswa hingga dewasa, berkontribusi pada kelestarian lingkungan dalam jangka panjang. Selain itu, program 3R juga membantu meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya pengelolaan sampah dan memastikan keberlanjutan lingkungan, sehingga dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam upaya pengelolaan lingkungan.

Peran sekolah dalam penerapan program 3R sangat penting karena sekolah memiliki peran sebagai lembaga pendidikan yang membantu perkembangan siswa secara menyeluruh. Dengan menerapkan program 3R, sekolah dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan dan kesadaran yang diperlukan untuk mengelola sampah secara efektif dan berkelanjutan (Tikho & Gunansyah, 2021). Selain itu, sekolah juga dapat menjadi contoh bagi masyarakat sekitar dalam mengelola sampah dengan cara yang lebih baik, sehingga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan memastikan keberlanjutan lingkungan.

Sekolah Dasar Negeri KIP V Bara-Baraya di Kota Makassar adalah salah satu sekolah yang berkomitmen untuk menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan melalui program 3R. Fokus utama dari program ini adalah siswa kelas 4 dan 5 SD. Pada usia ini, siswa berada pada

tahap perkembangan kognitif yang memungkinkan mereka untuk memahami konsep-konsep abstrak seperti daur ulang dan keberlanjutan lingkungan. Selain itu, mereka juga mulai mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan tanggung jawab sosial yang lebih baik, menjadikan mereka target yang ideal untuk program pendidikan lingkungan. Praktek Pembuatan ekoenzim dari limbah kulit buah adalah salah satu cara yang dilakukan dalam upaya mengenalkan siswa tentang praktek baik yang bisa dilakukan secara sederhana tapi berdampak besar.

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan analisis situasi, permasalahan, dan target yang ingin dicapai, maka metode pelaksanaan kegiatan menuju sekolah ramah lingkungan: mengukur dampak dan meningkatkan kesadaran melalui program 3R dilakukan dengan menggunakan metode pelatihan pembuatan ekoenzim. Pelatihan akan diberikan kepada peserta didik, guru, dan mahasiswa PPL sebanyak 70 orang peserta di SDN KIP V Bara-Baraya Kota Makassar. Adapun pelatihan yang akan dilakukan adalah pembuatan ekoenzim metode pelatihan yang akan digunakan adalah:

1. Ceramah
2. Demonstrasi
3. Latihan Praktek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyampaian Materi

Pengenalan Eko Enzim dimulai dengan menjelaskan eko enzim sebagai solusi inovatif dalam pengelolaan limbah organik. Eko enzim, yang dibuat dari fermentasi limbah buah-buahan, sayuran, dan gula, dapat mengurai sampah menjadi nutrisi tanah dan membantu mengurangi emisi gas rumah kaca. Tujuan pelatihan ini adalah untuk mengedukasi peserta tentang pentingnya daur ulang sampah organik dan memberdayakan mereka untuk mengambil tindakan nyata dalam pelestarian lingkungan.

Pendekatan yang digunakan tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membangun keterlibatan dan kesadaran peserta tentang pentingnya daur ulang dan pengelolaan limbah secara berkelanjutan. Ini juga menunjukkan bagaimana eko enzim dapat menjadi alat yang efektif dalam pendidikan lingkungan dan transformasi menuju pembangunan berkelanjutan.



Gambar.1. Pengantar Pemberian materi tentang pembuatan Ekoenzim

Metode Demonstrasi

Metode latihan praktik akan digunakan untuk memberikan kesempatan kepada peserta pelatihan untuk mempraktikkan cara membuat eko enzim secara mandiri. Metode pelaksanaan kegiatan ini disusun dengan mengacu pada analisis situasi dan target yang ingin dicapai. Metode ini diharapkan dapat mencapai target dengan tepat sasaran dan secara efektif (Dedudkk., 2023; Koosbandiah Surtikanti dkk., 2021), digunakan untuk menunjukkan cara membuat ekoenzim secara langsung.

Pelatihan pembuatan eko enzim di sekolah sangat penting karena memberikan siswa kesempatan untuk mempraktikkan konsep daur ulang dan pengelolaan limbah secara langsung. Ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan mereka tentang lingkungan, tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Berikut adalah penjelasan lebih luas tentang pentingnya pelatihan ini:

Persiapan alat dan bahan

1. Pengenalan ke Praktik Berkelanjutan: Dengan menyiapkan bahan dari limbah buah-buahan, siswa belajar tentang pemanfaatan sumber daya yang ada dan mengurangi pemborosan.
2. Keterlibatan Aktif: Memastikan alat tersedia dan mudah diakses mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Penjelasan Proses

1. Pemahaman Mendalam: Menjelaskan setiap langkah pembuatan eko enzim membantu siswa memahami proses ilmiah dan biologis di balik daur ulang.
2. Kesadaran Kesehatan dan Kebersihan: Menekankan pentingnya kebersihan mengajarkan siswa tentang pentingnya sanitasi dan pencegahan kontaminasi.

Demonstrasi Langkah demi langkah dengan melakukan pengamatan dan diskusi

1. Pengembangan Kritis dan Analitis: Mengamati perubahan selama fermentasi dan mendiskusikan hasilnya mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa.
2. Koneksi dengan Ilmu Pengetahuan: Menghubungkan pengamatan dengan konsep ilmiah memperdalam pemahaman siswa tentang sains.
3. Penerapan Produk Penerapan Ilmu Pengetahuan ke Kehidupan Nyata: Menggunakan eko enzim sebagai pembersih atau pupuk menunjukkan aplikasi praktis dari teori yang dipelajari.
4. Pemberdayaan Siswa: Memberikan siswa pengalaman praktis dalam menggunakan produk yang mereka buat meningkatkan rasa percaya diri dan kemandirian.

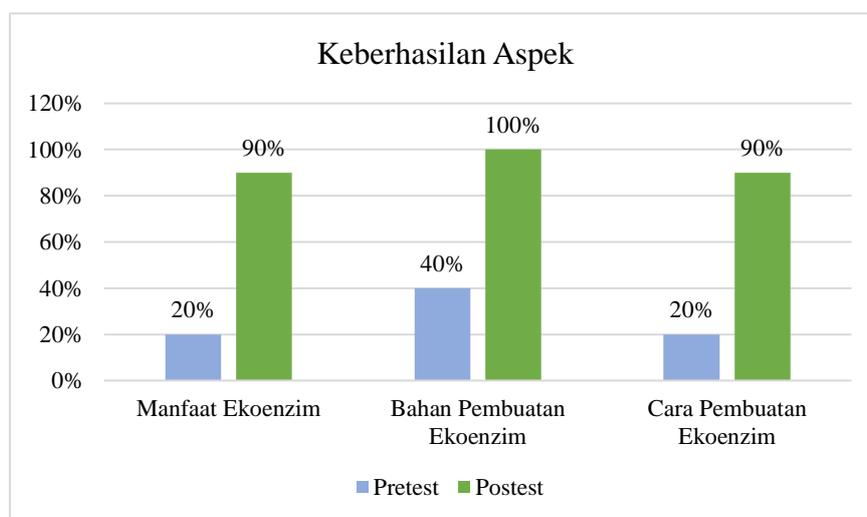


Gambar 2. Pemberian materi tentang pembuatan Ekoenzim

Demonstrasi praktis ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta tentang teori yang telah disampaikan selama ceramah, tetapi juga memperkuat keterampilan mereka dalam membuat eko enzim secara mandiri. Ini adalah langkah penting dalam memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Berdasarkan analisis situasi dan tujuan kegiatan yang telah dijelaskan di atas, maka target luaran kegiatan pengabdian masyarakat eko enzim ini adalah sebagai berikut:

1. Target Luaran Umum: Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik, guru, dan mahasiswa PPL dalam pembuatan eko enzim. Berdasarkan atas angket yang telah disebarakan untuk mengukur sejauh mana Pengetahuan awal peserta didapatkan rata rata pengetahuan mereka tentang ekoenzim sebesar 50% setelah dilakukan pelatihan maka rata rata pengetahuan tentang ekoenzim meningkat rata rata sampai 85 %
2. Target Luaran Khusus: Dari seluruh peserta yang hadir didapatkan 75% peserta pelatihan dapat memahami pengertian eko enzim, 80% peserta pelatihan dapat membuat eko enzim dengan benar 60% peserta pelatihan dapat menggunakan eko enzim untuk berbagai keperluan (Taherdoost, 2018).

Penentuan Keberhasilan



Gambar 3. Keberhasilan Aspek

1. Memahami Tentang Eko Enzim:
Keberhasilan dapat diukur dengan membandingkan skor pengetahuan sebelum dan setelah pelatihan. Karena 70% atau lebih peserta meningkatkan pengetahuannya, target dianggap tercapai.
2. Membuat Eko Enzim dengan Benar:
Persentase peserta yang berhasil menyelesaikan setiap langkah dengan benar. Karena 90% atau lebih peserta dapat membuat eko enzim dengan benar, maka target tercapai.



Gambar 4. Peserta Pelatihan melakukan Praktek secara langsung tentang Pembuatan Ekoenzim

3. Menggunakan Eko Enzim untuk Berbagai Keperluan:

Evaluasi dengan menganalisis jawaban dari wawancara atau survei. Jika 60% atau lebih peserta dapat menggunakan eko enzim untuk berbagai keperluan, target dianggap tercapai.

Pelatihan ini tidak hanya diikuti peserta didik tetapi juga terdapat mahasiswa dan staf guru. Antusiasme mahasiswa didasarkan pada pentingnya pengetahuan pengelolaan sampah yang dapat diterapkan sebagai kegiatan kemasyarakatan. Hasil evaluasi untuk mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan atau perubahan pada program pelatihan di masa depan. Dengan menggunakan instrumen-instrumen ini, maka dapat mengukur keberhasilan pelatihan pembuatan eko enzim sesuai dengan target luaran khusus yang telah ditetapkan. Evaluasi secara berkala dan penerapan perbaikan akan membantu meningkatkan efektivitas program pelatihan (Yuliono dkk., 2023).

Melalui implementasi program 3R di SDN KIP V Bara-baraya, berhasil terjadi peningkatan signifikan dalam partisipasi siswa, guru, mahasiswa PPL dan staf sekolah serta efektivitas pengelolaan limbah. Tingkat partisipasi siswa mencapai 85%, menunjukkan keterlibatan aktif mereka dalam kegiatan pengurangan limbah dan pengolahan sampah di sekolah. Para guru, staf, mahasiswa PPL di sekolah juga terlibat secara aktif dengan tingkat partisipasi mencapai 90%, memberikan dukungan yang kuat terhadap implementasi program. Hal ini menegaskan kesuksesan program dalam membangun kesadaran lingkungan yang kuat di seluruh lingkungan sekolah.

Selain tingkat partisipasi yang tinggi, upaya pengurangan limbah juga berhasil menghasilkan penurunan sebesar 30% dalam jumlah limbah yang dihasilkan setiap bulannya. Ini menunjukkan efektivitas strategi kampanye pengurangan limbah, termasuk penggunaan ulang barang-barang bekas dan pengurangan penggunaan barang-barang sekali pakai. Dengan adanya infrastruktur pengelolaan limbah yang disediakan, sekitar 40% dari limbah yang dihasilkan berhasil didaur ulang. Keberhasilan dalam mengurangi dan mendaur ulang limbah adalah langkah penting dalam mendukung praktik berkelanjutan di lingkungan sekolah.

Hasil dari program ini menegaskan bahwa program 3R tidak hanya memperkuat kesadaran lingkungan, tetapi juga mendorong tindakan nyata dalam mendukung praktik berkelanjutan di SDN KIP V Bara-baraya. Keberhasilan program ini menawarkan inspirasi bagi sekolah-sekolah lain untuk mengadopsi praktik serupa dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, implementasi program 3R di SDN KIP V Bara-baraya memberikan

kontribusi yang signifikan dalam upaya global untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan lebih berkelanjutan.

Penelitian menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan yang disampaikan secara komprehensif di sekolah dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku siswa terhadap lingkungan. Studi oleh Cahyaningtyas dkk., (2022) mengungkapkan bahwa program 3R yang diterapkan di sekolah dasar mampu meningkatkan kesadaran lingkungan siswa secara signifikan, serta membentuk perilaku pro-lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, Putra (2021) menyatakan bahwa implementasi pendidikan lingkungan di sekolah dasar di Kota Makassar telah memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa tentang isu-isu lingkungan dan keterlibatan mereka dalam kegiatan lingkungan di sekolah.

Penerapan program 3R di SDN KIP V Bara-Baraya melibatkan berbagai kegiatan yang bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah, memanfaatkan kembali barang-barang yang masih bisa digunakan, serta mendaur ulang bahan-bahan yang tidak bisa digunakan lagi. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya diajarkan teori, tetapi juga dilibatkan secara langsung dalam praktik-praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Hal ini penting untuk membangun kesadaran lingkungan yang kuat sejak dini, sehingga mereka dapat membawa nilai-nilai ini hingga dewasa dan berkontribusi dalam menjaga kelestarian lingkungan di masa depan. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa program pendidikan lingkungan yang komprehensif di sekolah dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku siswa terhadap lingkungan. Dengan demikian, pelaksanaan program 3R di SDN KIP V Bara-Baraya diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan dalam menciptakan generasi muda yang lebih peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

KESIMPULAN

Melalui implementasi program 3R di SDN KIP V Bara-baraya, terjadi peningkatan signifikan dalam partisipasi siswa, guru, dan staf sekolah serta efektivitas pengelolaan limbah. Tingkat partisipasi siswa mencapai 85%, sementara partisipasi guru dan staf mencapai 90%, menunjukkan keterlibatan aktif mereka dalam kegiatan pengurangan limbah. Program ini juga berhasil mengurangi jumlah limbah sebesar 30% setiap bulannya dan mendaur ulang sekitar 40% dari limbah yang dihasilkan. Keberhasilan ini menegaskan bahwa program 3R tidak hanya memperkuat kesadaran lingkungan tetapi juga mendorong tindakan nyata dalam mendukung praktik berkelanjutan di sekolah. Kesuksesan program ini menjadi inspirasi bagi sekolah lain untuk mengadopsi praktik serupa, berkontribusi signifikan dalam upaya global menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, R. A. (2019). Penerapan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Dalam Pengelolaan Sampah Di Restoran Cepat Saji Kfc Yogyakarta Dalam Era Go-Food (Studi Kasus Restoran Cepat Saji KFC Sudirman). *Penerapan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam Pengelolaan Sampah di Restoran Cepat Saji KFC Yogyakarta dalam Era Go-Food (Studi Kasus Restoran Cepat Saji Kfc Sudirman)*, ii, 11p, 1–11.
- Cahyaningtyas, T. I., Kusumawati, N., & Laksana, I. M. S. D. (2022). *Pendidikan lingkungan hidup SD berbasis PJBL*. CV. AE Media Grafika.
- Dedu, M., Purnomo, S. C., Seran, V. L., Vinda, M., Jihanto, N., Listiyanto, Z., Dhamayanti, K. I., Yuniwati, M., & Setyaningsih, E. (2023). Peningkatan Ekonomi Sirkular melalui Pelatihan Pembuatan Ekoenzim dan Produk Turunan Ekoenzim di Kelurahan Klitren Daerah

- Istimewa Yogyakarta. *Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*.
<https://doi.org/10.54082/ijpm.240>
- Husti, I. (2022). Pendidikan Formal, Non Formal dan Informal dalam Desain Hadits Tarbawi. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 1(2), 485–492.
- Koosbandiah Surtikanti, H., Diah Kusumawaty, Yayan Sanjaya, Kusdianti, Didik Priyandoko, Try Kurniawan, Kartika, & Eliya Mei Sisri. (2021). Memasyarakatkan Ekoenzim Berbahan Dasar Limbah Organik untuk Peningkatan Kesadaran dalam Menjaga Lingkungan. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 3(3), 110–118.
<https://doi.org/10.36312/sasambo.v3i3.532>
- Nugroho, A., Silalahi, A. N., & Azzahra, A. (2023). *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga, Pembuatan Pupuk Kompos dan Kerajinan Tangan dari Limbah Plastik*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Putra, E. D. (2021). Peran Guru dalam Membentuk Karakter Siswa Peduli Terhadap Lingkungan Pada Sekolah Adiwiyata di SD. *Mimbar Ilmu*, 26(3), 346–354.
- Sartono, A. D. (2022). Potensi Implementasi Ekonomi Sirkular dalam Mengelola Sampah Plastik di Kabupaten Bogor. *Journal of Syntax Literate*, 7(3).
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authType=crawler&jrnl=25410849&AN=156379952&h=1IjQSaBlmZbykfbIL65DE%2BAUo%2F5JlpSvYIJ9sCKm00Bi%2By5NQfw7URNMfb8cKgOK0IVNO2j2tcLL61z%2BzMnZw%3D%3D&crl=c>
- Simatupang, M. M., Veronica, E., & Irfandi, A. (2021). Edukasi Pengelolaan Sampah: Pemilahan Sampah dan 3R di SDN Pondok Cina Depok. *Seminar Nasional & Call Of Papers Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 1(01).
<https://prosiding.esaunggul.ac.id/index.php/SEMNASLPPM/article/view/81>
- Taherdoost, H. (2018). Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research. *SSRN Electronic Journal, January 2016*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3205040>
- Tahmidaten, L., & Krismanto, W. (2019). Implementasi pendidikan kebencanaan di Indonesia (sebuah studi pustaka tentang problematika dan solusinya). *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 10(2), 136–154.
- Tikho, A. E., & Gunansyah, G. (2021). Studi analisis: Implementasi program adiwiyata di sekolah dasar. *Jpgsd*, 9(09), 3384–3398.
- Yuliono, A., Warsidah, W., Sofiana, M. S. J., Nurdiansyah, S. I., Safitri, I., Pamela, P., & Rizalinda, R. (2023). Pelatihan dan Sosialisasi Fermentasi Limbah Kulit Buah Nanas menjadi Eco-enzyme sebagai Implementasi dari Slogan “Reuse, Reduce dan Recycle (R3).” *Journal of Community Engagement in Health*. <https://doi.org/10.30994/jceh.v6i1.431>
- Yusmaniarti, Y., Husaini, H., Duffin, D., & Ibrahim, A. (2024). Pelatihan Vokasi Pengelolaan Sampah dan Manajemen Bank Sampah di KPP “Bahari Jaya.” *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 2(2), 693–703.