

## Pembimbingan Siswa SD Sekitar Lokasi Pantai Wisata Kastela untuk Smart Berplastik

Eko Purnomo\*<sup>1</sup>, Darmawati<sup>2</sup>, Wawan S. Nadra<sup>3</sup>

Email: ekop6990@gmail.com\*<sup>1</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun

Received: 19 October 2022

Accepted: 6 July 2023

Online Published: 26 July 2023

DOI: 10.29408/ab.v4i1.18731

**Abstrak:** Masalah peningkatan jumlah sampah yang berbanding lurus dengan jumlah populasi manusia di suatu daerah menjadi perhatian penting dalam konteks keberlanjutan lingkungan. Wilayah perkotaan, sebagai pusat pendidikan dan ekonomi, sering mengalami kesulitan dalam menangani volume sampah yang dihasilkan setiap harinya. Dampak dari akumulasi sampah tersebut berdampak buruk pada kualitas lingkungan, termasuk air, tanah, dan udara. Salah satu solusi yang diajukan untuk mengatasi masalah ini adalah meningkatkan pemahaman tentang pengelolaan sampah sejak usia dini hingga dewasa. Fokus pengabdian ini adalah memberikan pemahaman kepada siswa sekolah dasar tentang pengelolaan sampah cerdas melalui pendekatan bermain dan aktif. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini mencakup ceramah, demonstrasi, dan eksplorasi. Kegiatan pengabdian ini melibatkan 30 siswa dari sekolah dasar yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Hasil temuan menunjukkan bahwa pendekatan bermain dan aktif mampu meningkatkan pemahaman dan perilaku peduli lingkungan pada siswa. Selain itu, siswa juga dapat menerapkan langkah awal dalam pengelolaan sampah dengan memisahkan sampah organik dan anorganik. Pengabdian ini berhasil dilaksanakan dengan sukses dan memberikan hasil positif dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan siswa dalam pengelolaan sampah. Pendekatan bermain dan aktif ternyata efektif dalam memberikan pemahaman yang berarti tentang pentingnya pengelolaan sampah yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Harapannya, kegiatan semacam ini dapat terus ditingkatkan dan diperluas dalam upaya menciptakan masyarakat yang lebih peduli terhadap lingkungan.

**Kata kunci:** Keberlanjutan Lingkungan, Pengelolaan Sampah Berkelanjutan, Pengelolaan Sampah Bertanggung Jawab

**Abstract:** The issue of increasing waste quantities, which are directly proportional to the human population in a region, has become a significant concern within the context of environmental sustainability. Urban areas, being centers of education and economy, often face challenges in managing the daily volume of waste generated. The accumulation of such waste has adverse impacts on the environmental quality, including water, soil, and air. One proposed solution to address this problem is to enhance the understanding of waste management from an early age to adulthood. This engagement focuses on providing elementary school students with an understanding of smart waste management through interactive and play-based approaches. The methods employed in this engagement include lectures, demonstrations, and explorations. The engagement involves 30 students from elementary schools, selected using purposive sampling technique. The findings demonstrate that the interactive and play-based approach effectively enhances students' understanding and environmental awareness. Furthermore, the students are able to implement initial steps in waste management, such as segregating organic and inorganic waste. The successful implementation of this engagement has yielded positive outcomes in increasing students' awareness and skills in waste management. The interactive and play-based approach has proven to be effective in instilling a meaningful understanding of responsible and sustainable waste management. It is hoped that activities of this nature can be continually enhanced and expanded in the effort to create a community that is more environmentally conscious.

**Keyword:** Environmental Sustainability, Responsible Waste Management, Sustainable Waste Management

## PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Indonesia merupakan masalah yang belum tertangani dengan baik hingga saat ini. Permasalahan ini diangkat sebagai salah satu target SDGs yang harus dituntaskan. Pada tahun 2015, Indonesia bahkan menduduki peringkat kedua dunia setelah China yang menghasilkan sampah plastik di perairan mencapai 187,2 juta ton (Jambeck dkk., 2015). Hal ini juga didukung data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang menyebutkan bahwa plastik hasil dari 100 toko atau anggota Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO) dalam waktu 1 tahun dapat mencapai 10,95 juta lembar sampah kantong plastic, Jumlah itu setara dengan luasan 65,7 hektar kantong plastik. Selain itu, sampah plastik merupakan salah satu bahan yang tidak mudah terurai oleh mikroorganisme, akibatnya terjadi penurunan jumlah oksigen, mineral tanah, bahan organik maupun anorganik tanah (Purwaningrum, 2016).

Plastik terfragmentasi di laut menjadi partikel kecil atau biasanya disebut mikroplastik, hal ini memungkinkan terkonsumsi oleh biota laut, hasil penelitian yang dilakukan di Barat Daya Sumatera menunjukkan sampah plastik dapat mencemari laut hingga kedalaman 2000 m (Cordova & Wahyudin, 2016). Pada keadaan tersebut memungkinkan partikel plastik terkonsumsi oleh biota laut sehingga dapat menyebabkan biota laut mengalami gangguan metabolisme, iritasi sistem pencernaan, hingga menyebabkan kematian. Sifatnya yang persisten memungkinkan kandungan plastik yang berada lama di dalam tubuh biota laut pindah ke manusia melalui skema rantai makanan. Kajian yang dilakukan lembaga *Ocean Conservancy* menemukan bahwa 28% ikan di Indonesia mengandung plastik (Prasetiawan, 2018). Pada tahun 2021, Muhdhar et al., (2021) melaporkan terdapat 187 dari 220 atau sekitar 83,18 % sampel ikan di Kota Ternate yang diteliti telah terkontaminasi oleh plastik, ini ditemukan pada saluran pencernaan ikan berupa fragmen, film, busa, serat, garis, dan pellet.

Kota Ternate pernah menjadi ibukota provinsi dan saat ini menjadi Kota Madya sekaligus menjadi pusat ekonomi dan pendidikan di Maluku Utara. Hal ini menyebabkan terjadi peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Jumlah penduduk berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Berdasarkan data DLH Kota Ternate menyebutkan produksi sampah warga kota dari tahun ke tahun terus meningkat. Pada tahun 2018, jumlah sampah yang dihasilkan per/hari hanya 60 ton, meningkat menjadi lebih dari 100-ton pada 2021 dengan kendala jumlah armada pengangkut sampah yang tidak memadai (Ichi, 2022). Pada tahun 2023, pemerintah Kota Ternate mencanangkan program pengangkutan menggunakan Viar/motor beroda tiga sebagai armada pengangkut pada tiap komplek untuk memastikan kebersihan sampah. Namun, pada lokasi tertentu seperti pantai, permasalahan sampah ini belum tertangani dengan baik bahkan aktivitas pembakaran sampah plastik masih terlihat di pemukiman warga. Padahal, kegiatan pembakaran sampah yang tidak sesuai prosedur akan mengakibatkan pencemaran udara (Zakirman dkk., 2022).

Pada permasalahan sampah, terdapat hal dasar yang perlu diperhatikan yaitu pemahaman dan kesadaran manusia. Pendidikan dianggap menjadi salah satu sarana untuk menanamkan nilai-nilai cinta lingkungan pada manusia. Pendidikan adalah usaha kebudayaan yang bermaksud memberi tuntunan dalam hidup tumbuhnya jiwa raga anak agar memperoleh kemajuan dalam kodrat pribadinya serta pengaruhnya pada lingkungan menuju manusia yang beradab Wiryopranoto et al., (2017). Pengabdian ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri 58 Kota Ternate. Sekolah ini dipilih karena menjadi sekolah yang berada di

lokasi pantai wisata kastela Kota Ternate. Pantai ini merupakan salah satu destinasi wisata di Kota Ternate namun karena permasalahan sampah pantai ini menjadi lebih sepi daripada destinasi lain, hampir sepanjang bibir pantai terlihat sampah plastik (gambar 1). Muhdhar et al., (2021) menjelaskan faktor kontaminasi plastik pada ikan karena adanya aktivitas manusia yang membuang sampah ke laut. Padahal, pantai wisata kastela memiliki panorama yang indah sekaligus situs warisan budaya benteng kastela sehingga menjadi permasalahan yang serius untuk ditangani. Tim PKM melakukan beberapa tahap survey dan pengabdian, salah satunya dengan memberikan pembimbingan kepada siswa untuk smart berplastik atau menggunakan plastik. Rachmadyanti, (2017) menjelaskan penanaman pendidikan karakter pada siswa sekolah dasar sangat penting karena dapat membentuk pribadi luhur siswa sejak dini.

Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pembimbingan kepada siswa agar memahami cara menggunakan produk dari plastik dengan bijak dan cara menangani sampah dengan tepat. Pengabdian ini dikemas dengan menarik melalui Teknik *watching*, *game* dan *doing*. Harapannya teknik belajar dengan cara ini dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk memahami dampak dan penanganan dari sampah plastik.

## METODE PELAKSANAAN

### Waktu dan Lokasi

Pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 23 Mei 2023 di Sekolah Dasar Negeri 58 Kota Ternate, kelurahan Kastela Kecamatan Pulau Ternate, Provinsi Maluku Utara (Gambar 1). Pengabdian ini terdiri dari 3 tim PKM yang bekerjasama dengan 4 orang mahasiswa dan 3 orang guru. Jumlah peserta pada Pengabdian ini adalah 30 orang siswa yang diambil dengan Teknik *purposive sampling*. Siswa terdiri dari kelas 4-5.



Gambar 1. Peta lokasi Pengabdian, pantai wisata Kastela & Sekolah Dasar Negeri 58 Kota Ternate

## Prosedur Pelaksanaan

Pengabdian ini menggunakan metode ceramah, demonstrasi dan praktek. Pada Penelitian ini, Tim PKM menyiapkan bahan berupa wadah sampah organik dan anorganik untuk digunakan peserta PKM saat memilah sampah yang ditemukan. Adapun prosedur pelaksanaan PKM adalah sebagai berikut:

1. **Watching:** Pada tahap ini dilakukan survey lokasi sekolah atau pantai wisata kastela dan desain video PKM, nonton video/film yang relate dengan permasalahan sampah dan penyampaian materi dan demonstras;
2. **Game:** Pada tahap ini akan dilakukan pengarahan peserta untuk mulai bermain. Game akan di perankan oleh 30 orang siswa, yang dibagi dalam 5 kelompok sehingga 1 kelompok terdiri dari 6 orang anak dan didampingi oleh 1 orang mahasiswa. Setiap siswa akan diberikan wadah untuk menampung sampah yang ditemukan pada petualangannya; dan
3. **Doing:** pada tahap ini, setiap kelompok diminta untuk melakukan penyelesaian masalah/sampah yang ditemukan dengan mengelompokkannya sesuai jenis sampah ke dalam bank sampah organik dan anorganik. Tim yang paling tepat dalam mengelompokkan sampah akan mendapatkan reward.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Pendampingan pengelolaan sampah sangat penting untuk diberikan sejak dini. Pengabdian ini merupakan tindak lanjut dari hasil penelitian sebelumnya tentang pemahaman guru tentang pengelolaan sampah dan penerapannya di lingkungan Sekolah Dasar Negeri 58 Kota Ternate. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemahaman guru masih rendah terhadap pengelolaan sampah dan penerapan pemahaman tentang pengelolaan sampah pada siswa juga kurang maksimal (Darmawati & Purnomo, 2022). Pengabdian ini, didesain untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pengelolaan sampah.

Pada pengabdian ini, tim PKM yang bekerja sama dengan 4 orang mahasiswa melakukan pembimbingan kepada siswa Sekolah Dasar Negeri 58 untuk *smart* dalam menggunakan produk yang berpotensi menghasilkan sampah, baik sampah plastik maupun sampah non plastik. Sering kita kenal dengan sebutan sampah organik dan anorganik. Menurut Suseno dkk., (2016) bahwa sampah organik adalah sampah yang berasal dari limbah hayati yang mudah terurai dengan proses alami oleh mikroba. Sedangkan sampah anorganik adalah limbah non hayati yang berasal dari produk sintetik, bahan olahan teknologi tambang dengan karakteristik limbah yang tidak bisa terurai secara alami.

Pada pengabdian ini, terdapat 3 tahap yang dilakukan untuk melakukan pembimbingan kepada Siswa. Tahap pertama yaitu *Watching*, pada tahap ini tim PKM melakukan persiapan lokasi pengabdian. Sedangkan, siswa akan mengikuti materi yang disampaikan oleh pemateri dan menonton video animasi dari kartun SHANDI dari youtube Anatman Picture dengan link <https://www.youtube.com/watch?v=snRh13ING0Y>. Seluruh siswa diwajibkan untuk menyimak dengan baik karena materi beserta video animasi akan membantu siswa pada saat bermain *game* dan kuis (gambar 2). Selama pemberian materi siswa sangat antusias dalam mengikutinya karena ingin menang pada tahap *game* yang dilakukan di pantai.



**Gambar 2.** Tahap *Watching* (a)persiapan kelas oleh tim PKM; (b,c) sesi pemberian materi dan (d) menonton video animasi

Pada tahap 2 yaitu *game*, seluruh siswa dan tim PKM berjalan menuju pantai wisata Kastela untuk bermain sekaligus belajar membersihkan lingkungan di sepanjang area pantai wisata. Pada tahap ini siswa dibagi menjadi 5 kelompok dan didampingi oleh 1 orang tim PKM. Setelah pembagian kelompok, setiap kelompok diberikan 2 kantong sampah dengan durasi game adalah 10 menit. Siswa memulai sesi game dengan melakukan eksplorasi sepanjang bibir pantai untuk mengumpulkan sampah yang terdapat di lokasi tersebut, pada sesi ini siswa sangat antusias dan semangat karena ingin memenangkan game, beberapa siswa bahkan berlomba kecepatan dengan berlari sambil mengumpulkan sampah. Sampah yang berada di lokasi pantai sangat banyak sehingga tiap kelompok tidak kesulitan untuk mengisi kantong sampahnya dalam waktu 10 menit. Hal ini terlihat dalam waktu <10 menit kantong sampah salah satu kelompok telah terisi penuh sehingga kelompok meminta kantong sampah tambahan (gambar 3).



**Gambar 3.** Tahap *game*, (a) Perjalanan menuju lokasi pantai; (b) Persiapan Kelompok; (c) Berlari membawa sampah; (d,e,f) Eksplorasi mencari sampah.

Pada tahap ke-3 yaitu tahap *doing*, pada tahap ini siswa akan mengelompokkan sampah yang telah ditemukan sesuai dengan jenisnya. Tim PKM menyediakan 2 wadah sampah yang besar yang dinamakan bank sampah organik dan anorganik. Setiap anggota kelompok diwajibkan untuk mengelompokkan sampahnya sendiri. Hal ini bertujuan untuk memastikan setiap anggota kelompok memahami teknik pemisahan sampah (Gambar 4a.b). Berdasarkan hasil tahap *doing* untuk memisahkan sampah, semua anggota kelompok mampu memilah sampah, sehingga dapat disimpulkan kegiatan pengabdian telah berhasil dilaksanakan. Pada tahap ini juga akan diberikan kuis tentang kegiatan yang telah dilaksanakan, tujuannya untuk mengetahui pemahaman yang terbentuk pada tiap siswa (Gambar 4c). Siswa yang telah mengikuti semua rangkaian kegiatan dan mampu menyimpulkannya dengan baik diberikan hadiah berupa Tumbler (Gambar 4d). Keseluruhan rangkaian kegiatan pembimbingan ini dapat dilihat melalui laman youtube <https://youtu.be/lcI8NDQ22ws>.



Gambar 4. Tahap *doing*, (a,b) Proses memilah sampah; (c) kuis; (d) Kegembiraan siswa yang mendapatkan hadiah Tumbler.

## PEMBAHASAN

Kesadaran diri tentang penanganan sampah seharusnya terbentuk sejak dini karena setiap individu baik anak-anak hingga dewasa memiliki potensi yang sama dalam menghasilkan sampah. Steen et al., (2018) menyatakan usia anak menjadi salah satu faktor meningkatnya limbah makanan, semakin dewasa usia anak semakin memungkinkan terjadi pengurangan limbah makanan. Pendapat ini didukung oleh beberapa hasil temuan Awunyo-Vitor et al., (2013) dalam penelitiannya yang dilakukan di Ghana mengemukakan bahwa usia dan pendidikan mempengaruhi jumlah sampah dan cara penanganannya. Sedangkan Talalaj & Walery, (2015) dalam penelitiannya tentang pengaruh gender dan usia terhadap timbunan sampah di Polandia menjelaskan usia dan jenis kelamin berpengaruh terhadap timbunan sampah yang dihasilkan.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat kita simpulkan bahwa usia seseorang dapat mempengaruhi jumlah sampah yang dihasilkan dan cara penanganannya. Hal ini menunjukkan edukasi pengelolaan sampah sangat penting dilakukan sejak dini. Simatupang dkk., (2021)

menjelaskan pemberian pendidikan hidup sehat melalui penanganan 3R sampah dapat membentuk perilaku hidup sehat sejak dini. Pengabdian ini memiliki tujuan untuk memberikan pemahaman agar siswa *smart* dalam menggunakan benda/bahan yang berpotensi menghasilkan sampah plastik dan membentuk konsep cinta lingkungan pada anak-anak di Sekolah Dasar Negeri 58 Kota Ternate melalui teori dan praktek secara langsung. Menurut (Notoatmodjo, 2005) bahwa edukasi adalah suatu pengalaman belajar yang dapat mempengaruhi perilaku dan sikap seseorang. Pendapat ini sesuai dengan temuan Simsekli, (2015) yang menjelaskan bahwa pendidikan lingkungan dapat meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar sekaligus memberikan dampak yang baik terhadap partisipasi siswa dalam menangani permasalahan lingkungan. Pendapat yang sama dijelaskan oleh Alwi dkk., (2022) bahwa Peningkatan literasi lingkungan siswa dapat ditanamkan dengan melibatkan siswa sekolah dasar dalam kegiatan pemanfaatan lingkungan secara langsung

Pada tahun 2016, Hoang & Kato melakukan penelitian tentang pengaruh pendidikan lingkungan secara berkelanjutan di Sekolah Dasar di Vietnam menunjukkan bahwa edukasi pendidikan lingkungan dapat meningkatkan pemahaman pengelolaan sampah pada siswa sekolah dasar. Pada penelitian lain (Alp et al., 2008) menjelaskan perilaku peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar memungkinkan mempengaruhi literasi lingkungan pada anak tersebut. (Pranungsari dkk., 2019) juga mengemukakan bahwa edukasi jenis sampah organik dan anorganik dapat meningkatkan kepedulian terhadap pemilahan sampah.

Pendapat-pendapat tersebut mendukung temuan pada pengabdian ini bahwa materi yang disampaikan di kelas baik secara lisan, demonstrasi dan video animasi memberikan dampak yang baik terhadap perilaku siswa dalam menangani sampah. Hal ini ditunjukkan dari antusiasme siswa saat mengumpulkan sampah di pantai, sekitar  $\pm 27$  siswa mampu menyampaikan pendapat dan menjawab pertanyaan kuis dengan tepat dan juga seluruh siswa mampu memilah sampah organik atau anorganik dengan tepat. Putra dkk., 2021 menjelaskan bahwa memilah sampah menjadi salah satu kunci dari pengelolaan sampah secara tepat. Berdasarkan hasil tersebut, teknik *watching*, *game* dan *doing* dapat dijadikan acuan untuk pembimbingan pada anak sekolah dasar tentang pengelolaan sampah. Namun, kelemahannya adalah waktu yang dibutuhkan cukup banyak sehingga teknik ini lebih direkomendasikan untuk penelitian ataupun pengabdian dibandingkan sebagai metode pembelajaran.

## SIMPULAN

Pembimbingan siswa terhadap pembentukan pemahaman cinta lingkungan sejak dini sangat penting. Pengabdian dengan menggunakan Teknik *watching*, *game* dan *doing* ini menekankan pada penerimaan materi dan implementasi pada waktu yang sama sehingga pengabdian ini dapat berhasil. Siswa sangat antusias sejak penyampaian materi karena termotivasi untuk memenangkan permainan eksplorasi pantai mencari sampah. Pada saat *games* berlangsung siswa mampu menyelesaikan permasalahan lingkungan dalam waktu 10 menit. Hal ini secara tidak langsung telah membentuk pemahaman siswa tentang penanganan sampah melalui pengumpulan dan pemilahan sampah organik atau anorganik sehingga siswa dengan mudah menjawab semua pertanyaan kuis. Siswa juga menyaksikan secara langsung dampak sampah plastik yang buruk pada lingkungan.

## PERNYATAAN PENULIS

Pengabdian ini merupakan karya orisinal dari para author dan belum pernah di publish pada jurnal online maupun offline manapun

## DAFTAR PUSTAKA

- Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C., & Yilmaz, A. (2008). A survey on Turkish elementary school students' environmental friendly behaviours and associated variables. In *Environmental Education Research* (Vol. 14, Issue 2, pp. 129–143). <https://doi.org/10.1080/13504620802051747>
- Alwi, M., Kudsiah, M., Hakim, A. R. B., & Maritasari, D. B. (2022). Penguatan Literasi Lingkungan Melalui Kegiatan Hidroponik untuk Membangun Green School di SDU Hamzanwadi. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 243–254. <https://doi.org/10.29408/1b.v3i2.5945>
- Awunyo-Vitor, D., Ishak, S., & Seidu Jasaw, G. (2013). Urban Households' Willingness to Pay for Improved Solid Waste Disposal Services in Kumasi Metropolis, Ghana. In *Urban Studies Research* (Vol. 2013, pp. 1–8). <https://doi.org/10.1155/2013/659425>
- Cordova, M. R., & Wahyudin, A. J. (2016). MICROPLASTIC IN THE DEEP-SEA SEDIMENT OF SOUTHWESTERN SUMATERA WATERS. *Jurnal MARINE RESEARCH IN INDONESIA*, 41(1), 27–35. <https://doi.org/10.14203/mri.v41i1.99>
- Darmawati, & Purnomo, E. (2022). Pemahaman Guru Tentang Penanganan Sampah dan Penerapannya di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3503–3513. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2638> Copyright
- Ichi, M. (2022, November). Ternate Darurat Sampah Plastik, Produsen Diminta Bertanggung Jawab. *Mongabay*, 3. <https://www.mongabay.co.id/2022/11/14/ternate-darurat-sampah-plastik-produsen-diminta-bertanggung-jawab/>
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). Plastic Waste Inputs From Land Into the Ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Muhdhar, M. H. I. Al, Sumberartha, I. W., Hassan, Z., Rahmansyah, M. S., & Tamalene, M. N. (2021). Examination of Microplastic Particles in Reef Fish Food in Ternate Island Waters, Indonesia. *Jordan Journal of Biological Sciences*, 14(4), 853–858. <https://doi.org/10.54319/jjbs/140427>
- Notoatmodjo, S. (2005). *Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasi*. Rhineka Cipta.
- Pranungsari, D., Anwar, I. C., Maarifudin, S., & Arisandi, V. (2019). Edukasi Kesehatan Konsumsi Sayur dan Buah, Serta Pengelolaan Sampah Pada Anak-Anak SD Negeri Kempong. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 179–184. <https://doi.org/10.12928/jp.v3i2.766>
- Prasetiawan, T. (2018). Upaya Mengatasi Sampah Plastik di Laut. *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI*, X(April), 13–18. <https://unucirebon.ac.id/id/>
- Purwaningrum, P. (2016). UPAYA MENGURANGI TIMBULAN SAMPAH PLASTIK DI LINGKUNGAN. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(2), 141–147. <https://123dok.com/document/download/yeejo80y?page=1>



- Putra, A. M., Hartini, H., Widiyanti, B. L., & Haerudin, H. (2021). Sosialisasi Zero Waste dan Coaching Clinic Pengolahan Sampah di Desa Labuhan Haji. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 72–84. <https://doi.org/10.29408/ab.v2i1.3569>
- Rachmadyanti, P. (2017). Penguatan Pendidikan Karakter Bagi Siswa Sekolah Dasar Melalui Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(2), 201. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v3i2.2140>
- Simatupang, M. M., Veronika, E., & Irfandi, A. (2021). Edukasi Pengelolaan Sampah : Pemilahan Sampah dan 3R di SDN Pondok Cina Depok. *Prosiding Hasil Pengabdian Masyarakat*, 34–38. <http://journal.undiknas.ac.id/index.php/parta>  
<http://journal.undiknas.ac.id/index.php/parta>
- Simsekli, Y. (2015). An Implementation To Raise Environmental Awareness Of Elementary Education Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191(2), 222–226. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.449>
- Steen, H., Malefors, C., Rööös, E., & Eriksson, M. (2018). Identification and modelling of risk factors for food waste generation in school and pre-school catering units. In *Waste Management (Vol. 77, pp. 172–184)*. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.05.024>
- Suseno, E., Purba, K. R., & Intan, R. (2016). Media Pembelajaran Interaktif Pengelolaan Sampah Organik, Anorganik dan Bahan Beracun Berbahaya Berbasis Flash. *Jurnal Infra*, 4(1), 159–163. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/4103>
- Talalaj, I. A., & Walery, M. (2015). The Effect of Gender and Age Structure on Municipal Waste Generation in Poland. In *Waste Management (Vol. 40, pp. 3–8)*. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.03.020>
- Wiryo Pranoto, S., M. S. Herlina, N., Marihandono, D., Tangkilisan B, Y., & Nasional, T. P. K. (2017). *Perjuangan Ki Hajar Dewantara: Dari Politik Ke Pendidikan*.
- Zakirman, Z., Nurdin, G., Marsinah, N., & Chandrawati, T. (2022). Pelatihan Praktik Pengolahan Sampah dengan Metode 3R di SDN 03 Putat Nutug Ciseeng Bogor. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 236–242. <https://doi.org/10.29408/ab.v3i2.6514>