



Pengelolaan Limbah Rumah Tangga (*Sampah Anorganik*) Sebagai Implementasi Pendidikan Lingkungan Hidup

Muhammad Aminuddin

Program Studi Tadris IPA, Institut Studi Islam Sunan Doe
 muhammadaminuddin933@gmail.com

Article info	ABSTRAK
<p><i>Article History</i></p> <p>Diterima : 28 Januari 2025</p> <p>Revisi : 29 Januari 2025</p> <p>Dipublikasikan : 31 Januari 2025</p> <p>Kata kunci: Implementasi Sampah Pendidikan Lingkungan Hidup</p>	<p>Salah satu penyumbang sampah terbesar di lingkungan adalah sampah rumah tangga, dan peningkatan volume sampah memerlukan perhatian serius dalam pengelolaannya. Salah satu bentuk sampah rumah tangga adalah sampah anorganik, yang sangat berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan karena terbuat dari sumber daya alam yang tidak terbarukan dan mengandung bahan kimia, meskipun sering diabaikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup khususnya dalam bidang pengelolaan sampah rumah tangga (<i>sampah anorganik</i>). Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif dengan pendekatan survei dan tinjauan pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan dan pemanfaatan sampah harus melibatkan berbagai komponen masyarakat serta memperhatikan karakteristik sampah, lingkungan, dan konteks sosial budaya setempat. Perencanaan pengelolaan sampah rumah tangga di masyarakat dimulai dari tahap penetapan kesepakatan awal, perumusan masalah, identifikasi daya dukung, dan yang paling penting adalah partisipasi aktif masyarakat dalam proses tersebut.</p>
<p>Keywords: Implementation Waste Environmental Education</p>	<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p><i>One of the biggest contributors to waste in the environment is household waste, and the increasing volume of waste requires serious attention to its management. One form of household waste is inorganic waste, which is very dangerous for the environment and health because it is made from non-renewable natural resources and contains chemicals, although it is often ignored. This research aims to examine the implementation of environmental education, especially in the field of household waste management (inorganic waste). This research is descriptive qualitative in nature with a survey approach and library observation. The research results show that waste management and utilization must involve various components of society and pay attention to waste characteristics, the environment and the local socio-cultural context. Planning for household waste management in the community starts from the stage of establishing an initial agreement, formulating the problem, identifying carrying capacity, and most importantly the active participation of the community in the process.</i></p>



Pendahuluan

Pertumbuhan populasi, perubahan pola konsumsi, dan gaya hidup masyarakat telah menyebabkan peningkatan jumlah, jenis, dan keanekaragaman sampah. Jumlah dan kualitas sampah yang dihasilkan terutama dipengaruhi oleh meningkatnya daya beli masyarakat terhadap produk teknologi, bahan pokok, dan aktivitas yang mendukung pertumbuhan ekonomi (Wardhani & Harto, 2018). Dengan meningkatnya volume timbulan sampah, pengelolaan menjadi sangat diperlukan. Pengelolaan sampah yang tidak menggunakan metode dan teknik yang ramah

lingkungan akan mengganggu kelestarian fungsi lingkungan, termasuk di pemukiman, hutan, persawahan, sungai, dan lautan. Selain itu, juga akan berdampak negatif terhadap kesehatan (Angely dkk., 2023).

Salah satu penyumbang sampah terbesar kepada lingkungan adalah sampah rumah tangga (Septiani & Oktavia, 2021). Dengan membedakan sampah organik dan anorganik, kita dapat memulai penanggulangan sampah pada skala rumah tangga. Sampah dapur, seperti sayur-sayuran atau makanan yang sudah membusuk, sangat bermanfaat. Sampah akan diubah menjadi pupuk. Menurut Undang-Undang No. 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa padat atau cair dari proses alam dan/atau kegiatan sehari-hari manusia. Pengelolaan sampah adalah proses yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang mencakup pengurangan dan penanganan sampah.

Sampah dapat dikategorikan berdasarkan sifat fisik dan kimianya (Luanmasari dkk., 2022). Kategori pertama terdiri dari sampah yang mudah membusuk, yang terdiri dari sampah organik, seperti sisa daging, sayuran, dan daun; kategori kedua terdiri dari sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik, kertas, karet, logam, bahan bangunan, dan lain-lain; kategori ketiga terdiri dari debu atau abu; dan kategori keempat terdiri dari sampah yang berbahaya (B3) bagi kesehatan, seperti sampah dari industri dan rumah sakit (Noor, 2020). Masalah lingkungan tidak hanya merupakan mengancam masa depan. Namun, sekarang telah menjadi kenyataan yang sudah melebihi batas toleransi lingkungan hidup. Rusaknya lingkungan saat ini tidak hanya terjadi pada skala lokal saja namun telah mencapai skala internasional (Jumhari & Effendi, 2022). Prinsip utama metode pengelolaan lingkungan berfungsi sebagai dasar pertanggungjawaban negara. Tujuan sistem ini adalah untuk mencapai pembangunan yang berwawasan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan untuk rakyat Indonesia secara keseluruhan (Humaida dkk., 2020).

Tempat Pembuangan Sementara (TPS) telah melakukan beberapa upaya untuk mengurangi jumlah sampah, seperti memfasilitasi pemulung untuk memilih sampah yang dapat didaur ulang (Ramadhan & Hermawan, 2022). Ternyata itu adalah cara untuk mendapatkan uang. Pengomposan telah diterapkan untuk sampah organik yang mudah terurai. Namun, proses ini masih meninggalkan sisa sampah yang memerlukan pengelolaan lebih lanjut, yang membutuhkan lahan luas dan biaya tinggi. Hingga saat ini, sisa sampah di TPS masih dikelola dengan pembakaran terbuka dan pembusukan alami, yang menyebabkan pencemaran tanah, air, dan udara.

Selain mengubah sampah menjadi sumber daya, pengelolaan sampah juga bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan (Adhi Pramono, 2023). Dari perspektif kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah dianggap efektif jika sampah tidak menjadi tempat berkembang biaknya bibit penyakit atau jalur penyebaran penyakit. Selain itu, pengelolaan sampah harus memenuhi kriteria berikut: tidak mencemari udara, air, dan tanah; tidak

menimbulkan bau yang mengganggu nilai estetis; serta tidak menimbulkan risiko kebakaran. Pendidikan lingkungan hidup adalah proses untuk membentuk manusia yang sadar dan peduli terhadap lingkungan serta semua masalah yang berhubungan dengannya (Aminuddin dkk., 2022). Permasalahan ini tidak berkaitan dengan masyarakat yang memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap, perilaku, serta kemauan untuk bekerja sama dalam memecahkan berbagai masalah lingkungan saat ini dan mencegah munculnya masalah baru. Pendidikan lingkungan hidup juga melibatkan tindakan, prinsip, dan komitmen yang diperlukan untuk membangun masyarakat yang berkelanjutan (Dahnial, 2020).

Sesuai dengan Pasal 5 UU Pengelolaan Lingkungan Hidup No.23 Th.1997, masyarakat memiliki hak untuk menikmati lingkungan hidup yang baik dan sehat. Untuk memenuhi hak ini, Pasal 6 UU tersebut mewajibkan para pengusaha dan masyarakat untuk berpartisipasi dalam menjaga kelestarian fungsi lingkungan, serta mencegah dan menangani pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Pendidikan lingkungan hidup berperan penting dalam mengelola sampah rumah tangga, yang merupakan limbah yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari di rumah (Purnami, 2021). Oleh karena itu, pendidikan lingkungan hidup bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai dampak negatif pembuangan sampah sembarangan serta mengajarkan metode pengelolaan sampah yang baik, seperti daur ulang, pengomposan, dan pemisahan sampah organik dan non-organik. Dengan memisahkan sampah, mendaur ulang bahan yang dapat digunakan kembali, dan mengubah sampah organik menjadi kompos, kita dapat mengurangi jumlah sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir dan mencemari lingkungan. Mengurangi penggunaan barang sekali pakai dan memilih produk dengan kemasan minimal juga berkontribusi pada pengurangan sampah.

Masyarakat perlu dilibatkan dalam pengambilan keputusan, pengelolaan, dan pengawasan pengelolaan sampah. Karakteristik dan tatanan sosial budaya setiap wilayah dapat mempengaruhi cara masyarakat berpartisipasi dalam pengelolaan sampah. Berdasarkan hal tersebut, setiap individu memiliki kewajiban dan hak untuk berpartisipasi dalam pemanfaatan dan pengelolaan sampah guna menciptakan lingkungan yang bersih, sehat, dan aman.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan survei dan studi *literatur* (kajian pustaka). Penelitian bermaksud mendeskripsikan fenomena dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah dengan cara survey, dokumentasi serta membaca dan menelaah beberapa dokumen yang sudah dipilih untuk dijadikan sumber dalam penelitian (Saleh dkk., 2017). Setelah data terkumpul, dilakukan analisis data dilakukan dengan

mensintesis data-data yang diperoleh serta dokumen untuk dikaji dan menghasilkan ide baru untuk mendukung hasil penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Dari semua jenis limbah rumah tangga, sampah anorganik adalah yang paling berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia, meskipun kadang dianggap sepele. Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa sampah berdasarkan jenisnya dapat dibagi menjadi: *Garbage* (sisa makanan atau pengolahan yang mudah membusuk), *Rubbish* (bahan atau limbah yang tidak mudah membusuk), *Ashes* (abu hasil pembakaran seperti kayu, batubara, atau abu industri), *Dead animal* (bangkai yang membusuk seperti kuda, sapi, kucing, tikus, dan lainnya), *Street sweeping* (sampah atau kotoran di jalan akibat ulah orang tidak bertanggung jawab), dan *Industrial waste* (sisa padat dari industri yang tidak terpakai atau dibuang, seperti potongan kaleng dari industri kaleng) (Putra dkk., 2019).

Efek negatif dari volume sampah yang tinggi yang tidak dikelola dengan baik meliputi gangguan kesehatan, penurunan kualitas dan estetika lingkungan, serta penundaan pembangunan negara. Setiap kegiatan pengelolaan sampah harus mengikuti filosofi pengelolaan sampah agar prosesnya berjalan dengan baik dan mencapai tujuannya. Seperti yang kita ketahui dari filosofi pengelolaan sampah, semakin sedikit sampah yang dikelola dari sumbernya, semakin mudah dan lebih baik pengelolaannya, dan semakin sedikit dampak pada lingkungan (Hartati Kapital, 2024).

a. Komposisi Sampah

Berdasarkan sumbernya, sampah padat dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Sampah Organik

Sampah organik adalah bahan sisa yang berasal dari makhluk hidup, baik itu tumbuhan maupun hewan, yang dapat terurai secara alami oleh proses biologi. Secara ilmiah, sampah organik terdiri dari senyawa karbon seperti karbohidrat, lemak, protein, serta selulosa yang mudah diuraikan oleh mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Proses dekomposisi ini menghasilkan komponen yang lebih sederhana, seperti air, karbon dioksida, dan nutrisi organik yang dapat digunakan oleh tumbuhan sebagai pupuk.

2. Sampah Anorganik

Sampah anorganik adalah limbah yang tidak berasal dari makhluk hidup dan tidak dapat terurai secara alami oleh mikroorganisme. Secara ilmiah, sampah anorganik terdiri dari bahan-bahan seperti plastik, logam, kaca, dan kertas yang dilapisi atau dicampur dengan bahan non-biodegradable. Karena sifatnya yang tidak bisa terurai, sampah anorganik dapat bertahan di lingkungan selama bertahun-tahun, menimbulkan polusi dan risiko kesehatan.

b. Dampak Negatif Sampah Anorganik

1. Sampah anorganik seperti plastik dan logam dapat mencemari tanah dan badan air. Plastik, khususnya, dapat pecah menjadi mikroplastik yang masuk ke dalam tanah dan air, mempengaruhi kualitas tanah dan menyebabkan pencemaran pada sumber air minum serta ekosistem perairan.
2. Satwa liar dapat tertelan atau terjatuh dalam sampah anorganik seperti plastik, yang dapat menyebabkan kematian atau cedera serius. Misalnya, burung, ikan, dan mamalia laut sering terjebak dalam plastik atau memakan sampah yang mengandung bahan berbahaya.
3. Pembakaran sampah anorganik, terutama plastik dan bahan-bahan berbasis petroleum, dapat melepaskan polutan berbahaya ke udara, seperti dioksin dan furan, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia dan kualitas udara.
4. Sampah anorganik yang berserakan di area publik atau di alam terbuka dapat merusak keindahan pemandangan, menciptakan kondisi yang tidak menyenangkan dan tidak higienis, serta mengurangi kualitas hidup masyarakat di sekitarnya.
5. Sampah anorganik yang tidak dikelola dengan baik dapat membebani sistem pengelolaan sampah dengan menambah volume sampah yang harus diproses. Hal ini dapat menyebabkan penumpukan sampah di tempat pembuangan akhir, meningkatkan biaya operasional, dan mengurangi efisiensi sistem pengelolaan sampah.

c. Tahapan Pengelolaan Sampah Anorganik

1. Pencegahan dan Pengurangan Sampah dari Sumbernya
Tahapan ini dimulai dari diri masing-masing, dengan menyediakan tempat di setiap rumah untuk memisahkan sampah organik dan anorganik.
2. Pemanfaatan Kembali
Kegiatan pemanfaatan sampah kembali, terdiri atas:
 - a) Pemanfaatan sampah organik, Sampah yang mudah membusuk dapat diubah menjadi pupuk kompos yang ramah lingkungan untuk melestarikan fungsi kawasan wisata.
 - b) Pemanfaatan kembali sampah anorganik bisa dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, misalnya, membuat karya seni dari kertas daur ulang atau barang bekas, serta menjual barang bekas seperti kertas, plastik, kaleng, koran, botol, gelas, dan botol air minum dalam kemasan.
3. Tempat Pembuangan Akhir (TPA)
Dengan pengelolaan sampah yang baik, sisa sampah akhir yang benar-benar tidak dapat dimanfaatkan lagi hanya sekitar 10-15%. Hal ini akan

menurunkan biaya pengangkutan sampah bagi pengelola kawasan, mengurangi luas lahan yang diperlukan untuk TPS, dan memperkecil masalah sampah yang dihadapi oleh banyak pemerintah daerah.

d. Prinsip-Prinsip Pemanfaatan Sampah Anorganik

Prinsip yang digunakan dalam pemanfaatan sampah anorganik yaitu prinsip 4R (*Reduce, Reuse, Recycle, dan Replace*).

1. *Reduce* (Mengurangi); Mengurangi penggunaan bahan-bahan yang menghasilkan sampah anorganik. Contohnya, memilih produk dengan kemasan minimal atau membeli barang dalam jumlah yang lebih besar untuk mengurangi jumlah kemasan.
2. *Reuse* (Menggunakan Kembali); Menggunakan kembali barang-barang anorganik yang masih layak pakai. Misalnya, menggunakan botol plastik sebagai tempat penyimpanan atau memanfaatkan kaleng bekas sebagai pot tanaman.
3. *Recycle* (Mendaur Ulang); Mendaur ulang sampah anorganik menjadi produk baru yang bermanfaat. Contohnya, mendaur ulang kertas bekas menjadi kertas daur ulang atau mengolah plastik bekas menjadi produk baru.
4. *Replace* (Mengganti); Mengganti bahan-bahan yang tidak ramah lingkungan dengan bahan yang lebih ramah lingkungan. Misalnya, mengganti kantong plastik dengan tas kain atau menggunakan barang-barang yang bisa digunakan berulang kali daripada barang sekali pakai.

e. Pemanfaatan sampah Anorganik

Beberapa limbah anorganik yang dapat dimanfaatkan melalui proses daur ulang, misalnya plastik, gelas, logam, dan kertas.

1. Sampah Plastik

Pemanfaatan kembali sampah plastik dalam skala rumahan dapat dilakukan dengan langkah-langkah praktis untuk mengurangi limbah dan menciptakan barang berguna. Pertama, pisahkan plastik berdasarkan jenis dan bersihkan dari sisa makanan atau bahan lain. Plastik yang bersih bisa dipotong atau dihancurkan menjadi potongan kecil, dan kemudian digunakan dalam proyek kerajinan tangan seperti membuat pot tanaman, pembatas buku, atau barang dekoratif dengan teknik seperti pencetakan atau perakitan manual. Selain itu, botol plastik bekas bisa diubah menjadi penanam tanaman vertikal atau wadah penyimpanan kreatif dengan sedikit modifikasi. Dengan cara ini, plastik bekas yang biasanya dibuang dapat diberdayakan kembali menjadi produk baru, mengurangi volume sampah plastik dan mendukung keberlanjutan di rumah tangga.

2. Sampah Logam

Pemanfaatan kembali sampah anorganik berupa logam dalam skala rumahan dapat dilakukan dengan langkah-langkah kreatif dan praktis untuk mengurangi limbah dan menciptakan barang berguna. Pertama, pisahkan logam dari sampah lain dan bersihkan dari kotoran atau bahan berbahaya. Logam bekas seperti kaleng makanan, tutup botol, atau barang-barang kecil bisa dipotong atau dibentuk menjadi bahan dasar untuk proyek kerajinan tangan. Misalnya, kaleng bekas dapat diubah menjadi pot tanaman, lampu hias, atau bingkai foto setelah dibersihkan dan diberi lapisan cat. Dengan cara ini, logam bekas yang biasanya dibuang dapat diubah menjadi barang yang berguna atau dekoratif, mengurangi limbah dan mendukung keberlanjutan di rumah tangga.

3. Sampah Gelas atau Kaca

Pemanfaatan kembali pecahan gelas dan kaca dalam skala rumahan dapat dilakukan melalui beberapa langkah sederhana namun efektif. Pertama, pisahkan pecahan kaca dari sampah rumah tangga dan pastikan untuk membersihkannya dari kotoran dan label. Pecahan kaca dapat dihancurkan lebih lanjut menggunakan alat penggiling kaca manual atau mesin kecil jika tersedia, atau dengan hati-hati dipecah menjadi ukuran yang lebih kecil untuk menghindari potensi bahaya. Selanjutnya, pecahan kaca yang telah diproses bisa digunakan untuk berbagai proyek kerajinan tangan, seperti mosaik seni atau pembuatan dekorasi taman, dengan memanfaatkan lem khusus atau teknik penggabungan yang sesuai. Dengan cara ini, pecahan kaca yang semula menjadi limbah dapat diubah menjadi barang berguna atau dekoratif, mengurangi volume sampah dan memberikan nilai tambah di lingkungan rumah tangga.

4. Sampah Kertas

Pemanfaatan kembali sampah kertas dalam skala rumahan dapat dilakukan dengan cara sederhana dan kreatif untuk mengurangi limbah dan menghasilkan barang berguna. Pertama, kumpulkan kertas bekas seperti koran, majalah, dan kertas kantor, lalu pisahkan dari bahan lain seperti plastik atau logam. Cuci kertas dengan merendamnya dalam air dan kemudian hancurkan menjadi potongan kecil. Setelah itu, blender potongan kertas dengan air hingga membentuk pulp kertas. Pulp ini dapat dicetak menjadi lembaran baru menggunakan cetakan sederhana atau disaring dengan kain untuk membuat kertas daur ulang sendiri. Dengan metode ini, sampah kertas diolah menjadi produk baru, mengurangi kebutuhan kertas baru, dan mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir.

Dari penjelasan di atas, bahwa sampah anorganik membutuhkan waktu puluhan bahkan ratusan tahun untuk terurai. Namun, masalahnya adalah bahwa efek buruk sampah plastik lebih besar daripada manfaatnya, karena plastik membutuhkan 1000 tahun untuk terurai sepenuhnya oleh tanah. Ini adalah waktu yang cukup lama. Partikel plastik akan mencemari tanah dan air tanah saat terurai.

Alternatif pengolahan yang tepat diperlukan untuk menangani masalah sampah ini secara menyeluruh. Teknik landfill tampaknya tidak akan menyelesaikan masalah lingkungan akibat sampah, tetapi sebaliknya akan menimbulkan masalah baru. Air lindi telah merusak tanah, air tanah, dan air permukaan sekitar hingga tingkat yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat, terutama dari segi kebersihan lingkungan, karena itu, penggunaan bahan plastik dapat dianggap tidak ramah dan tidak konservatif bagi lingkungan jika digunakan tanpa batasan tertentu. Di Indonesia, penggunaan bahan plastik dapat ditemukan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Padahal, jika disadari, kita bisa berbuat lebih banyak dengan menggunakan kembali (*Reuse*) kantong plastik yang kita simpan di rumah. Dengan demikian, secara tidak langsung kita mengurangi limbah plastik yang bisa terbuang percuma setelah digunakan (*Reduce*). Lebih baik lagi jika kita bisa mendaur ulang plastik menjadi sesuatu yang lebih berguna (*Recycle*).

Simpulan

Pengelolaan dan pemanfaatan sampah harus melibatkan berbagai komponen masyarakat serta memperhatikan karakteristik sampah, lingkungan, dan keberadaan sosial-budaya masyarakat setempat. Sampah anorganik merupakan yang paling berbahaya bagi kehidupan lingkungan. Berdasarkan hasil pembahasan, proses perencanaan pemanfaatan dan pengelolaan sampah rumah tangga di lingkungan masyarakat dimulai dari pembuatan kesepakatan awal, perumusan masalah, identifikasi daya dukung, dan yang paling penting adalah peran serta masyarakat dalam pemanfaatan dan pengelolaan sampah rumah tangga.

Daftar Pustaka

- Adhi Pramono. (2023). *Wikuacity: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 02(02).
- Aminuddin, M., Jannah, B. M., & Nurbaiti. (2022). *Integration of the Concept of Environmental Education in Subjects in School*.
- Angely, M., Kurniasih, I., Ariyani, D., & Ngazizah, N. (2023). *Implementasi Pendidikan Lingkungan Pada Pengelolaan Sampah Di Bank Sampah Sejahtera*. 1(6).
- Dahnial, I. (2020). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PICTURE AND PICTURE TERHADAP PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP (PLH) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU DI SD NEGERI SE- KECAMATAN STABAT*. 1(1).

- Hartati Kapita^{1*}, S. I. (2024). *Sosialisasi Pengelolaan Sampah di Pulau Galo- Galo Kabupaten Pulau Morotai*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10639995>
- Humaida, N., Aula Sa'adah, M., Huriyah, H., & Hasanatun Nida, N. (2020). PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN BERWAWASAN LINGKUNGAN (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS) DALAM PERSPEKTIF ISLAM. *Khazanah: Jurnal Studi Islam dan Humaniora*, 18(1), 131. <https://doi.org/10.18592/khazanah.v18i1.3483>
- Jumhari, M., & Effendi, T. (2022). Arti Penting Pengaturan Kejahatan Ekosida Sebagai Tindak Pidana di Indonesia. *Jurnal Pamator : Jurnal Ilmiah Universitas Trunojoyo*, 15(1), 37–52. <https://doi.org/10.21107/pamator.v15i1.14133>
- Luanmasar, I. E., Salakory, M., & Riry, J. (2022). Perilaku Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Pantai Desa Rumahtiga Kecamatan Teluk Ambon Kota Ambon. *Jurnal Pendidikan Geografi Unpatti*, 1(1), 27–37. <https://doi.org/10.30598/jpguvol1iss1pp27-37>
- Noor, E. A. (2020). *Pertanggungjawaban Rumah Sakit Terhadap Limbah Bahan Beracun Berbahaya (B3)*. 1(1).
- Purnami, W. (2021). Pengelolaan Sampah di Lingkungan Sekolah untuk Meningkatkan Kesadaran Ekologi Siswa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 119. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.50083>
- Putra, D. E., Mt, S., Subianto, I., Yansuri, D. S., & Mt, S. (2019). *FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALEMBANG PALEMBANG 2019*.
- Ramdhan, M., & Hermawan, E. (2022). Permasalahan Sampah di Kota Bogor Sebagai Wilayah Penyangga DKI Jakarta. *Jurnal Riset Jakarta*, 15(2). <https://doi.org/10.37439/jurnaldrd.v15i2.59>
- Saleh, S., Pd, S., & Pd, M. (2017). *ANALISIS DATA KUALITATIF*.
- Septiani, U., & Oktavia, R. (2021). *Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan*.
- Wardhani, M. K., & Harto, A. D. (2018). *STUDI KOMPARASI PENGURANGAN TIMBULAN SAMPAH BERBASIS MASYARAKAT MENGGUNAKAN PRINSIP BANK SAMPAH DI SURABAYA, GRESIK DAN SIDOARJO*.