



**Journal of Human And Education**

Volume 4, No. 6, Tahun 2024, pp 856-862

E-ISSN 2776-5857, P-ISSN 2776-7876

Website: <https://jahe.or.id/index.php/jahe/index>

## **Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim**

**Husna Diah<sup>1</sup>, Fitriani Yulianti<sup>1</sup>, Cut Vita Rajiatul Jummi<sup>1</sup>, M. Hafizul Furqan<sup>1</sup>, Novia Zalmita<sup>1</sup>,  
Mirza Desfandi<sup>1</sup>, Daska Azis<sup>1</sup>, Zukya Rona Islami<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudera  
Email: [husnadiyah@usk.ac.id](mailto:husnadiyah@usk.ac.id)<sup>1\*</sup>

### **Abstrak**

Permasalahan sampah menjadi salah satu tantangan utama dalam upaya mitigasi perubahan iklim, karena pengelolaannya yang kurang optimal dapat menghasilkan emisi gas rumah kaca yang signifikan. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat, khususnya siswa, dalam mengelola sampah secara efektif sebagai bagian dari gaya hidup berkelanjutan. Kegiatan ini dilakukan melalui pendekatan partisipatif, meliputi observasi, mediasi, penyampaian materi pelatihan, praktik pembuatan kompos, pemilahan sampah dan diskusi serta evaluasi kegiatan penerapan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) di lingkungan sekolah. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan peserta tentang dampak sampah terhadap perubahan iklim dan cara pengelolaannya. Evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa metode yang digunakan efektif dalam membangun kesadaran dan memotivasi peserta untuk berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan. Pelatihan ini berkontribusi pada pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama pada SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dan SDG 13 (Tindakan terhadap Perubahan Iklim). Keberlanjutan program ini memerlukan dukungan berbagai pihak khususnya sekolah untuk menciptakan ekosistem yang mendukung penerapan gaya hidup berkelanjutan secara konsisten.

**Kata Kunci:** *Pengelolaan sampah, gaya hidup berkelanjutan, mitigasi perubahan iklim*

### **Abstract**

The waste issue is one of the main challenges in climate change mitigation efforts, because its suboptimal utilization can produce significant greenhouse gas emissions. This training aims to improve the understanding and skills of the community, especially students, in managing waste effectively as part of a sustainable lifestyle. This activity was conducted through a participatory approach, including observation, mediation, delivery of training materials, composting practice, waste sorting and discussion and evaluation of 3R (Reduce, Reuse, Recycle) implementation activities in the school environment. The results of the training showed a significant increase in participants' knowledge about the impact of waste on climate change and how to manage it. The activity evaluation showed that the methods used were effective in building awareness and motivating participants to contribute to environmental sustainability. This training contributes to the achievement of sustainable development goals (SDGs), especially on SDG 12 (Responsible Consumption and Production) and SDG 13 (Action on Climate Change). The sustainability of this program requires the support of various parties, especially schools, to create an ecosystem that supports the consistent implementation of sustainable lifestyles.

**Keywords:** *Waste management, sustainable lifestyle, climate change mitigation*

### **PENDAHULUAN**

Sampah menjadi salah satu tantangan utama dalam pembangunan berkelanjutan, khususnya di era modern yang ditandai dengan meningkatnya konsumsi dan produksi limbah domestik maupun industri. Setiap tahun, lebih dari 2 miliar ton sampah kota dihasilkan, dengan sekitar 33 persen dari sampah ini tidak dikelola dengan tepat di fasilitas yang terkendali (United Nations Environment Programme, 2024). Sampah di kehidupan sekarang ini merupakan permasalahan yang sulit untuk ditangani. Tingkat konsumsi masyarakat yang tidak sebanding dengan daya tampung pembuangan akhir sampah menjadi salah satu faktor sulitnya permasalahan ini

diselesaikan (Putro et al., 2023). Permasalahan sampah merupakan isu kontemporer yang signifikan karena dampak buruk yang ditimbulkan oleh sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai risiko kesehatan, menyebabkan pencemaran lingkungan (Wahda et al., 2024), dan mengganggu sistem ekologi, di antara berbagai konsekuensi buruk lainnya (Towe, 2024; Anindita et al., 2024).

Pengelolaan sampah merupakan salah satu isu lingkungan yang penting di berbagai wilayah (Khoiruman et al., 2024). Permasalahan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah menghadirkan tantangan yang beragam (Widianingsih et al., 2024). Pembuangan sampah plastik secara sembarangan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan akibat sampah plastik yang sulit terurai. Dampak negatif limbah bisa dipungkiri, tetapi melalui cara atau metode pengelolaan yang tepat limbah plastik bisa diubah menjadi sesuatu yang berharga dan bernilai (Widianingsih et al., 2024). Lingkungan berperan penting dalam menentukan kesehatan, sehingga penting untuk memastikan lingkungan bebas dari polutan dan zat berbahaya lainnya yang dapat memengaruhi berbagai aktivitas dan perilaku masyarakat. Untuk mencapai kondisi kebersihan lingkungan, penting untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan yang bersih (Manan et al., 2023).

Berdasarkan pengamatan, masih banyak warga sekolah yang masih membuang sampah sembarangan, sehingga sampah menumpuk di lokasi-lokasi terpusat dan tidak dibuang sesuai dengan klasifikasinya. Perilaku ini dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran mengenai praktik pengelolaan sampah, serta kurangnya edukasi mengenai kategorisasi dan pembuangan bahan sampah yang tepat (Widianingsih et al., 2024). Fenomena ini dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran mengenai kondisi sampah, serta kurangnya edukasi mengenai praktik pengelolaan sampah yang efektif, yang pada akhirnya berujung pada metode pembuangan yang tidak tepat dan tidak memperhitungkan jenis sampahnya. Sampah bukan hanya menjadi tanggung jawab pemerintah, tetapi masyarakat juga harus memiliki kesadaran, tanggung jawab serta berpartisipasi dalam menangani permasalahan sampah (Towe, 2024). Oleh karena itu, pentingnya ada kesadaran masyarakat khususnya calon generasi mendatang yang masih duduk di bangku sekolah untuk membiasakan diri mengelola sampah dengan benar.

Pelatihan tentang Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan hadir sebagai upaya strategis untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan membangun pola hidup yang ramah lingkungan yang dapat mencegah perubahan iklim. Pelatihan tentang pengolahan sampah organik dan anorganik dapat memberikan banyak manfaat bagi masyarakat (Khoiruman et al., 2024). Proses ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir, tetapi juga menghasilkan pupuk alami yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (Khoiruman et al., 2024). Sampah terdiri dari dua jenis yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik, yang mencakup sisa-sisa makanan dan bahan-bahan alami lainnya, dapat diolah menjadi kompos yang bermanfaat bagi pertanian, sedangkan sampah anorganik, seperti plastik, kaca, dan logam, dapat didaur ulang menjadi produk bernilai ekonomi (Khoiruman et al., 2024). Sampah organik, yang mencakup sisa makanan, daun-daun, dan bahan organik lainnya, sering kali berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) dan menimbulkan berbagai masalah lingkungan, seperti emisi gas rumah kaca dan pencemaran tanah. Padahal, sampah organik dapat diolah menjadi kompos, yang merupakan pupuk alami yang kaya akan nutrisi dan bermanfaat bagi tanaman. Oleh karena itu pentingnya dilakukan pelatihan pengolahan sampah menjadi pupuk kompos di sekolah.

Pendekatan berbasis gaya hidup ini bertujuan untuk mendorong masyarakat agar meminimalkan produksi sampah, memilah sampah dari sumber, dan memanfaatkan limbah melalui prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Selain itu, pengelolaan sampah yang efektif dapat menjadi langkah mitigasi perubahan iklim dengan mengurangi emisi gas metana yang dihasilkan oleh sampah organik di tempat pembuangan akhir (TPA) (United Nations Environment Programme, 2024). Pelatihan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah sebagai bagian dari upaya mitigasi perubahan iklim. Berbagai studi menunjukkan bahwa perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan limbah dapat memberikan dampak signifikan terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca dan mendorong keberlanjutan ekosistem lokal maupun global (Wilson et al., 2006; Al-Khatib et al., 2007). Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG), tetapi juga menjadi langkah strategis dalam membangun ketahanan lingkungan yang lebih baik.

Pengelolaan sampah menjadi salah satu isu lingkungan yang semakin mendesak untuk diatasi, terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk. Sekolah sebagai institusi pendidikan memiliki peran penting dalam menanamkan kesadaran lingkungan kepada generasi muda. Salah satu cara efektif untuk mendidik siswa tentang tanggung jawab lingkungan adalah melalui program pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos. Melalui pelatihan ini, peserta didik diajak

untuk memahami keterkaitan antara pengelolaan sampah dan perubahan iklim, sekaligus mempraktikkan langkah-langkah konkret dalam mewujudkan gaya hidup berkelanjutan. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya memberikan manfaat ekologis tetapi juga mendukung upaya global dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals), khususnya SDG 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab serta SDG 13 tentang tindakan nyata menghadapi perubahan iklim.

#### **METODE**

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat dilakukan di SMP Negeri 8 Banda Aceh. Metode yang digunakan dalam Pengabdian kepada Masyarakat terkait Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim diantaranya:

- 1) Observasi dilakukan untuk mengamati pengelolaan sampah di sekolah tersebut. Pengamatan meliputi ketersediaan tempat sampah yang memadai, kebiasaan membuang sampah siswa dan kondisi lingkungan sekolah.
- 2) Mediasi dilakukan dengan kepala sekolah dan guru untuk menemukan solusi permasalahan sampah di sekolah.
- 3) Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim ditujukan kepada seluruh siswa SMP Negeri 8 Banda Aceh agar mampu memahami dan mempraktekkan pengelolaan sampah yang baik dan benar.
- 4) Praktek mendaur ulang sampah menjadi pupuk kompos dilakukan oleh siswa dengan didampingi oleh tim pengabdian dan perwakilan staf Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan (DLHK3) Kota Banda Aceh.
- 5) Evaluasi Kegiatan dilakukan untuk mengukur keberhasilan program dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu meningkatkan pemahaman peserta mengenai pengelolaan sampah yang berkelanjutan serta kontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim. Evaluasi ini melibatkan beberapa aspek, yaitu evaluasi proses pelaksanaan, hasil pembelajaran, dan dampak terhadap perilaku peserta.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim merupakan langkah strategis dalam mengedukasi warga sekolah untuk mengelola limbah secara bertanggung jawab sekaligus berkontribusi pada pengurangan dampak perubahan iklim. Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim dilaksanakan di SMP Negeri 8 Kota Banda Aceh bagi guru dan siswa. Uraian tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian tersebut sebagai berikut.

##### **a. Observasi**

Kegiatan pengamatan sekolah terhadap pengelolaan sampah di sekolah meliputi ketersediaan tempat sampah yang memadai, kebiasaan membuang sampah siswa dan kondisi lingkungan sekolah. Pengelolaan sampah di sekolah cenderung tidak terkontrol dikarenakan kebiasaan siswa yang membuang sampah sembarangan. Sampah organik seperti daun atau ranting pohon dibiarkan tergeletak di tanah dan terkadang dibakar untuk memusnahkan sampah tersebut. Sampah anorganik seperti plastik, botol/kaleng dan lainnya tidak dipilah dan disatukan dengan sampah organik yang kemudian dibakar. Prilaku yang seperti ini berdampak terhadap pencemaran udara dan perubahan iklim. Oleh karena itu, berdasarkan pengamatan tersebut perlu dicarikan solusi dengan mengadakan pertemuan dengan pihak sekolah untuk mendiskusikan solusi yang terbaik dalam penanganan masalah sampah di sekolah.



Gambar 1. Kondisi Bak Sampah

## b. Mediasi

Kegiatan media dengan pihak sekolah dilakukan untuk menemukan solusi untuk penanganan sampah di sekolah. Kegiatan ini sangat diperlukan karena berkaitan dengan penerapan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) di sekolah tentang gaya hidup berkelanjutan. Mediasi antara tim pengabdian dengan kepala sekolah dan guru menghasilkan kesepakatan untuk melaksanakan Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim dan praktek langsung mendaur ulang sampah menjadi pupuk kompos. Selain itu, untuk mendukung kesuksesan acara tersebut turut mengundang perwakilan staf Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh untuk menyukseskan acara ini.



Gambar 2. Mediasi dan Diskusi dengan Kepala Sekolah dan Guru

## c. Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim

Kegiatan Pelatihan pengelolaan sampah tersebut dilakukan agar guru dan siswa dapat menerapkan gaya hidup berkelanjutan yang dapat mencegah perubahan iklim dunia. Kegiatan pelatihan ini mengedukasi guru dan siswa terkait jenis-jenis sampah, dampak sampah terhadap lingkungan, hubungan sampah dan perubahan iklim, serta prinsip pengelolaan sampah yang terdiri dari:

- 1) Reduce (Mengurangi): Mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, membeli produk dengan kemasan minimal, dan menghindari barang yang tidak diperlukan.
- 2) Reuse (Menggunakan Kembali): Memanfaatkan barang bekas untuk keperluan lain, seperti botol kaca untuk wadah penyimpanan.
- 3) Recycle (Daur Ulang): Cara mengelola sampah plastik, kertas, dan logam agar dapat digunakan kembali sebagai bahan baku produk baru.

Penyampaian materi strategi menerapkan gaya hidup berkelanjutan meliputi:

- 1) Pengurangan Jejak Karbon: Mengurangi konsumsi listrik, memilih transportasi ramah lingkungan, dan menggunakan produk lokal.
- 2) Adopsi Kebiasaan Ramah Lingkungan: Membawa tas belanja sendiri, menggunakan botol minum yang dapat diisi ulang, dan memilih barang yang tahan lama.
- 3) Peran Aktif dalam Komunitas: Bergabung dengan komunitas lingkungan seperti bank sampah atau gerakan penghijauan.

Dampak Positif Gaya Hidup Berkelanjutan terhadap Perubahan Iklim:

- 1) Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca: Dengan mengelola sampah organik, emisi metana dari TPA dapat berkurang.
- 2) Pengurangan Polusi: Mengurangi sampah plastik yang mencemari ekosistem darat dan laut.
- 3) Kontribusi terhadap SDG's (*Sustainable Development Goals*): Mendukung tujuan SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dan SDG 13 (Tindakan Terhadap Perubahan Iklim).





Gambar 3. Penyampaian Materi Pelatihan Oleh Staf DLHK3 Banda Aceh



Gambar 4. Penyampaian Materi Pelatihan Oleh Tim Pengabdian Universitas Syiah Kuala



Gambar 5. Peserta Pelatihan



Gambar 6. Foto Bersama Peserta Pelatihan

#### d. Praktek Mendaur Ulang Sampah menjadi Pupuk Kompos

Kegiatan praktek mendaur ulang sampah menjadi pupuk kompos dilakukan di halaman sekolah SMP Negeri 8 Banda Aceh. Pembuatan pupuk kompos menggunakan bahan sampah organik berupa sisa-sisa tanaman, sayuran dan kulit buah-buahan. Proses daur ulang sampah menjadi pupuk organik ini dilakukan berkolaborasi dengan staf Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh. Proses pengerjaan dilakukan oleh guru dan siswa dengan didampingi oleh tim pengabdian dan staf DLHK3 Kota Banda Aceh. Tahapan mendaur ulang sampah organik menjadi pupuk kompos sebagai berikut:

##### 1) Persiapan Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam mendaur ulang sampah organik menjadi pupuk kompos antara lain:

- Wadah tertutup seperti ember atau bak sampah
- Cangkul Kecil atau sekop untuk mengaduk bahan
- Parang
- Sarung tangan

Sedangkan bahan yang digunakan untuk mendaur ulang sampah organik menjadi pupuk kompos antara lain:

- Sampah organik (Daun, rumput, sisa sayuran, kulit buah-buahan, serbuk kayu dan sisa tanama lainnya)
- Starter mikroorganisme (*Effective Microorganisms 4/EM4*, MOL atau lainnya)

##### 2) Pemilahan sampah

Pemilahan sampah dilakukan agar tidak tercampur dengan bahan anorganik yang sulit terurai dan memastikan hanya sampah organik yang digunakan untuk proses daur ulang menjadi pupuk kompos.

##### 3) Pencacahan Sampah

Pencacahan sampah dilakukan supaya mempercepat proses penguraian oleh mikroorganisme, karena semakin kecil ukuran sampahnya maka akan semakin cepat pula terjadi proses dekomposisi.

##### 4) Penyusunan Lapisan Komposter

Penyusunan lapisan komposter dilakukan agar proses dekomposisi merata setiap lapisan. Susunan pada lapisan dilakukan dengan membuat pola lapisan, urutan pertama terdiri sampah kering diikuti diatasnya lapisan sampah basah dan ditaburkan sedikit tanah atau starter mikroorganisme di atasnya. Proses penyusunan tersebut berulang dilakukan hingga bak penampungan sampahnya penuh.

##### 5) Aerasi dan Pengadukan

Proses pengadukan dilakukan pada setiap 5 hari untuk memastikan suplai oksigen merata

sehingga proses penguraian oleh mikroorganisme terjadi dengan sempurna.

#### 6) Proses Dekomposisi

Proses dekomposisi berjalan kurang lebih selama dua bulan tergantung aktivitas organisme di dalamnya. Aktivitas organisme di dalam lapisan sampah akan mengubah sampah menjadi humus atau pupuk kompos.



(a) Bak Sampah



(b) Sampah



(c) Starter mikroorganisme

Gambar 7. (a, b, c) Peralatan dan Bahan Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Kompos



(a) Sampah kering



(b) sampah basah



(c) Pencacahan sampah

Gambar 8. (a, b) Pemilahan dan (c) Pencacahan sampah

Proses ini tidak hanya membantu mengurangi timbunan sampah organik, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan ekologi, dengan menciptakan pupuk alami yang ramah lingkungan untuk memperbaiki kualitas tanah. Setelah semua proses daur ulang terjadi, pupuk kompos siap digunakan untuk menutrisi tanaman yang ada di pekarangan sekolah. Lingkungan sekolah yang hijau dan asri akan memberikan dampak yang nyata bagi cuaca di sekolah. Sekolah menjadi lebih sejuk dan terlihat indah sehingga dapat menjadi lingkungan belajar yang asri untuk mendukung proses pembelajaran.

#### e. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan pelatihan pengelolaan sampah bertujuan untuk menilai keberhasilan program dalam meningkatkan kemampuan siswa menerapkan gaya hidup berkelanjutan sebagai upaya mitigasi perubahan iklim. Setelah dilakukan Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim terjadi perubahan yang cukup signifikan. Siswa menjadi lebih teratur dan mulai membuang sampah pada tempatnya. Hasil kompos digunakan sebagai media tanam tumbuhan yang ada di pekarangan sekolah.





Gambar 9. Tumbuhan yang diberikan pupuk kompos



Gambar 10. Siswa membersihkan halaman sekolah

## SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim dapat disimpulkan bahwa: (1) guru dan siswa sangat antusias melaksanakan praktek pengolahan sampah di sekolah, (2) pihak DLHK3 menjadi mitra yang mendukung pengelolaan sampah secara berkelanjutan dengan membuat rekening bank sampah, (3) guru dan siswa termotivasi menerapkan gaya hidup berkelanjutan sehingga lingkungan sekolah menjadi lebih bersih dan sehat, (4) tersedianya pupuk kompos untuk nutrisi bagi tanaman yang ada di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, saran dan tindak lanjut kegiatan ini adalah melaksanakan pembuatan kreasi tangan dari sampah anorganik yang bernilai jual.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan Pelatihan Pengelolaan Sampah Sebagai Gaya Hidup Berkelanjutan dan Mitigasi Perubahan Iklim, khususnya kepada Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Keindahan Kota Banda Aceh dan SMP Negeri 8 Banda Aceh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Khatib, I. A., Arafat, H. A., Basheer, T., Shawahneh, H., Salahat, A., Eid, J., & Ali, W. (2007). Trends and problems of solid waste management in developing countries: A case study in seven Palestinian districts. *Waste Management*, 27(12), 1910–1919. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2006.11.006>
- Anindita, F., Megawati, Baari, M. J., Agusriyadin, Alif, A., Na'ani, L., Mbuli, F., Nurmira, Fazira, Y., Mukti, E. F., Indriani, W., Kurniawan, M. A. S., Waangkali, Hairia, W., & Inda. (2024). Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme dari Sampah Organik Rumah Tangga di Desa Tanailandu Kabupaten Buton Tengah. *Journal of Human And Education*, 4(3), 393–398. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v4i3.993>
- Khoiruman, M. A., Ningrum, N. L., Satriyo, G., Istiari, N. R., Pratiwi, Y. M., Irawan, D. H., Ahmad, F., & Nurdian, Y. H. (2024). Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik Menjadi Berkah di Dusun Gunung Remuk Ketapang Kalipuro Banyuwangi. *Journal of Human and Education*, 4(4), 193–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v4i4.1201>
- Manan, Irwan, Agusalim, Kamarudin, Agus, J., Suarti, Sumantri, S., & Tria. (2023). Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa di Sekolah Dasar. *Journal of Human And Education*, 3 (3). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v3i3.384>
- Towe, M. M. (2024). Optimalisasi Potensi Sampah Melalui Kreasi Yang Bernilai Jual. *Journal of Human And Education*, 4(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v4i3.945>

- United Nations Environment Programme. (2024). *Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an age of waste – Turning rubbish into a resource*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44939>
- Wahda, Nurqamar, I. F., Tikson, S. D. S., Umar, F., Osman, I., Hamid, N., Sumardi, & Hakim, W. (2024). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga melalui Pendekatan Green Economy dan Social Entrepreneurship di Kabupaten Gowa. *Journal of Human And Education*, 4(4), 568. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v4i4.1296>
- Widianingsih, A., Anggraeni, A., Rahmayudika, F., Nurfajar, M. I., Astriani, A. S., & Muzdalipah, I. (2024). Implementasi P5 Gaya Hidup Berkelanjutan Melalui Program Aksi Peduli Lingkungan Dengan Mengolah Ulang Sampah Menjadi Celengan Dan Bak Sampah Di SDN Cilolohan Tasikmalayadocument. *Journal of Human And Education*, 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jh.v4i4.1368>
- Wilson, D. C., Velis, C., & Cheeseman, C. (2006). Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International*, 30(4), 797–808. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2005.09.005>