

PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS SEKOLAH UNTUK MEWUJUDKAN GREEN SCHOOL

Sri Sularsih Endartiwi¹⁾, Warniningsih^{2)*}, Amyati³⁾, Mar'atus Sholiha⁴⁾, Amin Rahayu Puji Lestari⁵⁾

^{1),3),4),5)}Prodi Kesehatan Masyarakat STIKES Surya Global Yogyakarta,

²⁾Institut Teknologi Yogyakarta,

*e-mail: tiwinafla2@gmail.com

Abstract

The Yogyakarta Special Region declared a waste emergency condition and there was a buildup of waste at the temporary dumping site. Apart from that, the permanent closure of the waste landfill means that people must be able to manage their waste independently. This also applies to schools, because schools are also producers of both organic and inorganic waste. School residents are encouraged to manage their waste. Waste management from an early age for school children so that children do not become more in love with their environment. This community service activity aims to improve school-based waste management and processing to create a Green School at Wirokerten Public Elementary School. Apart from that, it is also to increase awareness and build waste and environmental care behavior from an early age in school students so as to create a waste independent school. The hope is that it can become a model for other schools in the surrounding area and become a pioneer in becoming an Adiwiyata school. The activities carried out include education about waste sorting, managing organic waste into compost, making ecobricks using used mineral water bottles and planting vegetables and family medicinal plants in the school environment. The results of the activity are compost which is used as a planting medium for growing ornamental plants, vegetables and family medicinal plants, ecobricks which are made into tables and chairs. There are significant differences in students' knowledge, attitudes and behavior regarding waste management between before and after education and training in a positive direction.

Keywords: Waste, Compost, Green School, Ecobrick

Abstrak

Daerah Istimewa Yogyakarta menetapkan kondisi darurat sampah dan terjadi penumpukan sampah di TPS. Selain itu adanya penutupan permanen TPA sampah membuat masyarakat harus mampu mengelola sampahnya secara mandiri. Hal ini juga berlaku bagi sekolah-sekolah, karena sekolah juga merupakan salah satu penghasil sampah baik sampah organik maupun anorganik. Penduduk sekolah dihimbau untuk dapat mengelola sampahnya. Pengelolaan sampah sejak dini bagi anak sekolah agar tidak anak menjadi lebih cinta terhadap lingkungannya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatnya pengelolaan dan pengolahan sampah berbasis sekolah untuk mewujudkan *Green School* di SD Negeri Wirokerten. Di samping itu juga untuk meningkatkan kesadaran dan membangun perilaku peduli sampah dan lingkungan sejak dini pada siswa sekolah sehingga tercipta sekolah mandiri sampah. Harapannya bisa menjadi percontohan bagi sekolah lain yang berada di wilayah sekitar serta merintis untuk menjadi sekolah Adiwiyata. Kegiatan yang dilakukan adalah edukasi tentang pemilahan sampah, pengelolaan sampah organik menjadi kompos, pembuatan ecobrick dengan menggunakan botol bekas air mineral serta melakukan penanaman sayuran dan TOGA (tanaman obat keluarga) di lingkungan sekolah. Hasil dari

kegiatan adalah kompos yang dimanfaatkan sebagai media tanam untuk menanam tanaman hias, sayuran dan TOGA, ecobrick yang dibuat menjadi meja dan kursi. Terdapat perbedaan yang signifikan baik pengetahuan, sikap dan perilaku siswa tentang pengelolaan sampah antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan ke arah positif.

Kata Kunci: Sampah, Kompos, Green School, Ecobric

PENDAHULUAN

Kondisi darurat sampah terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta, penumpukan sampah di berbagai TPS (Tempat Penampungan Sementara) yang sangat parah, gunung sampah muncul disetiap sudut kota yang mengakibatkan pencemaran lingkungan. Bencana didepan mata. Data 2023 mencatat tiap hari volume sampah yang masuk ke TPST Piyungan mencapai 1.231,55 ton. Sementara kapasitas pengolahan hanya 756 ton per hari. Jumlah volume sampah ini sudah sangat melebihi kapasitas (Sendari, 2023). Hal ini berimbas kepada tindakan Pemerintah Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta melakukan penutupan secara permanen terhadap TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sampah di Piyungan Bantul per tanggal 1 April 2024. Setiap Kabupaten/Kota di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta harus secara mandiri mengelola sampahnya. Hal tersebut berdasarkan kebijakan Gubernur dengan Surat Gubernur Nomor 658/11898 tanggal 19 Oktober 2023. Menindaklanjuti kondisi tersebut maka Kabupaten Bantul mempunyai komitmen untuk mengelola sampah yang mencapai 95 ton per hari melalui 2 TPS 3R di Kecamatan Banguntapan dan Argodadi yang berkapasitas 40 ton (Humas Pemda DIY, 2024).

Sebelumnya juga sudah dikeluarkan Instruksi Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 21/INSTR/2022 tentang Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga di Lingkungan Perangkat Daerah Pemerintah Daerah, Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengintruksikan, pertama untuk melaksanakan pengelolaan sampah sejenis sampah rumah tangga di lingkungan perangkat daerah secara sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah baik secara mandiri maupun kawasan. Kedua, pengumpulan sampah dilakukan dengan menyediakan tempat penampungan sampah secara terpilah sebelum dilakukan

pengangkutan ke tempat daur ulang, TPS-3R, bank sampah atau KSM. Ketiga, mendorong untuk melaksanakan pengelolaan sampah di lingkungan masing-masing (Gubernur D.I Yogyakarta, 2022).

Salah satu yang terdampak dari penutupan TPA Piyungan adalah lingkungan sekolah terutama di pinggiran atau perbatasan wilayah. Lokasi SD Negeri Wirokerten berbatasan antara Bantul dengan Kota Yogyakarta. Sampah yang dihasilkan tidak diangkut oleh DLH Bantul setiap hari, sehingga harus dikelola sendiri. Pengelolaan dan pengolahan sampah secara mandiri perlu dilakukan di hulu sebagai sumber penghasil sampah. Kondisi darurat sampah terjadi di SD Negeri Wirokerten karena belum ada pengelolaan ataupun pengolahan sampah sehingga menimbulkan dampak negatif yaitu penumpukan sampah organik dan anorganik, bau yang sangat menyengat akibat sampah yang basah tidak diangkut, dan munculnya vektor penyakit seperti lalat, kecoa dan nyamuk. Kondisi ini perlu adanya penanganan serius agar tidak memperparah kondisi lingkungan dan berdampak pada terganggunya proses pembelajaran. Cara mudah dan praktis yang dilakukan oleh petugas kebersihan dengan membakar sampah. Akan tetapi hal tersebut menimbulkan masalah baru yaitu pencemaran udara pada lingkungan sekitar serta tidak memberikan edukasi pada para siswa. Apabila tidak ditanamkan mencintai lingkungan sejak dini maka akan berdampak besar yaitu tidak peduli lingkungan. Salah satunya tidak peduli dengan sampah. Padahal sampah akan dihasilkan terus sepanjang hayat.

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatnya pengelolaan dan pengolahan sampah berbasis sekolah untuk mewujudkan Green School di SD Negeri Wirokerten. Di samping itu juga untuk meningkatkan kesadaran dan membangun perilaku peduli sampah dan lingkungan sejak dini pada siswa sekolah

sehingga tercipta sekolah mandiri sampah. Harapannya bisa menjadi percontohan bagi sekolah lain yang berada di wilayah sekitar serta merintis untuk menjadi sekolah Adiwiyata.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian dilaksanakan di SD Negeri Wirokerten mulai bulan Agustus – Oktober 2024. Kegiatan pengabdian yang dilakukan adalah edukasi tentang pemilahan sampah, pengelolaan sampah organik menjadi kompos, pembuatan ecobrick dengan menggunakan botol bekas air mineral serta melakukan penanaman tanaman hias, sayuran dan TOGA (tanaman obat keluarga) di lingkungan sekolah. Peserta dari kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat sekolah yang terdiri dari siswa, guru dan karyawan SD Negeri Wirokerten.

Alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan kompos dengan memanfaatkan sampah organik yang ada di lingkungan sekolah: EM4, molase, kompos yang sudah jadi sebagai aktivator, sekop mini, sarung tangan.
2. Pembuatan ecobrick: gunting, botol bekas air mineral, plastik bekas, kayu atau bambu untuk memadatkan
3. Penanaman sayuran dan TOGA: cangkul, sekop, polibag, pot, media tanam, bibit sayuran dan TOGA

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat juga dilakukan evaluasi dengan memberikan *pre test* dan *post test* pada waktu sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan pelatihan dan edukasi tentang pengelolaan sampah. Kemudian dilakukan analisis uji beda T-test untuk mengetahui perbedaan pengetahuan, sikap dan perilaku antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan pengolahan sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan adalah edukasi tentang pemilahan sampah, pengelolaan sampah organik menjadi kompos, pembuatan ecobrick dengan menggunakan botol bekas air

mineral serta melakukan penanaman tanaman hias, sayuran dan TOGA (tanaman obat keluarga) di lingkungan sekolah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjalan dengan lancar dan sudah mencapai tujuan dari kegiatan pengabdian yaitu menciptakan sekolah yang peduli lingkungan, menanam tanaman sehingga sekolah menjadi lebih hijau sehingga bisa merintis sekolah menjadi sekolah hijau atau green school. Faktor pendukung pada kegiatan pengabdian ini adalah dukungan dari pihak mitra dan semangat dari wiswa siswi SD Negeri Wirokerten dalam melaksanakan semua program kegiatan yang dilaksanakan oleh tim pengabdian. Sedangkan faktor penghambat kegiatan pengabdian ini secara umum tidak ada, hal ini karena adanya kerjasama yang baik antara tim pengabdian dan pihak mitra. Berikut ini adalah skema kegiatan pengabdian:



Gambar 1: Skema Kegiatan Pengabdian

Pengelolaan sampah dimulai dengan kegiatan pemilahan sampah, mana sampah organik dan mana sampah anorganik. Sampah organik seperti daun-daunkering, sisa makanan diolah menjadi kompos dengan dilakukan pemimbunan di bak sampah dan diberikan penambahan kompos jadi serta disemprot dengan campuran EM4 dan molase. Tujuannya adalah untuk mempercepat proses pengomposan dan mengurangi bau yang dihasilkan. Mikroorganisme cair (EM4) dan Molase untuk mempercepat proses pengomposan sampah organik. EM-4, cairan ini merupakan jenis aktivator yang berisi mikroorganisme di dalamnya. Senyawa ini biasa digunakan untuk mempercepat proses pengomposan. EM-4 terbuat dari gabungan beberapa bahan organik tanpa ada penambahan bahan kimia (Dadang, 2012).

Sri Sularsih Endartiwi, Warniningsih, Amyati, Mar'atus Sholihah, Amin Rahayu Puji Lestari

Pengembangan model terbaik, metode aerob dengan penambahan larutan aktivator EM4 10 % sebanyak 1 L per minggu, dapat menyingkat waktu pengomposan hingga menjadi 16 hari (Mulyani, 2014). Pupuk organik padat atau kompos yang terbaik terdapat pada penggunaan EM4 dengan volume 100 ml yakni dengan kadar N sebesar 8,45%, P₂O₅ sebesar 3,675%, K₂O sebesar 5,66% dan C-Organik sebesar 23,48% (Rosalin dan Saleh, 2016).



Gambar 2: Pembuatan kompos dari sampah organik

Kompos yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai media tanam untuk menanam tanaman hias, sayuran maupun TOGA di lingkungan sekolah. Menurut (Saragih et al., 2024), ada 7 manfaat penghijauan bagi lingkungan dan manusia menurut Conserve Energy Future, yakni (1) mencegah erosi tanah, (2) membuat kualitas udara menjadi lebih baik, (3) memperbaiki kualitas air, (4) sebagai pelestarian satwa liar, (5) sebagai pengontrol iklim, (6) mencegah terjadinya banjir, dan (7) mengubah pemandangan menjadi lebih indah dan segar.



Gambar 3: Penanaman sayuran dan TOGA

Hasil dari tanaman sayuran dapat dimanfaatkan untuk peningkatan gizi serta sebagai edukasi tentang manfaat sayuran bagi anak sekolah.

Sampah anorganik seperti botol bekas air mineral dan plastik bekas jajanan anak sekolah dapat dibuat menjadi ecobrick. Hasil ecobrick dapat dirangkai menjadi meja dan kursi yang sapat dimanfaatkan oleh anak sekolah duduk santai pada waktu jam istirahat atau pada waktu membaca buku dan diskusi dengan teman.



Gambar 4: Pembuatan ecobrick

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SD Negeri Wirokerten Banguntapan, Bantul, D.I Yogyakarta ini melibatkan siswa kelas 3 sampai dengan kelas 6. Akan tetapi yang dijadikan objek utama adalah siswa kelas 6 dan kelas 4.

Berikut ini adalah karakteristik peserta kegiatan pengabdian ini:

Tabel 1. Karakteristik Peserta Siswa - Siswi Yang Mengikuti Pelatihan Pengelolaan Sampah Di SD Negeri Wirokerten Tahun 2024

Karakteristik	Kategori	N	Persentase
Kelas	IV	23	33,8
	VI	45	66,2
Total		68	100,0
Umur	9	5	7,4
	10	15	22,1
	11	15	22,1
	12	28	41,2
	13	3	4,4
	14	2	2,9

Total		68	100,0
Jenis Kelamin	Laki-laki	32	47,1
	Perempuan	36	52,9
Total		68	100,0

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 1 dapat diketahui bahwa peserta kegiatan pelatihan pengelolaan lebih banyak dari kelas VI yaitu sebanyak 45 orang atau 66,2%. Siswa yang berumur 12 tahun adalah peserta terbanyak yaitu berjumlah 28 orang atau 41,2%. Sedangkan siswa perempuan lebih banyak daripada peserta laki - laki yaitu sebanyak 36 orang atau 52,9%.

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini salah satu evaluasi untuk melihat tingkat keberhasilan dari kegiatan adalah dengan memberikan pretest dan posttest. Indikator yang digunakan adalah tentang pengetahuan, sikap dan perilaku siswa-siswi tentang pengelolaan sampah baik sebelum maupun sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan kemudian dilakukan analisis uji beda T test untuk mengetahui perbedaan pengetahuan, sikap dan perilaku antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan tentang pengelolaan sampah. Berikut ini hasilnya:

Tabel 2. Pengetahuan Siswa - Siswi Yang Mengikuti Pelatihan Pengelolaan Sampah Di SD Negeri Wirokerten Tahun 2024

Pengetahuan	Sebelum		Sesudah		p-value
	N	%	N	%	
Kurang baik	5	7,4	0	0	0,000
Cukup baik	14	20,6	8	11,8	
Baik	49	72,1	60	88,2	
Total	68	100	68	100	

Pada tabel 2 disajikan data bahwa terdapat kenaikan pengetahuan siswa - siswi yang baik antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah yaitu dari 49 orang menjadi 60 orang atau dari 72,1% menjadi 88,2%. Berdasarkan hasil uji beda t-test didapatkan p-value 0,000 hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan untuk pengetahuan siswa - siswi antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah.

Tabel 3. Sikap Siswa-Siswi Yang Mengikuti Pelatihan Pengelolaan Sampah Di SD Negeri Wirokerten Tahun 2024

Sikap	Sebelum	Sesudah	p-value
-------	---------	---------	---------

	N	%	N	%	
Kurang baik	2	2,9	0	0	0,000
Cukup baik	14	20,6	10	14,7	
Baik	52	76,5	58	85,3	
Total	68	100	68	100	

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat kenaikan sikap siswa-siswi yang baik antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah yaitu dari 52 orang menjadi 58 orang atau dari 76,5% menjadi 85,3%. Berdasarkan hasil uji beda t-test didapatkan p-value 0,000 hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan untuk sikap siswa-siswi antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah.

Tabel 4. Perilaku Siswa-siswi yang Mengikuti Pelatihan Pengelolaan Sampah di SD Negeri Wirokerten tahun 2024

Perilaku	Sebelum		Sesudah		p-value
	N	%	N	%	
Buruk	27	39,7	9	13,2	0,000
Baik	41	60,3	59	86,8	
Total	68	100	68	100	

Pada tabel 4 disajikan data bahwa terdapat kenaikan perilaku siswa-siswi yang baik antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah yaitu dari 41 orang menjadi 59 orang atau dari 60,3% menjadi 86,8%. Berdasarkan hasil uji beda t-test didapatkan p-value 0,000 hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan untuk perilaku siswa-siswi antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan baik pengetahuan, sikap maupun perilaku siswa-siswi tentang pengelolaan sampah antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan. Pemberian edukasi tentang pengelolaan sampah sejak dini kepada anak sekolah terutama anak sekolah dasar adalah untuk menumbuhkan jiwa peduli terhadap kebersihan lingkungan. Sampah dapat diolah menjadi kompos yang bisa digunakan untuk menanam tanaman hias, sayuran dan TOGA sehingga lingkungan sekolah menjadi lebih hijau dan menciptakan "Green School".

Penerapan green school mempunyai beberapa kegiatan yang dilakukan di sekolah. Kegiatan green school yang paling sederhana yang mudah dilaksanakan oleh siswa di sekolah adalah mulai dari membuang sampah pada tempatnya, merawat tanaman, memanfaatkan kesediaan air secukupnya dan mencintai binatang yang ada di lingkungan sekitar (Kristiawan, 2019). Green school memiliki 5 kegiatan yang terdiri dari 1) Pengembangan kurikulum berwawasan lingkungan; 2) Pengembangan pendidikan berbasis komunitas; 3) Peningkatan kualitas lingkungan sekolah; 4) Pengembangan sistem pendukung yang ramah lingkungan; dan 5) Pengembangan manajemen sekolah berwawasan lingkungan (Rahmah, 2018).

SIMPULAN

Sekolah merupakan salah satu penghasil sampah baik sampah organik maupun anorganik. Sejak dini anak sekolah diberikan edukasi dan pelatihan tentang pengelolaan sampah agar siswa - siswi sadar pentingnya kebersihan lingkungan. Pada pengabdian ini diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan baik pengetahuan, sikap maupun perilaku siswa - siswi tentang pengelolaan sampah antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi dan pelatihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

DRTPM Kemdikbudristek atas dana yang diberikan kepada tim Pengabdian Kepada Masyarakat sehingga dapat melakukan kegiatan pengabdian ini dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Dadang. 2012. Membuat Kompos Tak Perlu lagi Waktu Lama. <https://www.its.ac.id/news/2012/07/25/membuat-kompos-tak-perlu-lagi-waktu-lama/> .Diakses tanggal 17 Juni 2024.

Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta. 2022. Instruksi Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 21/INSTR/2022 tentang Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga di Lingkungan Perangkat Daerah Pemerintah Daerah, Daerah Istimewa

Yogyakarta.

https://jdih.jogjaprov.go.id/storage/17558_Ingub21-

2022ttgPengelolaanSampah.pdf.

Diakses pada tanggal 12 Maret 2024.

- Hasibuan, N. S., Annisa, N., Wari, M., Siagian, W., Siregar, F. A. F., Husein, A., ... & Sari, M. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Bank Sampah Di Kota Baringin. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei*, 4(1), 97-102
- Humas Pemda DIY. 2024. Pemda DIY Resmi Tutup TPA Piyungan. <https://jogjaprov.go.id/berita/pemda-diy-resmi-tutup-tpa-piyungan> . Diakses pada tanggal 12 Maret 2024.
- Kristiawan, N. Maryanti, and H. Fitria. 2019. Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Green School Di SMK Negeri 2 Muara Enim. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, vol. 4, no. 2, p. 210, 2019, doi:10.31851/jmksp.v4i2.2912
- Kristianto, K., Situmorang, M., Trisilawati, T., Halim, D., Yolanda, Y., Turnip, R. A., ... & Saragih, M. (2024). Sosialisasi Tentang Daur Ulang Sampah Organik Pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Simalungun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei*, 4(1), 80-84
- Mardiyah, A., Rezeki, H. S., & Pohan, H. M. (2024). Edukasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Aek Parmbunan Kota Sibolga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei*, 4(1), 109-114
- Mulyani, Happy. 2014. Pengembangan Model Pengomposan Aerob Di Desa Paten Gunung, Kota Magelang, Provinsi Jawa Tengah. *Techno*, ISSN 1410 – 8607 Volume 15 No. 2, Hal. 37 –49. <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/Techno/article/view/92/90>
- Munthe, R. N., Napitu, R., Martina, S., & Tarigan, V. (2022). Pengembangan Potensi Masyarakat Dengan

- Penerapan Teknologi Mesin Pencacah Sampah Anorganik Di Kelurahan Tanjung Pinggir. Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei, 2(2), 54-61
- Rahmah. 2018. Pengaruh Penerapan Green School Terhadap Minat Belajar Siswa di SMPN 26 Surabaya. AT - TURAS J. Stud. Keislam. , vol. 4, no. 2, pp. 153–171, 018, doi:10.33650/atturas.v4i2.330.
- Rosalin dan Saleh, Muhammad. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Padat dengan Cara Pengomposan Aerob dan Anaerob Menggunakan EM4. Prosiding Seminar Hasil Penelitian 2016 (pp.211-216). ISBN: 978-602-60766-0-1.
<https://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/view/946/849>
- Saragih, Yoan Hendrawan Junpridan, dkk. 2024. Penanaman Pohon Sebagai Penghijauan Lingkungan di Desa Wisata Tigaras. Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024. <https://jurnal.usi.ac.id/index.php/JPM SMH/article/view/17/155>
- Sendari, Anugerah Ayu. 2023. Jogja Darurat Sampah: Gunung Sampah Hiasi Kota, Bencana di Depan mata. <https://www.liputan6.com/hot/read/5437810/jogja-darurat-sampah-gunungsampah-hiasi-kota-bencana-di-depan-mata?page=2> . Diakses pada tanggal 16 Juni 2024.
- Siregar, Y. A., Dela, V. L., Lubis, A. M., & Harahap, E. M. (2024). Edukasi Dan Pendampingan Pengelolaan Sampah Organik Dan Anorganik Masyarakat Kelurahan Pancuran Kerambil Sibolga. Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei, 4(1), 119-124