

Analisis Timbulan Dan Komposisi Sampah Sekolah Menengah Pertama (SMP) Se Kota Mataram

Taufikul Hadi*, Irwani Saputra¹

Abstrak: Analisis komposisi sampah SMP Kota Mataram dilakukan dengan memilah jenis sampah seperti plastik, kertas, logam, organik, kaca, tekstil, karet, dan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: - Rata-rata timbulan berat sampah adalah 0,05 kg/orang/hari, dengan nilai tertinggi terjadi pada SMPN 24 Mataram, SMPN 18 Mataram, dan SMP Muhammadiyah Mataram. Rata-rata timbulan volume sampah adalah 0,18 liter/orang/hari, dengan nilai tertinggi terjadi pada SMPN 18 Mataram. Komposisi sampah didominasi oleh plastik dengan persentase tertinggi, diikuti oleh sampah organik dan kertas. Faktor-faktor seperti durasi kegiatan, pola konsumsi, dan jumlah pendapatan mempengaruhi timbulan sampah. Pengelolaan sampah dilakukan dengan mengumpulkan, memilah, dan memprosesnya sesuai jenisnya. Sampah plastik yang dihasilkan memiliki potensi untuk didaur ulang menjadi produk seperti pot bunga atau ecobrick. Sampah organik dapat diolah menjadi pupuk kompos, yang bisa digunakan untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir. Sekolah dapat menjadi tempat edukasi bagi siswa dalam pengelolaan sampah, termasuk pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos.

Kata Kunci: *Analisa Timbulan; Komposisi sampah; Sekolah Menengah Pertama;*

Abstract: Analysis of the composition of Mataram City Middle School waste was carried out by sorting the types of waste such as plastic, paper, metal, organic, glass, textiles, rubber, and others. The research results show that: - The average weight of waste generation is 0.05 kg/person/day, with the highest values occurring at SMPN 24 Mataram, SMPN 18 Mataram, and SMP Muhammadiyah Mataram. - The average volume of waste generated is 0.18 liters/person/day, with the highest value occurring at SMPN 18 Mataram. - The composition of waste is

¹ Teknik Lingkungan, Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, Mataram, Indonesia.
taufikulhadi@unu-ntb.ac.id

dominated by plastic with the highest percentage, followed by organic waste and paper. - Factors such as activity duration, consumption patterns, and income influence waste generation. Waste management is carried out by collecting, sorting and processing it according to its type. The resulting plastic waste has the potential to be recycled into products such as flower pots or ecobricks. Organic waste can be processed into compost, which can be used to reduce the amount of waste thrown into landfills. Schools can be a place of education for students in waste management, including processing organic waste into compost.

Keywords: *Generation Analysis; Waste Composition; Junior High School;*

A. Pendahuluan

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) menghadapi masalah penanganan sampah yang belum efektif. Data dari Dinas Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Provinsi NTB menunjukkan bahwa pada tahun 2018, timbulan sampah mencapai 3.388 ton/hari, tetapi hanya sekitar 19% yang dapat terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sementara itu, sisanya sebanyak 81% belum terkelola, yang sering dibuang secara sembarangan oleh masyarakat (Widiyanti et al., 2020).

Dampak dari penanganan sampah yang buruk dapat berdampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia (Abubakar et al., 2022; Daud Ahmed Mohamed et al., 2023) Sampah yang tidak terkelola dapat menyebabkan pencemaran udara dan air, menurunkan estetika lingkungan, serta meningkatkan risiko penyakit yang ditularkan oleh vektor seperti tikus dan lalat (Maulani & Fatimah, 2020).

Kota Mataram, sebagai ibu kota Provinsi NTB, memiliki jumlah penduduk yang cukup besar dan tingkat kepadatan yang tinggi. Sektor pendidikan, khususnya Sekolah Menengah Pertama (SMP), juga memiliki kontribusi yang signifikan terhadap timbulan sampah (Azmiyati & Rancak, 2021). Program Adiwiyata menjadi salah satu upaya dalam mengelola sampah di lingkungan pendidikan, dengan

melibatkan partisipasi semua warga sekolah dalam pengumpulan dan pemilahan sampah (Elsa D W I, 2021).

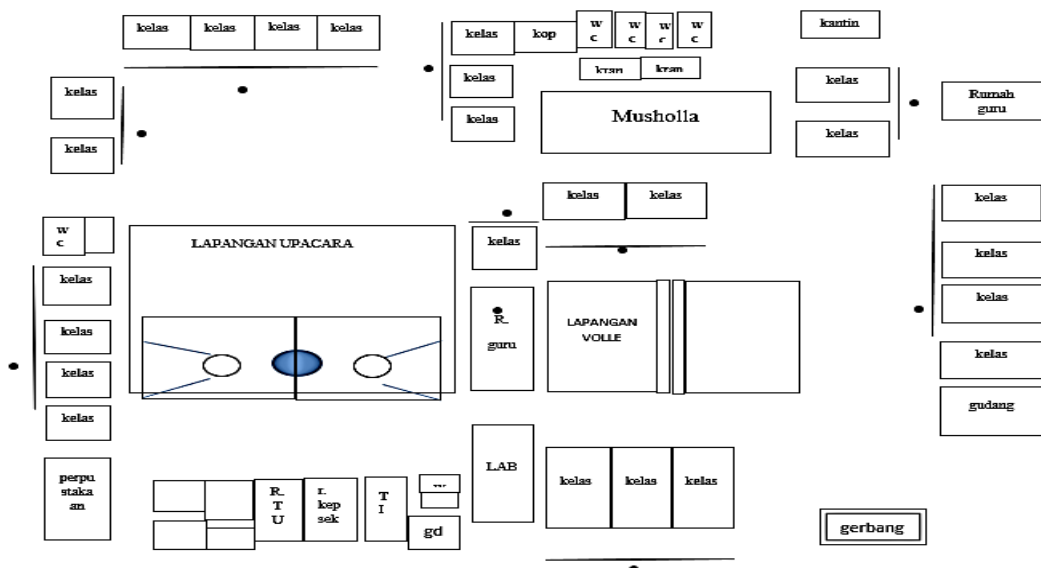
Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh data yang lebih detail tentang jumlah timbulan dan komposisi sampah di SMP di Kota Mataram, mengingat belum ada penelitian yang spesifik untuk tingkat SMP di wilayah tersebut. Permasalahan dalam penelitian ini: (1) Bagaimana cara menganalisis timbulan sampah di SMP Kota Mataram? (2) Bagaimana cara menentukan jumlah komposisi sampah primer yang dihasilkan oleh SMP Kota Mataram? Adapun tujuan penelitian ini adalah (1) Menganalisis jumlah timbulan sampah di SMP Kota Mataram; (2) Menganalisis komposisi sampah primer yang dihasilkan di SMP Kota Mataram.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif deskriptif merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menguraikan fenomena atau variabel tertentu dalam suatu populasi atau sampel dengan menggunakan data kuantitatif. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data numerik untuk menjelaskan karakteristik, distribusi, atau hubungan antar variabel tanpa melakukan manipulasi atau intervensi terhadap variabel tersebut. Penelitian kuantitatif deskriptif sangat berguna untuk memahami karakteristik populasi atau fenomena tertentu secara menyeluruh. Hasil penelitian ini dapat memberikan dasar bagi penelitian lanjutan atau pengambilan keputusan yang berkaitan dengan topik yang diteliti (Ono, 2020).

Penelitian akan dilakukan pada 10 dari total 72 Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Mataram. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode random sampling, dengan teknik Purposive Sampling untuk memastikan karakteristik sesuai dengan penelitian (Lenaini, 2021). Titik pengambilan sampah akan berada di area potensial seperti

kantin, ruang kelas, dan ruang guru. Penempatan wadah sampah dimulai pada pukul 07.00 WIB, dan pengangkutan sampah dilakukan setelah jam pulang sekolah sekitar pukul 14.30 WIB. Pemilahan sampah dilakukan di Bank Sampah Universitas Nahdlatul Ulama NTB.



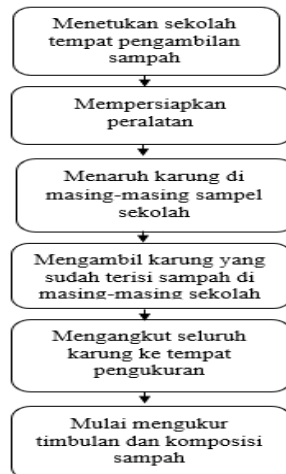
Gambar 1. Titik Tempat Pengambilan Sampah di Sekolah

Berbagai alat dan bahan digunakan dalam penelitian ini, termasuk karung (ukuran 50 kg) sebagai tempat sampah, timbangan digital, meteran, kotak kompaksi, sarung tangan karet, masker medis, buku catatan, bolpoin, dan kamera. Data primer diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan, termasuk timbulan dan komposisi sampah primer. Data sekunder meliputi informasi tentang jumlah siswa, guru, dan staf di setiap sekolah (Ono, 2020).

Data dianalisis secara kuantitatif. Berat jenis sampah dihitung dengan mengurangi berat kotak kompaksi dari berat sampah. Timbulan sampah per hari dihitung berdasarkan berat total sampah dibagi jumlah penghasil sampah. Komposisi sampah dihitung dengan rumus persentase komposisi sampah. Dengan menggunakan metode ini, penelitian akan menghasilkan informasi yang komprehensif tentang timbulan dan komposisi sampah di SMP Kota Mataram.

1. Alur Penelitian

- a. Menentukan lokasi (sekolah) tempat pengambilan sampah;
- b. Mempersiapkan peralatan-peralatan yang akan digunakan, seperti kotak sampling, karung, meteran, timbangan dan lain-lain;
- c. Menaruh karung untuk tempat sampah yang sudah diberi tanda di masing-masing sampel sekolah yang sudah diberikan 1 hari sebelumnya;
- d. Mengambil karung yang sudah terisi sampah di masing-masing sekolah yang menjadi sampel;
- e. Mengangkut seluruh karung ke tempat pengukuran;
- f. Mulai mengukur timbulan dan komposisi sampah;



Gambar 2. Alur Penelitian

2. Pengukuran Timbulan Sampah

- Pengukuran timbulan dengan satuan volume (l/orang/hari) (SNI 19-3964-1994).
- a) Siapkan sampel sampah;
 - b) Siapkan kotak sampling dengan ukuran 20x20x100 cm;
 - c) Siapkan *logbook* untuk mencatat Masukkan sampah secara perlahan ke dalam kotak sampling hingga sampah habis semua;
 - d) Hentakkan kotak sampling sampai 3 kali kemudian angkat setinggi 20-30 cm dari atas tanah lalu jatuhkan;

- e) Selanjutnya sampel diukur menggunakan meteran, dengan mengukur tinggi kotak sampling yang telah terisi oleh sampah;
- f) Data pengukuran;
- g) Catat hasil pengukuran pada *logbook* yang sudah disiapkan, dengan memperhatikan nomor atau kode yang telah ditentukan oleh peneliti;
- h) Untuk mengukur volume digunakan rumus:

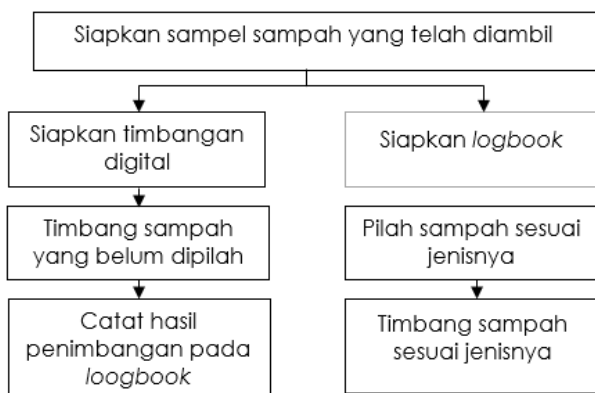
$$Volume (liter) = \frac{Tinggi (cm) \times Lebar (cm) \times Panjang (cm)}{1000 L} \dots \dots (1)$$



Gambar 3. Bagan Alir Timbulan Berdasarkan Volume

- Pengukuran timbulan dengan satuan berat (kg/orang/hari) (SNI 19-3964-1994).
- a) Siapkan sampel sampah yang sudah diambil dari sekolah;
- b) Siapkan timbangan dan hidupkan timbangan (jika menggunakan timbangan digital);
- c) Siapkan *logbook* untuk mencatat hasil penimbangan
- d) Timbang kotak sampling;
- e) Tuangkan sampah yang sudah diambil lalu timbang sampel dan tahan hingga angka di timbangan stabil, tujuannya untuk mendapatkan data yang baik;

- f) Selanjutnya pilah kembali sampah sesuai jenisnya, lalu timbang sampah berdasarkan jenisnya;
- g) Catat hasil penimbangan pada *logbook* disesuaikan dengan nomor atau kode sampel yang telah ditentukan oleh peneliti;
- h) Dokumentasi (foto) setiap proses kegiatan pengukuran.



Gambar 4. Bagan Alir Timbulan Sampah Berdasarkan Berat

Data yang didapatkan dari pengambilan sampel sampah diolah dan dianalisis untuk menghitung jumlah timbulan dan komposisi sampah yang dihasilkan dari kawasan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Mataram. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut (SNI 19-3964-1994):

Analisis Berat Jenis Sampah

Sampah yang sudah diukur timbulannya kemudian dihitung berat jenis dari masing-masing jenis sampah.

Berat sampah = berat akhir – berat awal dan

Volume sampah = $p \times l \times t$ (sampah) menurut SNI 19-3964-1994.

$$\text{Berat jenis sampah} = \frac{\text{berat sampah (kg)}}{\text{volume sampah (L)}} \dots \dots \dots (2)$$

Analisis Timbulan Sampah Per hari

Adapun rumus untuk menghitung timbulan sampah menurut SNI 19-3964-1994 dilihat di bawah ini:

$$\text{Timbulan sampah} = \frac{\text{berat sampah total (kg)}}{\text{jumlah penghasil sampah (orang/hari)} \dots \dots (3)$$

Analisis Persentase Komposisi Sampah

Komposisi sampah dihitung dalam satuan persentase (%), untuk mengetahui persentase sampah berdasarkan jenis sampah maka digunakan rumus persentase komposisi sampah menurut SNI-19-3964-1994 sebagai berikut:

$$\% \text{ komposisi sampah} = \frac{\text{berat komponen}}{\text{berat total sampah}} \times 100\% \dots\dots (4)$$

Sampah yang akan dipilah menurut jenisnya kemudian ditimbang untuk masing-masing jenis dan dicatat. Dalam pengisolasian sampah dibagi berdasarkan jenisnya, yaitu sampah organik, plastik, kertas, logam, kain, kaca, karet dan sampah lainnya.

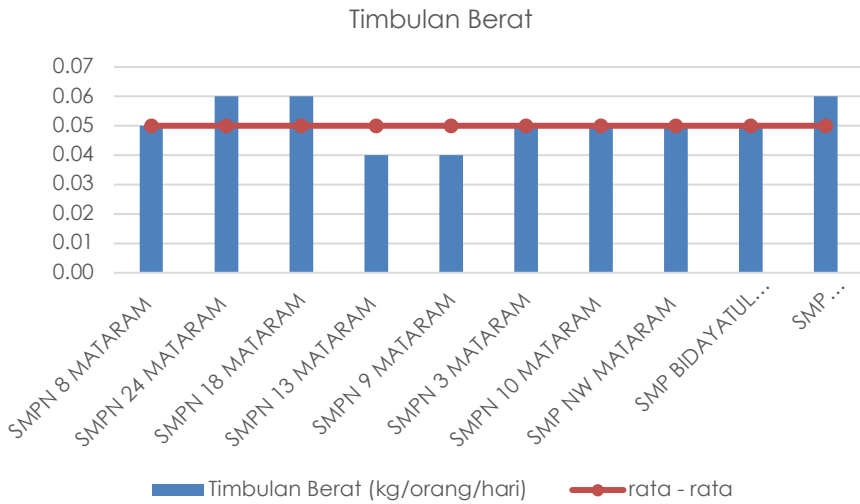
C. Temuan dan Pembahasan

1. Timbulan dan Komposisi Sampah

Timbulan sampah merupakan jumlah sampah yang dihasilkan per hari per orang, diukur dalam satuan berat (kg/orang/hari) atau volume (liter/orang/hari). Analisis komposisi sampah dilakukan dengan memilah jenis-jenis sampah seperti plastik, kertas, logam, organik, kaca, tekstil, karet, dan lainnya, dengan hasil dinyatakan dalam persentase (%) (Sabrina et al., 2021).

a) Timbulan Berat

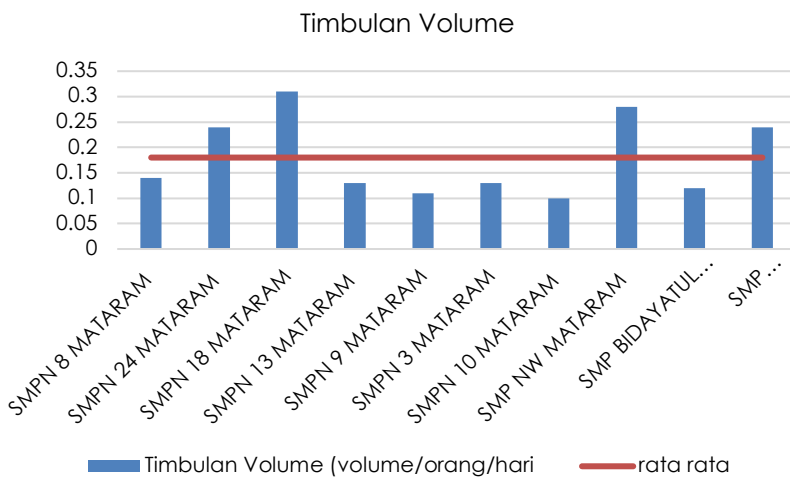
Rata-rata timbulan berat adalah 0.05 kg/orang/hari, dengan nilai tertinggi (0.06 kg/orang/hari) terjadi di SMPN 24 Mataram, SMPN 18 Mataram, dan SMP Muhammadiyah Mataram. Faktor-faktor seperti durasi kegiatan dan jumlah uang saku belanja mempengaruhi timbulan sampah. Pengaruh pola konsumtif juga memainkan peran dalam timbulan sampah (Gumilar & Ainun, 2021).



Gambar 5. Timbulan Berat Sampah

b) Timbulan Volume

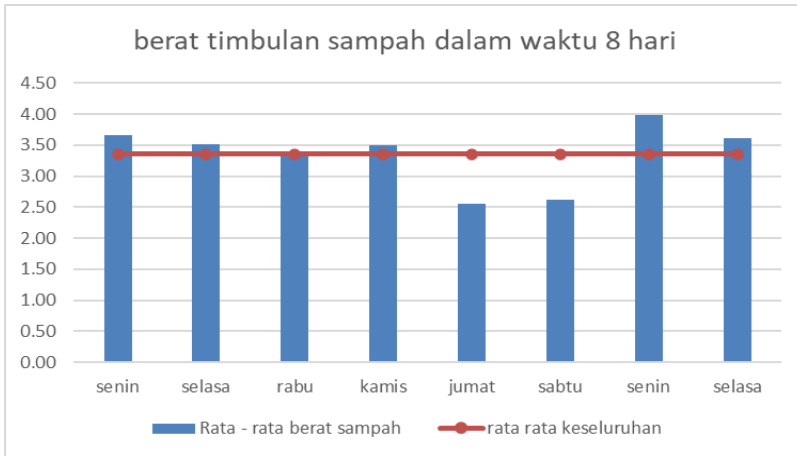
Rata-rata timbulan volume adalah 0.18 liter/orang/hari, dengan nilai tertinggi (0.31 liter/orang/hari) terjadi di SMPN 18 Mataram. Penggunaan botol kemasan plastik dan konsumsi jajanan mempengaruhi volume sampah. Sampah plastik dan organik diolah kembali, sedangkan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos merupakan solusi yang memungkinkan (Widiyanti et al., 2020).



Gambar 6. Timbulan Volume

c) Timbulan Sampah Selama 8 Hari

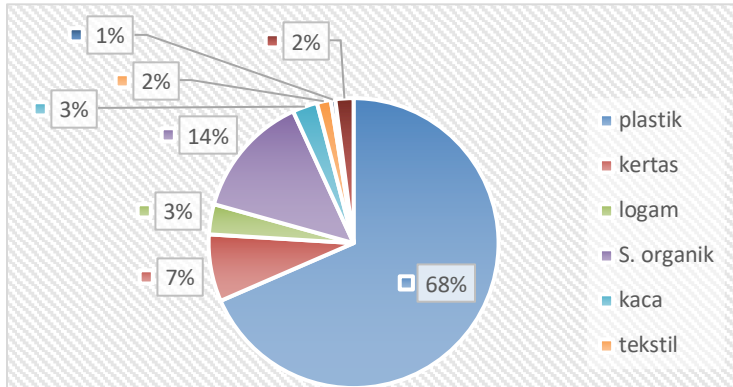
Rata-rata berat timbulan sampah selama 8 hari adalah 3.35 kg/orang/hari. Timbulan tertinggi terjadi pada hari Senin ke-2 (3.99 kg/orang/hari), disebabkan oleh akumulasi sampah sebelumnya.



Gambar 7. Berat Timbulan Sampah Selama 8 Hari

2. Komposisi Sampah

Analisis komposisi sampah menunjukkan persentase tertinggi adalah sampah plastik (68%), diikuti oleh organik (14%) dan kertas (7%). Faktor-faktor seperti frekuensi pengumpulan dan kondisi ekonomi mempengaruhi komposisi sampah. Data komposisi sampah dari berbagai sekolah menunjukkan variasi dalam jenis dan persentase sampah yang dihasilkan (Lolo et al., 2013).



Gambar 8. Presentase Komposisi Sampah Di 10 Sekolah Sampel

D. Simpulan

Selama delapan hari penelitian di 10 sekolah SMP Kota Mataram, rata-rata timbulan berat sampah adalah 0,5 kg/orang/hari. Sekolah dengan timbulan berat tertinggi (0,06 kg/orang/hari) adalah SMPN 24 Mataram, SMPN 18 Mataram, dan SMP Muhammadiyah Mataram. Timbulan berat terendah (0,04 kg/orang/hari) terjadi di SMPN 13 Mataram dan SMPN 9 Mataram. Rata-rata timbulan volume adalah 0,18 liter/orang/hari, dengan tertinggi (0,31 liter/orang/hari) terjadi di SMPN 18 Mataram dan terendah (0,10 liter/orang/hari) di SMPN 10 Mataram. Komposisi sampah primer di SMP Kota Mataram menunjukkan bahwa sampah plastik memiliki persentase tertinggi (68%), diikuti oleh sampah organik (14%), dan sampah kertas (7%). Sampah kaca dan logam memiliki persentase yang sama (3%), sedangkan sampah tekstil dan lainnya memiliki persentase yang sama (2%). Persentase terendah adalah sampah karet (1%).

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini. Tanpa kerja keras dan kontribusi anda semua, pencapaian ini tidak akan menjadi kenyataan. Terima kasih kepada tim peneliti dan seluruh rekan yang telah memberikan arahan, masukan, dan dukungan teknis selama

proses penelitian. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada 10 SMP di Mataram yang bersedia menjadi responden dan partisipan yang telah meluangkan waktu dan memberikan informasi yang berharga dalam penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kualitas kehidupan. Sekali lagi, terima kasih atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan. Semoga kita dapat terus bekerja sama untuk pencapaian-pencapaian yang lebih besar di masa depan.

Daftar Pustaka

- Abubakar, I. R., Maniruzzaman, K. M., Dano, U. L., AlShihri, F. S., AlShammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Environmental Sustainability Impacts of Solid Waste Management Practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12717. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912717>
- Azmiyati, U., & Rancak, G. T. (2021). Estimation of Domestic Waste Volume as A Sustainable Waste Management Efforts In Mataram City. *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 18(1), 131–140. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v18i1.131-140>
- Daud Ahmed Mohamed, Magda Elhadi Ahmed Yousif, & Abdalla Ibrahim Abdalla. (2023). Environmental and health effects of solid waste dumpsites in Wadajir District, Mogadishu, Somalia. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 19(3), 621–631. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.3.1821>
- Elsa D W I. (2021). *Potential of Solid Waste Reduction and Collection Activities in Education Facilities in Semampir District Surabaya City*.
- Gumilar, G. S., & Ainun, S. (2021). Kajian Timbulan dan Komposisi Sampah di Kampus Institut Teknologi Nasional Bandung (Itenas). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(1), 096–103. <https://doi.org/10.29122/jtl.v22i1.3956>
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39.
- Lolo, D. P., Merauke, U. M., Widi, T., & Cahyanti, A. (2013). Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Berdasarkan Sni 19-3964-1994 (Studi Kasus: Kampus Unmus). *Zenodo*, 1994(December 2013). <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3517600>

-
- Maulani, Q., & Fatimah, W. N. (2020). Waste Management the Low-Cost Apartment Building, District of Baleendah Bandung 2018. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 144–153. <https://doi.org/10.20473/jkl.v12i2.2020.144-153>
- Ono, S. (2020). Uji Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur SG Posture Evaluation. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5(1), 55–61. <https://doi.org/10.37341/jkf.v5i1.167>
- Sabrina, G. N., Puteri Mahyudin, R., & Muhammad Firmansyah, D. (2021). Studi Timbulan Dan Komposisi Sampah Rumah Tangga Kota Banjarmasin Study of Generation and Composition of Household Solid Waste in Banjarmasin City. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan*, 4(1), 14–20.
- Widiyanti, A., Rancak, G. T., & Aprianto, R. (2020). Strategi Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Lingkungan. *Indonesian Journal of Engineering*, 1(6), 12–20.