

Manajemen Sampah Dalam Meningkatkan Circular Economy Di Desa Kebumen, Kecamatan Banyubiru, Semarang

Heru Pramono Hadi¹, Indra Gamayanto², Edi Faisal³, Suhariyanto⁴, Amiq Fahmi⁵
^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer, Departemen Sistem Informasi & Teknik Informatika,
Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
E-mail: ¹heru.pramono.hadi@dsn.dinus.ac.id, ²indra.gamyanto@dsn.dinus.ac.id,
³faisal@dsn.dinus.ac.id, ⁴haryanto12@dsn.dinus.ac.id, ⁵amiq_fahmi@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Permasalahan sampah sudah menjadi permasalahan dunia, terutama sampah anorganik dan B3 yang tidak dapat diurai secara alami, sementara jumlah produksi sampah terus bertambah seiring dengan pertumbuhan penduduk. Dari data statistik Kabupaten Semarang jumlah sampah yang terangkut mulai tahun 2019 sebanyak : 220 487 M3, tahun 2020 : 247 095 M3 dan tahun 2021 : 280 859 M3, hal ini menunjukkan peningkatan jumlah sampah naik secara liner. Desa Kebumen Kecamatan Banyubiru Kabupaten Semarang menghadapi permasalahan yang serupa dengan meningkatnya volume sampah rumah tangga berdampak pada lingkungan yang kurang sehat. Meskipun sudah ada bank sampah pada wilayah tersebut namun ada beberapa kendala yang dihadapi yaitu manajemen sampah, reduce, reuse dan recycle atau 3 R belum optimal. Program PKM (Program Kemitraan Masyarakat) Universitas Dian Nuswantor dengan penerapan manajemen sampah yang efektif dan efisien dengan metode FDG (Focus Group Discussion) dan Edukasi dan Pelatihan diharapkan sampah yang terdapat di wilayah tersebut diolah baik sehingga dapat meminimalkan dampak negatif sampah terhadap lingkungan hidup desa Kebumen dan dapat menciptakan circular ekonomi, sehingga dapat meningkatkan taraf ekonomi masyarakat setempat

Kata kunci: Pengelolaan, Sampah, Manajemen, Taraf Hidup, Ekonomi

Abstract

The waste problem has become a world problem, especially inorganic and B3 waste which cannot be decomposed naturally, while the amount of waste production continues to increase along with population growth. From the statistical data of Semarang Regency, the amount of waste transported starting in 2019 was: 220 487 M3, in 2020: 247 095 M3 and in 2021: 280 859 M3, this shows that the increase in the amount of waste has increased linearly. Kebumen Village, Banyubiru District, Semarang Regency faces a similar problem with the increasing volume of household waste impacting an unhealthy environment. Even though there is already a waste bank in the area, there are several obstacles faced, namely waste management, reduce, reuse and recycle or 3 R is not optimal. The PKM Program (Community Partnership Program) Dian Nuswantor University with the implementation of effective and efficient waste management using the FDG (Focus Group Discussion) and Education and Training methods is expected that the waste contained in the area is properly processed so that it can minimize the negative impact of waste on the environment in Kebumen village and can creating a circular economy, so as to increase the economic level of the local community

Keywords: Management, Waste, Management, Standard of Living, Economy

1. PENDAHULUAN

Desa Kebumen, Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang merupakan wilayah desa dengan luas 380.578 Ha/M2, dimana lahan pertanian seluas 63,1% dan lahan non pertanian sebesar 36,9%. Desa Kebumen dapat dicapai dari dua arah, yaitu dari kota Salitiga dan dari Banyubiru. Desa Kebumen berbatasan dengan wilayah sebelah barat desa Tegaron Sepakung, sebelah timur wilayah kota Kalibeji, sebelah utara Rowoboni. desa dan sebelah selatan desa Gedong. Desa Kebumen berpenduduk 5.837 jiwa, terdiri dari 2.890 laki-laki dan 2.947 perempuan, semuanya berkewarganegaraan Indonesia (WNI) dan keturunan Jawa. Potensi sumber daya alam, pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, perikanan, mineral, sumber daya air, kualitas udara, kebisingan, ruang/taman umum, dan potensi pariwisata. Sarana dan prasarana yang potensial meliputi sarana dan prasarana transportasi, prasarana informasi dan komunikasi, prasarana air minum dan sanitasi, prasarana dan kondisi irigasi, prasarana dan sarana pemerintahan, prasarana dan sarana organisasi kemasyarakatan, prasarana ibadah, prasarana olah raga, prasarana dan prasarana pendidikan. dan fasilitas kesehatan, infrastruktur energi dan penerangan, infrastruktur rekreasi dan pariwisata, serta fasilitas kebersihan dan infrastruktur. Kegiatan perekonomian merupakan sumber pendapatan utama masyarakat Desa Kebumen, terutama dari bidang pertanian dan peternakan. Selain itu, terdapat sejumlah kelompok masyarakat kreatif pemanfaatan sampah organik rumah tangga yang tergabung dalam komunitas budaya Maggot BSF (Black Soldier Flies).



Gambar 1. Pengelolaan sampah organik

Pengelolaan sampah adalah suatu praktik yang sistematis, komprehensif dan berkelanjutan yang mencakup pengelolaan dan pengurangan sampah (UU No. 18, 2008). Menurut Pengelolaan Sampah (2021), pengelolaan sampah adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengelola sampah dari awal sampai dengan pembuangannya, meliputi pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan, dengan pengawasan dan pengendalian peraturan pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah masih menjadi tugas besar bagi Indonesia. Studi terbaru yang dilakukan oleh Sustainable Waste Indonesia (SWI) menunjukkan bahwa hingga 24% sampah di Indonesia masih belum terkel [1],[2]. Artinya, dari sekitar 65 juta ton sampah yang dihasilkan setiap hari di Indonesia, sekitar 15 juta ton mencemari ekosistem dan lingkungan karena tidak diolah. Sedangkan 7% sampah didaur ulang dan 69% sampah dikirim ke tempat pembuangan akhir (TPA). Berdasarkan laporan tersebut diketahui pula bahwa jenis sampah yang paling banyak dihasilkan adalah sampah organik sebesar 60%, sampah plastik 14%, disusul sampah kertas (9%), logam (4,3%), kaca, kayu dan lain-lain, bahan (12,7%)[3],[4].



Gambar 2. Sampah Organik yang digunakan pakan maggot

Banyaknya permasalahan terkait sampah tidak dapat diselesaikan dengan mudah; Salah satu cara penting untuk mencapai hal ini adalah dengan memulai pengelolaan sampah sedini mungkin. Mulai dari pemilahan sampah organik dan anorganik di rumah hingga mengaplikasikan Maggot BSF. Menurut beberapa penelitian, keberadaan Maggot akan terus menjadi salah satu solusi penting penguraian sampah, terutama yang sulit terurai. Pasalnya Maggot sendiri merupakan salah satu hewan yang banyak membutuhkan makanan dari sampah organik. Yang juga mengejutkan adalah keberadaan makrofag sendiri termasuk di antara hewan yang mampu menguraikan sampah organik dengan cepat. Bahkan kualitas penguraian lalat BSF termasuk yang paling cepat diantara pengurai lainnya.

2. METODE



Gambar 3. Proses pengabdian masyarakat pengelolaan sampah



Gambar 4. Proses diskusi permasalahan mitra dalam pengelolaan sampah

Kelompok penangkaran jentik sangat serius menghadapi permasalahan ini karena pertama, pemilahan sampah masih dilakukan secara manual dan kedua, jumlah sampah yang diolah di bank sampah tidak tercatat di bank sampah. tentang masalah mitra.

1. Masalah pemilahan sampah

Permasalahan pertama yang dihadapi oleh kelompok penangkaran larva adalah masalah daur ulang, dimana sampah dikumpulkan untuk didaur ulang menjadi produk baru, setelah itu sampah organik tersebut dipecah menjadi makanan larva, dengan pemilahan masih dilakukan dengan cara tradisional. , yaitu:

Semua sampah organik dikumpulkan dan dipilah, namun tidak semua sampah organik dapat diuraikan oleh larva, terutama sampah organik keras yang tidak dapat diuraikan oleh larva seperti tongkol jagung. Sehingga memerlukan waktu, tenaga dan tentunya biaya tambahan.

2. Masalah pendataan jumlah sampah

Permasalahan lain yang dihadapi warga Dusun Sukodono adalah bank sampah tidak melakukan pendataan sampah sehingga kegiatan ekonomi sirkular tidak dapat dinilai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Solusi permasalahan

Karena permasalahan yang diamati bersama mitra maka yang diprioritaskan adalah pemilahan sampah dan titik pendataan, untuk itu dicari solusinya dengan bantuan Tim Pengabdian Masyarakat Udinus dan Larvae Farm. Tujuan utamanya adalah pemilahan dan pendataan sampah merupakan permasalahan sampah terbesar di setiap daerah yang sangat penting dan mendesak untuk diselesaikan dalam kaitannya dengan perlindungan alam. Dengan adanya solusi pemilahan dan pengumpulan sampah diharapkan pendapatan finansial masyarakat desa Kebumen meningkat[5],[6].

3.2. Solusi yang akan ditangani

Solusi yang ditawarkan atas permasalahan-permasalahan mitra serta jenis luaran dan 120able120tor pencapaiannya dirangkum seperti yang berada di Table 1 dibawah ini:

Tabel 1. Solusi permasalahan

No	Permasalahan	Solusi yang ditawarkan	Jenis Luaran dan Indikator Pencapaian
1	Lemahnya pemilahan sampah terutama sampah organik	1. Penyuluhan dan implementasi manajemen sampah 2. Memberikan pendampingan dalam memajemen sampah	Peningkatan pemahaman tentang manajemen sampah, sehingga dapat memilah sampah dengan baik.
2	Lemahnya administrasi pendataan jumlah sampah pada bank sampah	1. Perancangan Sistem Informasi pendataan sampah 2. Pelatihan manajemen bank sampah berbasis sistem informasi	Penerapan manajemen bank sampah berbasis sistem informasi Target semua unit bank sampah di desa Kebumen.

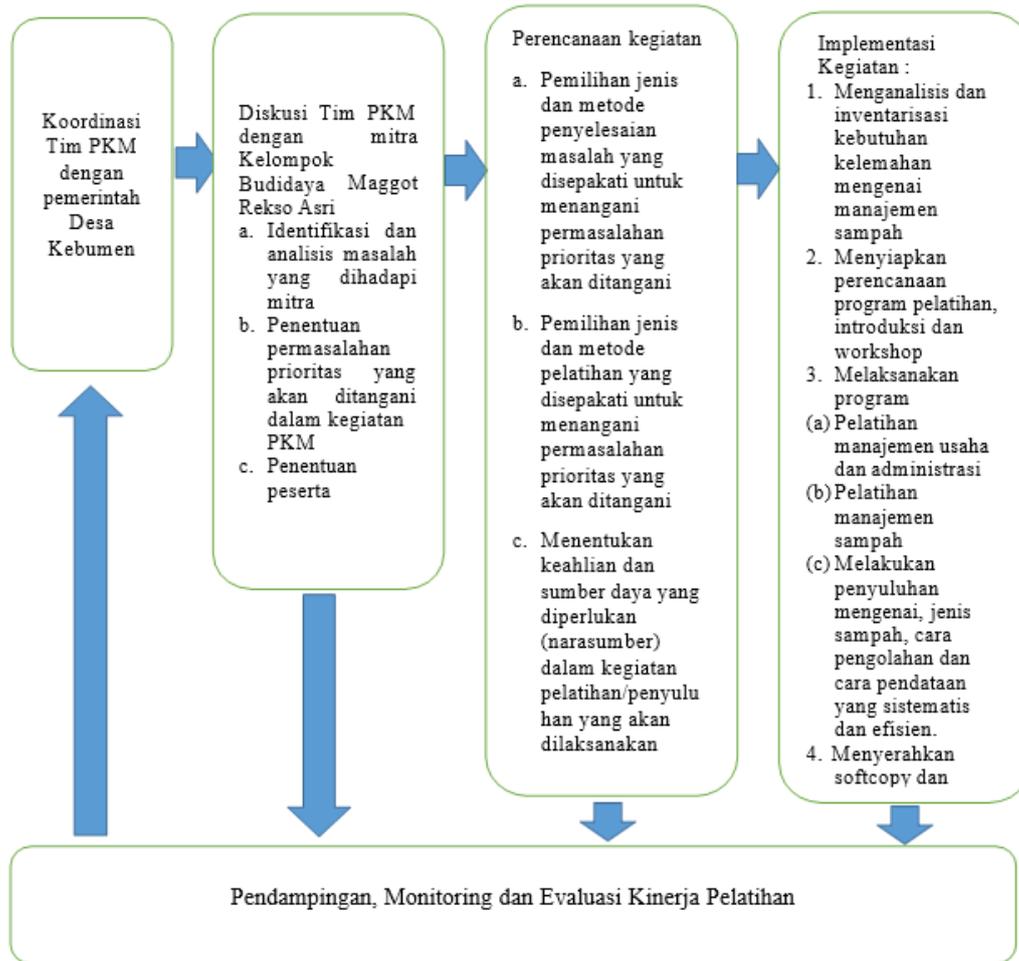
Tabel 1, menjelaskan, pada no 1, dijelaskan bahwa lemahnya pemilahan sampah terutama pada sampah organic, menjadi masalah utama yang harus segera mendapatkan solusi. Solusi yang ditawarkan adalah penyuluhan dan implementasi manajemen sampah secara professional, dimana kami akan memberikan pendampingan, training dan juga penyuluhan secara konsisten agar manajemen sampah dapat diterapkan secara efektif dan efisien. Hal ini harus dimulai dari bagaimana cara kita memilah sampah dan masyarakat harus menyadari hal tersebut dan dapat melakukannya terlebih dahulu. Berikutnya, lemahnya administrasi jumlah pendataan pada sampah dan bank sampah merupakan kendala yang harus diatasi, caranya adalah dengan merancang sistem informasi pendataan sampah dan melakukan pelatihan manajemen bank sampak yang berbasis sistem informasi. Hal ini sedang kami kembangkan pada pengabdian masyarakat selanjutnya[7], [8], [9].

3.3. Framework pengelolaan sampah

Gambar 5, menjelaskan tim pertama-tama melakukan koodinasi dengan pemerintah Desa Kebumen, untuk mengetahui permasalahan yang sesungguhnya, terutama pada pengelolaan sampah. Berikutnya, kami menentukan gambaran besar dari permasalahan yang ada, yang kemudian dilanjutkan mendetailkan serta membuat prioritas permasalahan yang ada. Selanjutnya kami melakukan memilih metode apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan

mitra dan terakhir kami membangun manajemen sampah yang lebih efektif dan efisien. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pertama, dalam manajemen sampah, kita harus melakukan koordinasi secara efektif, artinya kita harus dapat menentukan terlebih dahulu, prioritas masalah apa yang sebenarnya, yang harus segera diatasi, dan efisien, artinya kita juga harus menentukan orang-orang yang memiliki kompetensi khusus dalam manajemen sampah, agar keseimbangan antara proses, implementasi dan hasil dapat dicapai dengan baik dan memenuhi standard pengelolaan yang sesuai [10], [11], [12], [13]



Gambar 5. Framework pengelolaan sampah

Kedua, kita harus dapat mencermati kebiasaan masyarakat setempat dan mulai melakukan sosialisasi dengan apa yang sudah kita tentukan sehingga hal ini akan dapat mencapai hasil yang telah ditetapkan dan dapat mengimplementasi manajemen sampah yang digabung dengan manajemen proses bisnis yang profesional [14]

Ketiga, kita juga harus melakukan sosialisasi dan pelatihan secara rutin agar masyarakat menjadi yakin dengan apa yang diterapkan. Harus dapat menjelaskan apa gunanya untuk masyarakat dan bagaimana hal tersebut dapat meningkatkan taraf hidup ekonomi dengan lebih baik. Hal ini akan dapat mengurangi friksi dan penerapan dari manajemen sampah ini dapat diterapkan dengan sempurna [15]

Keempat, penerapan teknologi informasi seperti pembuatan dan diciptakannya aplikasi khusus

manajemen sampah perlu diterapkan, karena hal ini akan sangat membantu masyarakat dapat mengembangkan pengetahuannya mengenai teknologi informasi. Dan perlu dipahami, bahwa transfer teknologi informasi juga perlu dilakukan agar dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menggunakan teknologi informasi, dengan kata lain literasi teknologi akan dapat meningkat jika dilakukan pelatihan dan membantu masyarakat dalam andil pembuatan aplikasi tersebut. Hal ini mungkin membutuhkan waktu, tetapi setara dengan waktu yang diberikan karena hal ini akan dapat membantu dalam meningkatkan perekonomian daerah tersebut[16].

Kelima, dukungan dari pemerintah daerah juga perlu diterapkan. Hal ini akan dapat memotivasi masyarakat agar dapat melakukan manajemen serta pengeloaan sampah dengan lebih baik lagi. Dengan dukungan pemerintah daerah, maka manajemen sampah akan menjadi sebuah bank sampah yang dapat memberikan profit dan manfaat yang sebesar-besarnya kepada masyarakat[13]

Keenam, dukungan dari pemerintah pusat juga diperlukan. Hal ini akan dapat didiriknya bank sampah di bawah pengawasan professional yang dimiliki oleh pemerintah pusat dan dapat juga terjadi pelatihan manajemen terpadu, sehingga bank sampah dapat dikembangkan[17], [18]

Ketujuh, kerjasama dengan investor local juga diperlukan, dengan dukungan dana, maka bank sampah dan teknologi pengelolaan sampah ini dapat ditingkatkan sampai pada tingkat nasional dan dapat diterapkan pada daerah lainnya, sehingga prinsip gotong royong dapat dicapai dengan baik[19], [20]

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil, setelah melaksanakan pengabdian masyarakat ini, adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan sampah dibutuhkan sebagai sarana mengurani limbah rumah tangga, industri dan lainnya, sehingga sampah tidak lagi menjadi sebuah limbah, tetapi bermanfaat bagi masyarakat serta dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat
2. Pemanfaatan sampah sebagai salah satu strategi nasional dan hal ini harus sudah mulai diterapkan di setiap kecamatan, kabupaten atau daerah-daerah agar kita dapat mendukung strategi nasional dalam meningkatkan taraf hidup ekonomi kerakyatan
3. Teknologi pengelolaan sampah perlu ditingkatkan sampai mencapai pada titik yang tertinggal dimana dibutuhkan dukungan dan dana yang tidak sedikit tetapi kita harus sudah memulainya dari yang kecil terlebih dahulu

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “IDENTIFIKASI PENERAPAN KONSEP ZERO WASTE DAN CIRCULAR ECONOMY DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI KAMPUNG KOTA KAMPUNG CIBUNUT, KELURAHAN KEBON PISANG, KOTA BANDUNG | Jurnal Wilayah dan Kota”, Accessed: Aug. 29, 2023. [Online]. Available: <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/wilayahkota/article/view/3191>
- [2] L. Tantalu, N. Supartini, E. Indawan, K. Ahmadi, and Z. Fuadi, “Inovasi Kandang Siang Malam untuk Budidaya Maggot Black Soldier Fly di Bank Sampah Eltari M-230,” *Pros. SENTIKUIN Semin. Nas. Teknol. Ind. Lingkungan. Dan Infrastruktur*, vol. 5, p. A2.1-A2.8, 2022.
- [3] R. Ainun, Y. Yusrizal, and N. Jannah, “Implementasi Circular Economy Melalui Pengendalian Sampah Bahan Daur Ulang terhadap Peningkatan Pendapatan Masyarakat:: Studi Kasus Rumah Kompos dan Bank Sampah Induk Sicanang Kota Medan Provinsi Sumatera Utara,” *Econ. Rev. J.*, vol. 3, pp. 61–83, Aug. 2023, doi: 10.56709/mrj.v3i1.113.
- [4] I. Izzatusholekha, M. F. A. Jabbar, R. Rahmawati, S. Salmah, and R. Prasdianto, “LALAT TENTARA HITAM (BLACK SOLDIER FLY) SEBAGAI PENGURAI SAMPAH

- ORGANIK (BLACK SOLDIER FLY AS AN ORGANIC WASTE DECOMPOSER),” *Pros. Semin. Nas. Pengabd. Masy. LPPM UMJ*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, Oct. 2022, Accessed: Aug. 29, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/15200>
- [5] “Kinerja Pengelolaan Sampah di Kota Gombong Kabupaten Kebumen | Jurnal Tata Kota dan Daerah.” <https://tatakota.ub.ac.id/index.php/tatakota/article/view/97> (accessed Aug. 29, 2023).
- [6] “Perencanaan Sistem Pengelolaan Persampahan Pelayanan Tpa Kaligending Kabupaten Kebumen - Neliti.” <https://www.neliti.com/publications/134511/perencanaan-sistem-pengelolaan-persampahan-pelayanan-tpa-kaligending-kabupaten-k> (accessed Aug. 29, 2023).
- [7] T. A. Kurniawan, C. Meidiana, M. H. Dzarfan Othman, H. H. Goh, and K. W. Chew, “Strengthening waste recycling industry in Malang (Indonesia): Lessons from waste management in the era of Industry 4.0,” *J. Clean. Prod.*, vol. 382, p. 135296, Jan. 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.135296.
- [8] G. Mathew, W. H. Teoh, W. M. A. Wan Abdul Rahman, and N. Abdullah, “Survey on actions and willingness towards the disposal, collection, and recycling of spent lithium-ion batteries in Malaysia,” *J. Clean. Prod.*, vol. 421, p. 138394, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.138394.
- [9] O. Eka, C. Regina, A. Rasha, S. Agnes, S. Nur, and A. Nuraisyah, “Waste Bank in Indonesia: Problem and Opportunities,” presented at the Business Innovation and Engineering Conference (BIEC 2022), Atlantis Press, May 2023, pp. 284–290. doi: 10.2991/978-94-6463-144-9_27.
- [10] “A Sustainable Life: A Study on the Recycling Attitudes of Secondary School Students - ProQuest.” <https://www.proquest.com/openview/8996e9a35abcd43c7d3ebd3871b7c775/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026372> (accessed Aug. 29, 2023).
- [11] S. F. Alagamy, “The influence of sustainable building of gated communities on the natural environment and the user: the case of Madinaty city,” *J. Eng. Appl. Sci.*, vol. 70, no. 1, p. 90, Aug. 2023, doi: 10.1186/s44147-023-00255-z.
- [12] X. Li and R. Grammenos, “Evaluation of practical edge computing CNN-based solutions for intelligent recycling bins,” *IET Smart Cities*, vol. n/a, no. n/a, doi: 10.1049/smc2.12057.
- [13] S. Haryanti, S. P. Ganefati, and S. Muryani, “The Social Capital and Impact in Waste Management of the Waste Bank System in Yogyakarta Indonesia: Modal dan Dampak Sosial dalam Pengelolaan Sampah Sistem Bank Sampah di Kota Yogyakarta,” *J. Teknol. Lingkungan.*, vol. 24, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2023, doi: 10.55981/jtl.2023.995.
- [14] “Users Perception Towards the Development of E-Waste Bin | Journal on Technical and Vocational Education,” Jul. 2023, Accessed: Aug. 29, 2023. [Online]. Available: <https://upikpolimas.edu.my/ojs/index.php/JTVE/article/view/497>
- [15] F. Shaikh and S. Kumar, “Public Attitude Toward Recycling Routes of Bioplastics— Knowledge on Sustainable Purchases,” in *Handbook of Bioplastics and Biocomposites Engineering Applications*, John Wiley & Sons, Ltd, 2023, pp. 589–603. doi: 10.1002/9781119160182.ch27.
- [16] N. W. B. Grendis, N. Agitha, and R. Afwani, “Mobile-based geographic information system design to mapping the waste management systems using the prototyping method,” *AIP Conf. Proc.*, vol. 2482, no. 1, p. 100013, Feb. 2023, doi: 10.1063/5.0111299.
- [17] “The hidden economic and environmental costs of eliminating kerb-side recycling | Nature Sustainability.” <https://www.nature.com/articles/s41893-023-01122-8> (accessed Aug. 29, 2023).
- [18] “Integrated Waste Management System with IOT-Based Centralized Control towards a Smart Eco Campus-Telkom University - ProQuest.” <https://www.proquest.com/openview/5b1a5e8b2576725d80b2c7b0ec2652dc/1?pq-origsite=gscholar&cbl=816340> (accessed Aug. 29, 2023).

- [19]H. S. Mulyani, ka M. Kusmayadi, and A. A. Basith, “The Implementation of Environmental Communication of Reduce, Reuse and Recycle through Kangpisman Program: 10.2478/bjlp-2023-00000157,” *Balt. J. Law Polit.*, vol. 16, no. 3, Art. no. 3, May 2023.
- [20]“Pengelolaan Sampah Dari Lingkup Terkecil dan Pemberdayaan Masyarakat sebagai Bentuk Tindakan Peduli Lingkungan | Jurnal Bali Membangun Bali.” <https://ejournal.baliprov.go.id/index.php/jbmb/article/view/106> (accessed Aug. 29, 2023).