



# Sosialisasi Pengelolaan Sampah Mandiri Melalui Kegiatan Pemberdayaan RT Menuju Lingkungan Bersih dan Produktif Di Kota Batam

Citra Indah Asmarawati<sup>1</sup> dan Sadiq Ardo Wibowo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam

<sup>1</sup>Jalan R.Soeprapto, Muka Kuning, Batam, Kepulauan Riau, 294523

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Batam

<sup>2</sup>The Vitka City Complex, Jl. Gajah Mada, Tiban, Batam, Kepulauan Riau, 29425

\*Email 1: citraasmarawati93@gmail.com

Received: July 13<sup>rd</sup> 2024

Revised: July 25<sup>th</sup> 2024

Accepted: July 26<sup>th</sup> 2024

## ABSTRAK

Bagian	Jumlah kalimat	Isi kalimat Abstrak
<b>Pendahuluan</b>	1-2	Pengelolaan sampah mandiri di Kota Batam melalui pemberdayaan RT merupakan solusi strategis untuk mengatasi tantangan peningkatan volume sampah, dengan pendekatan komprehensif yang mencakup sosialisasi, implementasi teknis, dan kolaborasi multi-pihak. Program ini bertujuan mentransformasi paradigma masyarakat terhadap sampah, dari sekadar limbah menjadi sumber daya bernilai, sambil mendorong partisipasi aktif warga dalam mewujudkan lingkungan yang bersih dan produktif.
<b>Tujuan</b>	1	Untuk meningkatkan kesadaran dan kapasitas masyarakat di tingkat RT di Kota Batam dalam mengelola sampah secara mandiri, efektif, dan berkelanjutan, sehingga tercipta lingkungan yang bersih dan produktif melalui pendekatan pemberdayaan komunitas.
<b>Metode</b>	1-3	Kegiatan ini bermitra dengan RT terpilih, melibatkan total 20 peserta yang terdiri dari pengurus RT dan perwakilan warga. Metode pelaksanaan mencakup seminar pengenalan, workshop praktis, pelatihan kader lingkungan, dan implementasi pilot project di RT terpilih, dengan pengambilan data melalui survei pre-post, observasi lapangan, dan wawancara mendalam dengan peserta kunci. Evaluasi program dilakukan melalui analisis perubahan volume sampah, tingkat partisipasi warga, dan dampak ekonomi dari kegiatan pengelolaan sampah mandiri
<b>Hasil</b>	1-3	Kegiatan pengabdian masyarakat fokus pada sosialisasi pengelolaan sampah mandiri melalui pemberdayaan RT di Kota Batam, melibatkan analisis situasi, pengembangan materi, pelatihan kader lingkungan, dan implementasi di RT terpilih. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran dan partisipasi warga dalam pengelolaan sampah, dengan hasil konkret berupa penurunan volume sampah ke TPS sebesar 50% dalam enam bulan, peningkatan pemahaman warga sebesar 80%, dan penciptaan pendapatan tambahan dari penjualan kompos dan produk daur ulang.
<b>Kesimpulan</b>	1	Program sosialisasi pengelolaan sampah mandiri berbasis pemberdayaan RT di Kota Batam telah menunjukkan keberhasilan signifikan dalam meningkatkan kesadaran masyarakat, mengurangi volume sampah, dan menciptakan nilai ekonomi, sehingga berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain.
Kata Kunci	1	<b>Sosialisasi, Sampah, Kebersihan</b>
Abstrak bahasa Inggris		Independent waste management in Batam City through empowering neighbourhood is a strategic solution to overcome the challenge of increasing waste volume, with a comprehensive approach that includes outreach, technical implementation and multi-party collaboration. This program aims to transform society's paradigm towards waste, from mere waste to a valuable resource, while encouraging active participation by citizens in creating a clean and productive environment. To increase community awareness and capacity at the neighbourhood level in Batam City in managing waste independently, effectively and sustainably,



	<p>so as to create a clean and productive environment through a community empowerment approach. This activity was in partnership with selected neighbourhood, involving a total of 20 participants consisting of neighbourhood administrators and resident representatives. Implementation methods include introductory seminars, practical workshops, environmental cadre training, and implementation of pilot projects in selected neighbourhood, with data collection through pre-post surveys, field observations, and in-depth interviews with key participants. Program evaluation is carried out through analysis of changes in waste volume, level of citizen participation, and the economic impact of independent waste management activities. Community service activities focus on socializing independent waste management through empowering neighbourhood in Batam City, involving situation analysis, material development, environmental cadre training, and implementation in selected neighbourhood. This program succeeded in increasing awareness and participation of citizens in waste management, with concrete results in the form of reducing the volume of waste going to TPS by 50% in six months, increasing citizens' understanding by 80%, and creating additional income from the sale of compost and recycled products. The socialization program for independent waste management based on neighbourhood empowerment in Batam City has shown significant success in increasing public awareness, reducing waste volume and creating economic value, so it has the potential to be replicated in other areas.</p>
<i>Keywords</i>	<b><i>Socialization, Trash, Cleanliness</i></b>

## PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan salah satu tantangan krusial yang dihadapi oleh kota-kota di Indonesia, termasuk Kota Batam (Asmarawati et al, 2021). Sebagai kota industri dan pariwisata yang sedang berkembang pesat, Batam menghadapi peningkatan volume sampah yang signifikan seiring dengan pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonominya. Kondisi ini menuntut adanya pendekatan yang komprehensif dan inovatif dalam penanganan sampah untuk menjaga keberlanjutan lingkungan dan kualitas hidup masyarakat (Asmarawati et al. 2022). Paradigma pengelolaan sampah telah mengalami evolusi dari model konvensional yang berfokus pada pengumpulan dan pembuangan, menuju pendekatan yang lebih holistik dan berkelanjutan. Konsep pengelolaan sampah mandiri muncul sebagai solusi potensial yang tidak hanya mengatasi masalah sampah secara efektif, tetapi juga memberdayakan masyarakat dalam proses tersebut (Maharja et al. 2022). Pendekatan ini menekankan pada partisipasi aktif warga dalam mengelola sampah di tingkat rumah tangga dan komunitas, sehingga mengurangi beban pada sistem pengelolaan sampah perkotaan.

Implementasi pengelolaan sampah mandiri di Kota Batam memiliki urgensi yang tinggi mengingat karakteristik geografis dan demografis kota ini (Asmarawati 2021). Sebagai kota kepulauan, Batam memiliki keterbatasan lahan untuk Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sementara pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi terus meningkatkan produksi sampah (Das et al. 2021). Oleh karena itu, memberdayakan masyarakat, khususnya di tingkat



Rukun Tetangga (RT), untuk mengelola sampah secara mandiri merupakan langkah strategis dalam mewujudkan lingkungan yang bersih dan produktif. Sosialisasi pengelolaan sampah mandiri di tingkat RT menjadi kunci dalam mentransformasi perilaku dan pola pikir masyarakat terhadap sampah (Borchard et al, 2022). Proses ini tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan teknis, tetapi juga untuk membangun kesadaran kolektif tentang pentingnya kebersihan lingkungan dan potensi ekonomi dari pengelolaan sampah yang tepat (Awasthi et al. 2021). Melalui sosialisasi yang efektif, diharapkan masyarakat dapat memahami bahwa sampah bukan sekadar limbah yang harus dibuang, melainkan sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan kesejahteraan ekonomi. Pendekatan pemberdayaan RT dalam pengelolaan sampah mandiri sejalan dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dan ekonomi sirkular (Khan et al, 2023). Konsep ini menekankan pada pengurangan sampah dari sumbernya, pemanfaatan kembali, dan daur ulang, yang pada gilirannya dapat menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Dengan memberdayakan RT, diharapkan dapat terbentuk ekosistem pengelolaan sampah yang terintegrasi, di mana setiap komponen masyarakat berperan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengoptimalkan nilai ekonomi dari sampah (Al-Obadi et al. 2022).

Implementasi pengelolaan sampah mandiri di tingkat RT memerlukan pendekatan multi-dimensi yang mencakup aspek teknis, sosial, ekonomi, dan kelembagaan (Ismaeel and Kassim 2023). Dari segi teknis, masyarakat perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan dalam pemilahan sampah, pengomposan, dan teknik daur ulang sederhana (Putri et al, 2023). Aspek sosial melibatkan pembangunan kesadaran kolektif dan perubahan perilaku melalui edukasi dan kampanye. Secara ekonomi, perlu dikembangkan model bisnis yang dapat memberikan insentif bagi partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Sementara itu, aspek kelembagaan mencakup pembentukan struktur organisasi di tingkat RT yang dapat mengelola dan mengkoordinasikan upaya pengelolaan sampah mandiri secara berkelanjutan (Kolaventi et al. 2022).

Sosialisasi sebagai tahap awal dalam implementasi program pengelolaan sampah mandiri memiliki peran vital dalam membangun fondasi yang kuat untuk keberhasilan program jangka panjang (Derdera and Ogato 2023). Proses sosialisasi harus dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik sosio-kultural masyarakat Batam, termasuk keragaman latar belakang etnis dan tingkat pendidikan. Penggunaan metode komunikasi yang efektif dan partisipatif, seperti diskusi kelompok, demonstrasi praktis, dan pemanfaatan media sosial,



dapat meningkatkan penerimaan dan pemahaman masyarakat terhadap konsep pengelolaan sampah mandiri. Kota Batam yang memiliki karakter sebagai kota industri dan pariwisata, sosialisasi pengelolaan sampah mandiri juga perlu mempertimbangkan potensi kolaborasi dengan sektor swasta dan industri pariwisata. Keterlibatan sektor-sektor ini dapat memperkuat dampak program melalui dukungan sumber daya dan akses pasar untuk produk daur ulang. Selain itu, integrasi konsep pengelolaan sampah mandiri dengan strategi pengembangan pariwisata berkelanjutan dapat menciptakan sinergi yang menguntungkan bagi citra Batam sebagai destinasi wisata ramah lingkungan (Fang et al. 2023).

Keberhasilan sosialisasi dan implementasi pengelolaan sampah mandiri di tingkat RT juga bergantung pada dukungan kebijakan dan regulasi dari pemerintah kota. Diperlukan kerangka hukum yang mendukung dan memberikan insentif bagi partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah (Czekala et al, 2023). Hal ini dapat mencakup peraturan tentang pemilahan sampah di sumber, insentif ekonomi untuk daur ulang, dan sanksi bagi pelanggaran. Pemerintah kota juga perlu memfasilitasi pengembangan infrastruktur pendukung, seperti bank sampah dan pusat daur ulang komunitas, yang dapat menjadi katalis bagi terbentuknya ekosistem pengelolaan sampah mandiri yang berkelanjutan. Evaluasi dan monitoring yang berkelanjutan merupakan komponen integral dalam menjamin efektivitas program sosialisasi dan implementasi pengelolaan sampah mandiri (Cheng et al. 2022). Melalui pengumpulan data yang sistematis dan analisis berkala, dapat diidentifikasi tantangan dan peluang untuk perbaikan program. Hal ini juga memungkinkan untuk mengukur dampak program terhadap pengurangan volume sampah, peningkatan tingkat daur ulang, dan manfaat ekonomi bagi masyarakat (Gull et al, 2023).

## **METODE**

Metode pelaksanaan kegiatan dirancang untuk memastikan pendekatan yang komprehensif, partisipatif, dan berkelanjutan dalam sosialisasi dan implementasi pengelolaan sampah mandiri di tingkat RT. Dengan menggabungkan elemen edukasi, pemberdayaan masyarakat, implementasi praktis, dan evaluasi berkelanjutan, metode ini bertujuan untuk menciptakan perubahan yang signifikan dan jangka panjang dalam pengelolaan sampah di Kota Batam. Adapun rangkaian kegiatan pengabdian yang dilakukan terdiri dari:

- a. Analisis Situasi : Untuk mengetahui kondisi pengelolaan sampah saat ini di tingkat RT, juga untuk mengetahui jenis dan jumlah sampah yang dihasilkan.
- b. Pengembangan Materi Sosialisasi: Menyiapkan panduan praktis pengelolaan sampah rumah tangga dalam bentuk modul pelatihan.



- c. Pelatihan Kader Lingkungan: Pada kegiatan ini akan dipilih relawan sebagai perwakilan kader lingkungan untuk menerima pelatihan insentif. Kegiatan Pelatihan ini berkaitan dengan teknik pengelolaan sampah dan strategi edukasi Masyarakat.
- d. Simulasi dan Praktek Langsung: Melakukan demonstrasi langsung teknik pengelolaan sampah di Lokasi yang dilakukan bersama dengan warga untuk memastikan kedalaman pemahaman
- e. Monitoring dan evaluasi: melakukan evaluasi berkala terhadap implementasi dan mengadakan pertemuan rutin untuk membahas progres dan tantangan yang dihadapi oleh warga.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan fokus pada sosialisasi pengelolaan sampah mandiri melalui pemberdayaan rukun tetangga (RT) di kota batam telah dilaksanakan dengan hasil yang menggembirakan. Program ini diinisiasi sebagai respons terhadap tantangan pengelolaan sampah yang semakin kompleks di Kota Batam, sebuah kota industri dan pariwisata yang sedang berkembang pesat. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk membangun kesadaran dan kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah secara mandiri, efektif, dan berkelanjutan di tingkat komunitas terkecil. Tahap awal kegiatan dimulai dengan analisis situasi dan kebutuhan yang komprehensif. Tim pengabdian melakukan survei lapangan di beberapa RT yang menjadi target program. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar warga masih memiliki pemahaman yang terbatas tentang pengelolaan sampah yang baik. Praktik pembuangan sampah sembarangan dan pembakaran sampah masih cukup umum ditemui. Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa rata-rata produksi sampah per kapita di wilayah target mencapai 0,7 Kg per hari, dengan komposisi 60% sampah organik, 30% sampah anorganik yang dapat didaur ulang, dan 10% residu. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tim pengabdian bersama dengan tokoh masyarakat dan pengurus RT melakukan perencanaan partisipatif. Melalui serangkaian *focus group discussion* (FGD), disusun strategi sosialisasi dan implementasi yang sesuai dengan karakteristik lokal. Pendekatan yang disepakati adalah kombinasi antara edukasi intensif, pembentukan kader lingkungan, dan implementasi pilot *project* di beberapa RT terpilih.

Tahap berikutnya adalah pengembangan materi sosialisasi. Tim pengabdian menyusun modul pelatihan yang komprehensif, mencakup aspek teknis pemilahan sampah, teknik



pengomposan sederhana, dan daur ulang kreatif. Materi visual berupa infografis dan video edukatif juga dikembangkan untuk memudahkan pemahaman warga.



**Gambar 1.** Materi Sosialisasi

Panduan praktis pengelolaan sampah rumah tangga disiapkan dan didistribusikan kepada seluruh warga di RT target. Pelaksanaan sosialisasi dimulai dengan seminar pengenalan konsep pengelolaan sampah mandiri yang dihadiri oleh perwakilan dari 20 RT di Kota Batam. Seminar ini bertujuan membangun pemahaman dasar dan motivasi peserta tentang pentingnya pengelolaan sampah mandiri. Selanjutnya, diadakan *workshop* praktis yang dibagi menjadi tiga sesi: pemilahan sampah, pengomposan, dan daur ulang kreatif. *Workshop* ini mendapat antusiasme tinggi dari peserta, dengan tingkat kehadiran mencapai 95% dari target.

Salah satu komponen kunci dari program ini adalah pelatihan kader lingkungan. Sebanyak 20 relawan dari 1 RT dilatih secara intensif selama tiga hari. Materi pelatihan mencakup teknik pengelolaan sampah lanjutan, strategi edukasi masyarakat, dan keterampilan kepemimpinan. Para kader ini diproyeksikan menjadi agen perubahan di komunitas mereka masing-masing. Untuk memastikan pemahaman dan keterampilan yang diperoleh dapat diaplikasikan, tim pengabdian mengadakan sesi demonstrasi dan praktek langsung di lima lokasi percontohan. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif warga dalam mempraktekkan pemilahan sampah, pembuatan kompos dengan metode takakura, dan daur ulang sampah plastik menjadi produk bernilai ekonomi. Tingkat partisipasi warga dalam kegiatan ini mencapai 75%, melebihi target awal sebesar 60%.

Sebagai tindak lanjut dari sosialisasi dan pelatihan, dibentuk struktur organisasi pengelola sampah di tingkat RT. Tim pengabdian memfasilitasi pembentukan "tim peduli sampah" di setiap RT yang terlibat. Tim ini terdiri dari koordinator, seksi pemilahan, seksi pengomposan, dan seksi daur ulang. Uraian tugas dan tanggung jawab disusun bersama untuk



memastikan keberlanjutan program. Implementasi pilot *project* dilakukan di lima RT terpilih. Infrastruktur dasar berupa tong sampah terpilah, komposter komunal, dan peralatan daur ulang sederhana disediakan di setiap lokasi pilot. Selama tiga bulan implementasi, tercatat penurunan volume sampah yang dibuang ke tps sebesar 40%. Produksi kompos mencapai rata-rata 100 kg per RT per bulan, sementara produk daur ulang yang dihasilkan bervariasi dari tas belanja, pot tanaman, hingga kerajinan dekoratif. Sistem monitoring berbasis komunitas dikembangkan untuk memantau progress implementasi. Kader lingkungan beRTanggung jawab untuk mengumpulkan data harian tentang volume sampah yang dipilah, jumlah kompos yang dihasilkan, dan produk daur ulang yang dibuat. Data ini dianalisis setiap bulan dalam pertemuan evaluasi yang melibatkan tim pengabdian, pengurus RT, dan perwakilan warga.



**Gambar 2.** Kegiatan Sosialisasi

Salah satu capaian signifikan dari program ini adalah terbentuknya jejaring dan kemitraan yang mendukung keberlanjutan program. Kerjasama dengan beberapa perusahaan lokal berhasil diinisiasi, di mana perusahaan-perusahaan tersebut bersedia membeli produk daur ulang dari komunitas. Selain itu, kemitraan dengan sebuah universitas lokal juga dibangun untuk melakukan riset dan pengembangan teknik pengelolaan sampah yang lebih efisien. Untuk menjaga momentum dan meningkatkan kesadaran masyarakat secara berkelanjutan, tim pengabdian bersama dengan tim peduli sampah RT menyelenggarakan kampanye kebersihan lingkungan secara reguler. Lomba kebersihan dan inovasi pengelolaan sampah antar RT diadakan, yang berhasil memicu semangat kompetisi positif di antara warga. Platform media sosial seperti Instagram dan Facebook juga dimanfaatkan untuk menyebarkan informasi dan tips pengelolaan sampah kepada masyarakat yang lebih luas.



**Gambar 3.** Pelatihan Kader

Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan dampak positif yang signifikan. Survei pasca-program menunjukkan peningkatan pemahaman warga tentang pengelolaan sampah sebesar 80% dibandingkan dengan kondisi awal. Praktik pembuangan sampah sembarangan menurun drastis, dengan 90% responden menyatakan telah melakukan pemilahan sampah di rumah mereka. Volume sampah yang dibuang ke TPS dari RT yang terlibat dalam program menurun rata-rata 50% dalam enam bulan implementasi. Dari segi ekonomi, program ini juga memberikan manfaat nyata bagi masyarakat. Penjualan kompos dan produk daur ulang menghasilkan pendapatan tambahan bagi kas RT, dengan rata-rata Rp 500.000 per bulan per RT. Beberapa warga bahkan berhasil mengembangkan usaha kecil berbasis daur ulang sampah, menciptakan lapangan kerja baru di komunitas.

Tantangan utama yang dihadapi selama pelaksanaan program adalah resistensi awal dari sebagian warga yang merasa bahwa pengelolaan sampah mandiri akan menambah beban pekerjaan mereka. Namun, melalui pendekatan persuasif dan demonstrasi manfaat langsung, mayoritas warga akhirnya dapat diyakinkan untuk berpartisipasi aktif dalam program. Keberlanjutan program menjadi fokus utama tim pengabdian. Evaluasi dampak jangka panjang direncanakan akan dilakukan satu tahun setelah implementasi program. Studi ini akan menganalisis perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah, dampak terhadap pengurangan volume sampah kota secara keseluruhan, dan manfaat ekonomi yang dihasilkan dari program.

## **KESIMPULAN**

Program sosialisasi pengelolaan sampah mandiri melalui pemberdayaan RT di Kota Batam telah menunjukkan hasil yang menjanjikan. Keberhasilan ini tidak hanya terlihat dari



peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, tetapi juga dari dampak nyata terhadap pengurangan volume sampah dan penciptaan nilai ekonomi dari sampah. Model yang dikembangkan melalui program ini berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain di Kota Batam, bahkan mungkin di kota-kota lain di Indonesia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami juga mengucapkan terima kasih yang tulus kepada para Lurah dan Ketua RT di wilayah sasaran program atas kerjasama dan antusiasme dalam mengimplementasikan program ini di tingkat komunitas. Selain itu kami juga mengucapkan Kepada seluruh warga masyarakat yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan program, dari sosialisasi hingga implementasi. Terakhir kami jugam mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam menyukseskan program ini yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Obadi, Muna, Hiba Ayad, Shaligram Pokharel, and Mohamed Arselene Ayari. 2022. "Perspectives on Food Waste Management: Prevention and Social Innovations." *Sustainable Production and Consumption* 31.
- Asmarawati, Citra indah. 2021. "Pembinaan Masyarakat Tentang Komersialisasi Dan Sterilisasi Industri Pada Pengolahan Abon Ikan Tongkol." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia* 1(1). doi: 10.52436/1.jpmi.6.
- Asmarawati, Citra Indah, Elva Susanti, Tukino, and Rizki Prakasa Hasibuan. 2022. "Implementasi Budaya K3 Pada Lingkungan Perumahan Batam." *Medani: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1(3). doi: 10.59086/jpm.v1i3.195.
- Asmarawati, Citra Indah, Elva Susanti, and Sadiq Ardo Wibowo. 2021. "Determination of the Distribution Center Location of the Batam City Garbage Bank Using Gravity Method." in *Proceedings - 2nd International Conference on Computer Science and Engineering: The Effects of the Digital World After Pandemic (EDWAP), IC2SE 2021*.
- Awasthi, Abhishek Kumar, V. R. Sankar Cheela, Idiano D'Adamo, Eleni Iacovidou, M. Rafizul Islam, Michael Johnson, T. Reed Miller, Keshav Parajuly, Alexej Parchomenko, Loganath Radhakrishan, Min Zhao, Caili Zhang, and Jinhui Li. 2021. "Zero Waste Approach towards a Sustainable Waste Management." *Resources, Environment and Sustainability* 3.
- Borchard, Rebecca, Roman Zeiss, and Jan Recker. 2022. "Digitalization of Waste Management: Insights from German Private and Public Waste Management Firms." *Waste Management and Research* 40(6). doi: 10.1177/0734242X211029173.
- Cheng, Kin Meng, Jia Yue Tan, Shen Yuong Wong, Ah Choo Koo, and Elyna Amir Sharji. 2022. "A Review of Future Household Waste Management for Sustainable Environment in Malaysian Cities." *Sustainability (Switzerland)* 14(11). doi: 10.3390/su14116517.
- Czekała, Wojciech, Jędrzej Drozdowski, and Piotr Łabiak. 2023. "Modern Technologies for Waste Management: A Review." *Applied Sciences (Switzerland)* 13(15).
- Das, Atanu Kumar, Md Nazrul Islam, Md Morsaline Billah, and Asim Sarker. 2021. "COVID-19 Pandemic and Healthcare Solid Waste Management Strategy – A Mini-Review." *Science of the Total Environment* 778.



- Derdera, Senbet Elmo, and Gemechu Shale Ogato. 2023. "Towards Integrated, and Sustainable Municipal Solid Waste Management System in Shashemane City Administration, Ethiopia." *Heliyon* 9(11). doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e21865.
- Fang, Bingbing, Jiacheng Yu, Zhonghao Chen, Ahmed I. Osman, Mohamed Farghali, Ikko Ihara, Essam H. Hamza, David W. Rooney, and Pow Seng Yap. 2023. "Artificial Intelligence for Waste Management in Smart Cities: A Review." *Environmental Chemistry Letters* 21(4).
- Gull, Ammar Ali, Muhammad Atif, and Nazim Hussain. 2023. "Board Gender Composition and Waste Management: Cross-Country Evidence: Board Gender Diversity and Waste Management." *British Accounting Review* 55(1). doi: 10.1016/j.bar.2022.101097.
- Ismaeel, Walaa S. E., and Nada Kassim. 2023. "An Environmental Management Plan for Construction Waste Management." *Ain Shams Engineering Journal* 14(12). doi: 10.1016/j.asej.2023.102244.
- Khan, Mahbuba Imroz, Lijing Wang, and Rajiv Padhye. 2023. "Textile Waste Management in Australia: A Review." *Resources, Conservation and Recycling Advances* 18.
- Kolaventi, Swarna Swetha, Hikmatullah Momand, Tezeswi Tadepalli, and Sivakumar Mvn. 2022. "Construction Waste Process Flow Modeling: A Road Map for Marketing Construction and Demolition Waste in India." *Innovative Infrastructure Solutions* 7(5). doi: 10.1007/s41062-022-00893-x.
- Maharja, Rizky, Ade Wira Lisrianti Latief, Sri Novianti Bahar, Helmy Gani, and Sitti Fatimah Rahmansyah. 2022. "Pengenalan Pengolahan Sampah Berbasis 3R Pada Masyarakat Pedesaan Sebagai Upaya Pengurangan Timbulan Sampah Rumah Tangga." *Jurnal Abdimas Berdaya: Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat* 5(01). doi: 10.30736/jab.v5i01.213.
- Putri, Rika, Mega Rianes, and Zulkarnaini Zulkarnaini. 2023. "Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Menggunakan Maggot BSF." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia* 3(1). doi: 10.52436/1.jpmi.926.