

Penggunaan Teknologi Tepat Guna untuk Pengelolaan Sampah pada Paguyuban Margo Rukun Bantul

Yuli Pratiwi¹, Muhammad Sholeh^{2*}, Joko Waluyo³

^{1,2,3}Universitas AKPRIND Indonesia, Jl. Kalisahak No.28, Klitren, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta

E-mail: muhash@akprind.ac.id

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1746>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 18 July 2025

Revised: 24 July 2025

Accepted: 30 July 2025

Kata Kunci:

Pengelolaan Sampah,
Teknologi Tepat Guna,
Pengabdian Masyarakat,
Pengompasan, Digitalisasi.

Keywords:

Management, Appropriate
Technology, Community
Service, Composting,
Digitization.



ABSTRACT

Permasalahan pengelolaan sampah di Daerah Istimewa Yogyakarta semakin kompleks setelah penutupan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Piyungan pada awal tahun 2024. Salah satu dampaknya adalah meningkatnya beban pengelolaan sampah di tingkat komunitas. Paguyuban Margo Rukun di Bantul merupakan komunitas swadaya yang aktif dalam pengelolaan sampah secara mandiri. Permasalahan yang ada diantaranya keterbatasan sumber daya dan tidak tersedianya teknologi tepat guna (TTG) dalam pengelolaan dari limbah sampah. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan TTG guna meningkatkan efektivitas proses produksi pengolahan sampah, seperti mesin pencacah sampah organik, mesin press plastik, serta sistem manajemen produksi berbasis digital. Metode pelaksanaan mencakup sosialisasi, penerapan TTG dan pelatihan penggunaan TTG. Hasil kegiatan diharapkan dapat terjadi peningkatan signifikan dalam pengolahan sampah terutama sampah yang dapat didaur ulang. Kegiatan ini dapat memberikan dampak positif terhadap kemandirian komunitas serta mendorong praktik ekonomi sirkuler di tingkat local.

The issue of waste management in the Special Region of Yogyakarta has become increasingly complex following the closure of the Piyungan Final Disposal Site (TPA) in early 2024. One of the impacts is the increased burden of waste management at the community level. The Margo Rukun Association in Bantul is a self-reliant community that actively manages waste independently. The existing issues include limited resources and the lack of appropriate technology (TTG) in waste management. This community service activity aims to implement TTG to enhance the effectiveness of waste processing production processes, such as organic waste shredders, plastic press machines, and digital-based production management systems. The implementation methods include socialization, TTG application, and TTG usage training. The expected outcomes include significant improvements in waste management, particularly for recyclable waste. This initiative can positively impact community self-reliance and promote circular economy practices at the local level.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Yuli Pratiwi, et al (2025). Penggunaan Teknologi Tepat Guna untuk Pengelolaan Sampah pada Paguyuban Margo Rukun Bantul, 4(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1746>

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah menjadi permasalahan yang perlu penanganan serius di berbagai wilayah Indonesia khususnya di perkotaan. Permasalahan ini muncul seiring dengan pertumbuhan penduduk dan semakin padatnya pemukiman di perkotaan. Peningkatan volume sampah akibat pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan perubahan gaya hidup masyarakat menjadi persoalan serius. Sampah rumah tangga, khususnya sampah organik, plastik, dan kardus, menyumbang proporsi

terbesar terhadap total limbah yang dihasilkan setiap hari. Hal ini mengakibatkan banyak wilayah mengalami penumpukan sampah terutama pada tempat-tempat yang tidak semestinya dan berdampak pada pencemaran lingkungan, penurunan kualitas hidup, serta menimbulkan berbagai persoalan sosial dan kesehatan masyarakat.

Proses pengelolaan sampah tidak hanya menjadi tanggung jawab Pemerintah tetapi masyarakat juga mempunyai peran yang sangat signifikan. Peran masyarakat menjadi sangat penting, terutama pada saat sistem pengelolaan terpusat mengalami kendala atau keterbatasan. Pendekatan pengelolaan sampah berbasis komunitas atau swadaya masyarakat dinilai dapat menjadi solusi alternatif yang berkelanjutan. Komunitas memiliki potensi besar dalam melakukan pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan sampah secara langsung di lingkungan masing-masing. Pelaksanaan program pengelolaan sampah mandiri sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan sumber daya manusia, peralatan, dan pengetahuan teknis.

Kegiatan yang bertujuan untuk memberikan wawasan kepada masyarakat dalam pengelolaan sampah sudah dilakukan diantaranya oleh (Sulasminingsih et al., 2020), (Putra et al., 2021), Sartika (Sartika et al., 2020), Asmarawati (Asmarawati & Wibowo, 2024).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan Sulasminingsih (Sulasminingsih et al., 2020) bertujuan untuk mendukung pengelolaan sampah mandiri melalui pendekatan edukatif dan penerapan teknologi tepat guna. Upaya ini dilakukan dalam rangka mengurangi permasalahan sampah di tingkat rumah tangga dan komunitas, mendorong praktik daur ulang, serta memanfaatkan limbah organik sebagai pupuk kompos. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi pemberian pelatihan intensif kepada masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga, yang mencakup pemilahan antara sampah organik dan non-organik, serta penerapan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Sampah organik diolah menjadi kompos dengan memanfaatkan teknologi pengolahan sampah terpadu yang praktis, higienis, dan tidak menimbulkan bau, sehingga aman digunakan di lingkungan domestik. Sementara itu, sampah non-organik seperti plastik dan kardus diarahkan untuk dipilah dan dimanfaatkan kembali atau dijual ke tempat daur ulang sebagai bagian dari ekonomi sirkuler.

Penelitian yang sekaligus menjadi bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan Putra (Putra et al., 2021) bertujuan untuk memetakan potensi dan kapasitas pengelolaan sampah berbasis masyarakat di wilayah Kabupaten Sleman. Pendekatan ini dilandasi oleh pentingnya peran komunitas lokal dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah secara mandiri, partisipatif, dan berkelanjutan. Pengelolaan sampah berbasis masyarakat telah menjadi strategi penting dalam upaya mengatasi permasalahan persampahan di tingkat lokal. Kabupaten Sleman, sebagai salah satu wilayah di Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengalami pertumbuhan urbanisasi yang pesat, telah mengembangkan berbagai bentuk Kelompok Pengelola Sampah Mandiri (KPSM), seperti Bank Sampah (BS), Sentra Sampah (SS), Tempat Pengolahan Sampah Reduce-Reuse-Recycle (TPS 3R), dan unit-unit swadaya lainnya. Hingga tahun 2020, tercatat terdapat 147 KPSM aktif di berbagai wilayah di Kabupaten Sleman. Namun demikian, persebaran kelompok ini belum merata di seluruh kecamatan dan kelurahan, sehingga menimbulkan kesenjangan layanan pengelolaan sampah antar wilayah. Dalam konteks ini, keberadaan Jaringan Pengelola Sampah Mandiri (JPSM) Sehati, yang dibentuk sebagai wadah koordinasi dan pembinaan antar KPSM, seharusnya memiliki peran strategis dalam menjembatani kesenjangan tersebut, serta memperkuat fungsi pembinaan, monitoring, dan advokasi kebijakan pengelolaan sampah berbasis komunitas.

Sartika (Sartika et al., 2020), dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan pada kelompok masyarakat kampung Sampora Kelurahan Sukamenak RW 17 Kecamatan Margahayu Kabupaten Bandung. Persoalan yang ada dalam pengelolaan sampah diantaranya adalah volume sampah yang terus meningkat. Volume sampah di Kampung Sampora terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kondisi ini menyebabkan tempat penampungan sementara (TPS) yang tersedia tidak mampu lagi menampung seluruh sampah yang dihasilkan setiap hari. Akibatnya, terjadi penumpukan sampah di berbagai titik yang menimbulkan bau tidak sedap dan merusak estetika lingkungan. Di sisi lain, tingkat kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah masih rendah. Sampah kerap dibuang sembarangan atau dibakar di halaman, dan kegiatan ini menghasilkan asap yang mencemari udara serta berpotensi mengganggu kesehatan warga. Dalam melakukan kegiatan ini, tim merancang solusi yang dimulai dari edukasi kepada masyarakat, khususnya di tingkat keluarga, agar membiasakan diri melakukan pemilahan sampah sesuai prinsip 3R

(Reduce, Reuse, Recycle). Selanjutnya, dilakukan pelatihan pemanfaatan sampah anorganik menjadi produk daur ulang yang berguna dan memiliki nilai jual, serta pelatihan pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos yang ramah lingkungan dan bermanfaat untuk penghijauan. Sebagai upaya berkelanjutan, kegiatan ini juga mencakup pendirian bank sampah yang berfungsi sebagai pusat pengumpulan, pengelolaan, dan edukasi warga. Melalui program ini, diharapkan masyarakat tidak hanya memiliki keterampilan teknis, tetapi juga kesadaran kolektif untuk menciptakan lingkungan yang bersih, sehat, dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan Asmarawati (Asmarawati & Wibowo, 2024), bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kapasitas warga dalam pengelolaan sampah mandiri melalui pemberdayaan Rukun Tetangga (RT) di Kota Batam. Program dilaksanakan secara sistematis, dimulai dari analisis situasi awal di wilayah sasaran, pengembangan materi edukatif, pelatihan kader lingkungan, hingga implementasi langsung di beberapa RT terpilih. Hasil dari kegiatan menunjukkan dampak positif yang signifikan. Dalam kurun waktu enam bulan, terjadi penurunan volume sampah yang dikirim ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) sebesar 50%, mencerminkan keberhasilan strategi pemilahan dan pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga. Selain itu, terjadi peningkatan pemahaman warga terhadap konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) sebesar 80%, sebagaimana diukur melalui survei pre-test dan post-test. Program ini juga menghasilkan nilai ekonomi tambahan bagi masyarakat melalui penjualan produk daur ulang dan kompos, yang berkontribusi pada pendapatan rumah tangga. Hasil ini menegaskan bahwa pendekatan berbasis komunitas dan penguatan kelembagaan di tingkat RT merupakan strategi efektif dalam mewujudkan pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan partisipatif.

Kegiatan lain yang bertujuan untuk memberikan edukasi pemilahan sampah dilakukan oleh (Intan Paradita, 2018), (Muhammad Ikhsan & Rusnawati, 2023) (WIDYASTUTI et al., 2021) dan edukasi dalam pengelolaan sampah mandiri dilakukan (Iswanjana et al., 2015), (Maghfiroh et al., 2024), (Nurlaela et al., 2023).

Proses pemilahan sampah merupakan langkah awal yang penting dalam upaya pengelolaan sampah secara mandiri, baik dilakukan oleh individu maupun melalui kelompok komunitas. Pemilahan sampah memungkinkan masyarakat untuk memisahkan jenis-jenis sampah berdasarkan karakteristiknya, sehingga memudahkan proses daur ulang dan pengolahan lanjutan. Salah satu bentuk pemilahan yang umum dilakukan adalah pemisahan antara sampah organik dan anorganik. Sampah anorganik, seperti botol plastik, kemasan makanan, serta kardus, dapat dikumpulkan secara terpisah untuk kemudian dimanfaatkan kembali sebagai bahan daur ulang atau dijual ke bank sampah.

Penerapan proses pemilahan yang konsisten sejak dari sumbernya (rumah tangga), volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir dapat ditekan secara signifikan, sekaligus mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

Kegiatan pendampingan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat yang terkait pemilahan sampah pada Kelompok masyarakat (Nurwati et al., 2023), (Candy et al., 2023), (Elamin et al., 2018) . Mengolah sampah organik menjadi pupuk dan sampah anorganik menjadi bahan kerajinan yang bisa dimanfaatkan dan sebagai lahan perencanaan usaha (Adzim et al., 2023), (Yuwana & Adlan, 2021),(Mandira et al., 2024). Pengolahan limbah plastik menjadi produk yang bermanfaat (Ni Wayan Sri Suliartini et al., 2022), (Amalia & Putri, 2021), (Murdaningsih et al., 2022), (Rizal et al., 2023).

Proses pengelolaan sampah dapat dioptimalkan dengan menerapkan TTG. Penerapan TTG menjadi solusi yang efektif untuk menjawab tantangan tersebut. Teknologi ini dirancang agar sesuai dengan kondisi lokal, mudah dioperasikan oleh masyarakat, dan dapat meningkatkan produktivitas pengelolaan sampah. TTG yang dapat diterapkan antara lain mesin pencacah sampah organik, mesin press plastik dan kardus, serta penerapan sistem pencatatan berbasis digital untuk memantau volume produksi dan distribusi hasil olahan. Penerapan teknologi ini juga dapat menjadi dasar bagi pengembangan ekonomi sirkuler, di mana limbah dianggap sebagai sumber daya yang memiliki nilai ekonomi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang menerapkan TTG dalam proses pengelolaan sampah plastik dilakukan (Hariansyah, M.T. & Eldine, 2016), TTG komposter (Aji Putra et al., 2023), (Al Riza et al., 2023), Inerator (Falakh et al., 2023),(Hardiyono et al., 2021)

Berdasar pada pendahuluan dan tinjauan pustaka, penerapan penggunaan TTG dalam proses pengolahan sampah menjadi salah satu solusi dalam mengurangi menumpuknya limbah sampah an organik terutama pada mitra Paguyuban Margo Rukun yang berada di kota Bantul DI Yogyakarta. Melalui kegiatan ini, tim PkM tidak hanya berperan sebagai penyedia solusi teknologi, tetapi juga sebagai agen perubahan sosial yang mendukung pembangunan berkelanjutan. Program ini diharapkan memberikan manfaat jangka panjang, baik dalam penanganan permasalahan dalam pengelolaan sampah, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, maupun memberikan inspirasi bagi komunitas di sekitarnya untuk mengadopsi teknologi dalam pengelolaan sampah.

Tujuan dari program pengabdian ini sangat relevan dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang penggunaan dan penerapan TTG dalam pengelolaan sampah . Dengan memberikan pelatihan mengenai penggunaan, pengoperasian dan pemeliharaan TTG, masyarakat dapat secara aktif terlibat dalam penggunaan teknologi ini. Hal ini tidak hanya memberdayakan masyarakat secara teknis, tetapi juga menciptakan lingkungan yang bersih.

METODE

Sebagai upaya untuk mengimplementasikan penggunaan teknologi tepat guna (TTG) dalam pengelolaan limbah anorganik, tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melaksanakan serangkaian kegiatan yang mencakup pengembangan alat press sampah anorganik dan digitalisasi sistem pengelolaan sampah. Metode yang digunakan meliputi pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pelatihan, dan penerapan langsung TTG di lokasi mitra. Tahapan pertama dimulai dengan studi pendahuluan untuk memahami kondisi aktual lapangan, termasuk karakteristik limbah, kebutuhan teknis, serta kesiapan masyarakat dalam menerima inovasi teknologi. Survei dan diskusi dilakukan bersama pengurus Paguyuban Margo Rukun sebagai mitra utama untuk memperoleh wawasan mendalam terkait struktur organisasi, alur pengelolaan sampah, dan potensi penerapan TTG.

Berdasarkan hasil survei tersebut, tim PkM menyusun materi edukatif yang kemudian disampaikan dalam sesi sosialisasi kepada masyarakat sekitar, dengan fokus pada pentingnya pengelolaan limbah anorganik yang efisien dan bernilai ekonomis. Setelah itu, dilaksanakan pelatihan teknis mengenai cara kerja, penggunaan, dan perawatan alat press sampah anorganik serta aplikasi sistem digital yang dikembangkan. Lokasi instalasi alat dipilih berdasarkan hasil koordinasi dengan mitra, mempertimbangkan aksesibilitas, kebutuhan operasional, dan ketersediaan sumber daya manusia untuk menjalankan sistem. Seluruh rangkaian kegiatan ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas komunitas dalam mengelola sampah secara mandiri dan berkelanjutan, serta mendukung terciptanya lingkungan yang bersih dan produktif melalui pemanfaatan TTG secara optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan Sampah

Pengelolaan sampah di Yogyakarta menjadi permasalahan utama seiring dengan peningkatan volume sampah yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Data dari Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral menunjukkan bahwa pada tahun 2020, volume produksi sampah di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) mencapai 1.366,79 ton per hari. Meskipun terjadi penurunan menjadi 1.133,34 ton per hari pada tahun 2021, angka ini kembali meningkat menjadi 1.231,55 ton per hari pada tahun 2022 dan 2023. Angka-angka ini menunjukkan lonjakan signifikan dibandingkan tahun 2019 yang hanya sebesar 644,69 ton per hari (Asn/uw, n.d.). Khusus untuk Kota Yogyakarta, produksi sampah harian diperkirakan mencapai 303,13 ton pada tahun 2022, dengan 265,99 ton di antaranya berhasil diangkut setiap hari (Anonim, 2024).

Permasalahan sampah di DIY menjadi lebih krusial dengan penutupan tempat pembuangan akhir (TPA) Piyungan yang berada di Bantul. Mulai tahun 2024, TPA Piyungan sudah tidak lagi menerima sampah dari kota ataupun kabupaten di DIY. TPA Piyungan, yang menjadi lokasi utama pembuangan sampah menghadapi masalah kapasitas. Tumpukan sampah di TPA tersebut telah mencapai ketinggian 140 meter, jauh melebihi kapasitas yang ditetapkan setinggi 50 meter. Solusi yang ditempuh, Pemerintah DIY menerapkan desentralisasi pengelolaan sampah secara mandiri di wilayah masing-masing kota di DIY . Akibat dari kebijakan desentralisasi pengelolaan sampah ini, tidak semua tempat siap melakukan desentralisasi dan berdampak pada sampah-sampah dibuang secara sebarangan dan berakibat sampah menumpuk pada aera yang tidak semestinya untuk pembuangan. Ha ini berakibat sampah tidak hanya

menggunung di tempat pembuangan sementara (TPS) tetapi juga di jalanan, gang, dan beberapa tempat umum (Sulistya, 2023). Gambar 1, menunjukkan tumpukan sampah yang menumpuk pada area umum di kawasan Yogyakarta dan Bantul. Gambar diambil pada bulan Februari 2025.



Gambar 1. Persoalan sampah pada area umum di kawasan Yogyakarta dan Bantul

Pengelolaan Sampah Mandiri di Paguyuban Margo Rukun

Pengelolaan sampah secara mandiri dapat menjadi salah satu peluang wirausaha dalam pengelolaan sampah secara swadaya. Salah satu komunitas yang mengelola sampah secara swadaya adalah Paguyuban Margo Rukun di Yogyakarta. Paguyuban Margo Rukun adalah sebuah kelompok yang melakukan pengelolaan sampah secara swadaya yang beroperasi di Yogyakarta. Keberadaan Paguyuban Margo Rukun menjadi solusi bagi masyarakat, pelaku usaha, dan instansi dalam mengelola sampah secara swadaya dan ramah lingkungan. Kelompok Paguyuban Margo Rukun menghadapi beberapa tantangan dalam operasionalnya.

Permasalahan Paguyuban Margo Rukun yang signifikan, terutama terkait keterbatasan TTG dalam proses pengelolaan sampah. Saat ini, proses pemilahan, pengolahan, dan daur ulang sampah masih banyak mengandalkan tenaga manual, yang memakan waktu dan biaya lebih besar. Kurangnya akses terhadap teknologi modern, seperti mesin pemilahan sampah otomatis, alat pengolahan sampah organik menjadi kompos atau teknologi pengolahan limbah menjadi energi, membuat efisiensi pengelolaan sampah menjadi terhambat. Selain itu, penanganan limbah sampah menjadi tantangan tersendiri karena memerlukan peralatan dan keahlian khusus yang belum sepenuhnya dimiliki. Keterbatasan ini tidak hanya memperlambat proses pengelolaan, tetapi juga berpotensi mengurangi kualitas hasil olahan sampah, seperti kompos atau produk daur ulang. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan dukungan TTG serta pelatihan bagi anggota paguyuban agar dapat mengoperasikan peralatan. Harapannya Paguyuban Margo Rukun dapat meningkatkan kapasitas dan kualitas layanan pengelolaan sampah, sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Gambar 2, menunjukkan permasalahan dan indikator kegiatan



Gambar 2. Masalah dan indikator kegiatan

Sosialisasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Permasalahan prioritas yang menjadi fokus utama dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah rendahnya efisiensi pengelolaan sampah anorganik dan organik di tingkat komunitas, khususnya di Paguyuban Margo Rukun. Saat ini, proses pemilahan dan pengolahan sampah masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan penumpukan limbah serta rendahnya nilai ekonomis dari hasil daur ulang. Tidak tersedianya alat press plastik dan mesin pencacah sampah organik menjadi kendala teknis yang memperlambat proses kerja dan menurunkan kualitas hasil pengolahan. Selain itu, pencatatan data produksi sampah dan hasil olahan masih dilakukan secara konvensional menggunakan metode manual, yang rawan kesalahan dan menyulitkan proses evaluasi. Oleh karena itu, diperlukan penerapan TTG untuk menunjang proses produksi, seperti penggunaan alat press, pencacah sampah organik, serta sistem digital sederhana untuk mencatat dan memonitor aktivitas pengelolaan sampah secara terstruktur. Gambar 3, kondisi pengelolaan sampah yang dikelola Paguyuban Margo Rukun bantul



Gambar 3, menunjukkan kondisi pengelolaan sampah yang dikelola Paguyuban Margo Rukun bantul

Permasalahan-permasalahan ini dipilih karena berdampak langsung terhadap efektivitas operasional, produktivitas komunitas, serta kualitas lingkungan tempat mereka tinggal. Dengan mengatasi permasalahan tersebut, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas masyarakat

dalam mengelola sampah secara mandiri, produktif, dan berkelanjutan. Permasalahan prioritas yang akan dilaksanakan dalam kegiatan ada pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Permasalahan prioritas dan sub permasalahan aspek Produksi

Aspek No	Permasalahan Prioritas	Sub Permasalahan
Produksi	1 Proses pemilahan dilakukan secara manual dan hasil olahan sampah menumpuk serta belum menggunakan teknologi tepat guna dalam pengolahan sampah.	Belum tersedia mesin press plastik untuk memadatkan plastik sebelum dikirim ke tempat daur ulang.
	2 Sampah organik tidak dikelola dengan optimal	Tidak adanya mesin pencacah sampah organik untuk mempercepat proses pembuatan kompos.
	3 Kurangnya Pemanfaatan Teknologi Digital	tidak ada sistem digital untuk mengoptimalkan proses produksi, seperti sistem manajemen produksi berbasis software. Proses produksi masih mengandalkan pencatatan manual yang rawan kesalahan.

Tabel 2. Permasalahan prioritas dan sub permasalahan aspek Manajemen

Aspek No	Permasalahan Prioritas	Sub Permasalahan
Manajemen	1 Tidak ada sistem manajemen pengelolaan sampah yang terintegrasi	Tidak ada SOP yang mengatur proses pengangkutan dan pemilahan sampah.
	2 Minimnya penggunaan teknologi dalam manajemen sampah	Pengelola sampah tidak memahami cara menggunakan teknologi digital atau TTG secara efektif. Kurangnya program pelatihan atau pendampingan untuk mengadopsi teknologi dalam manajemen sampah.
	3 Petugas sampah kurang memiliki keterampilan teknis	Kurangnya pelatihan terkait pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan sampah.
	4 Standar keselamatan bagi petugas sampah masih rendah	Petugas belum memiliki Alat Pelindung Diri (APD) yang memadai. Tidak ada SOP keselamatan kerja yang diterapkan secara ketat.

Untuk mengatasi permasalahan pengelolaan sampah yang masih dilakukan secara manual dan belum efisien, solusi utama yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian ini adalah penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Salah satu solusinya adalah penyediaan alat press sampah plastik dan kardus untuk memadatkan limbah anorganik sebelum dikirim ke tempat pengepul atau bank sampah, sehingga mempermudah pengangkutan dan meningkatkan nilai jualnya. Selain itu, akan diterapkan mesin pencacah sampah organik untuk mempercepat proses pembuatan kompos dari limbah dapur dan taman, sehingga pengelolaan sampah organik menjadi lebih higienis, cepat, dan tidak menimbulkan bau. Guna meningkatkan efektivitas pencatatan dan transparansi, solusi tambahan berupa digitalisasi sistem manajemen pengelolaan sampah juga diusulkan. Sistem ini mencakup pencatatan volume sampah, jenis sampah yang berhasil dipilah, serta hasil produksi olahan daur ulang. Gambar 4. Menunjukkan kunjungan dan sosialisasi tim PkM pada mitra Paguyuban Margo Rukun



Gambar 4. Kunjungan dan sosialisasi tim PkM pada mitra Paguyuban Margo Rukun

Agar pengelola Paguyuban Margo rukun dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal, dilakukan sosialisasi dan pelatihan yang melibatkan seluruh anggota komunitas, termasuk pelatihan operasional alat dan pelatihan kewirausahaan berbasis sampah. Pendampingan secara berkala juga akan diberikan agar proses adaptasi teknologi dapat berjalan lancar dan berkelanjutan. Dengan pendekatan ini, diharapkan komunitas mampu meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan dampak lingkungan dari aktivitas pengelolaan sampah mandiri.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bersama Paguyuban Margo Rukun menunjukkan bahwa pengelolaan sampah mandiri dapat ditingkatkan secara signifikan melalui penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang sesuai dengan kebutuhan komunitas. Permasalahan utama seperti proses pemilahan sampah yang masih manual, belum adanya alat pengolahan yang memadai, dan sistem pencatatan yang belum efisien dapat diatasi melalui penyediaan alat press sampah anorganik, mesin pencacah sampah organik, serta sistem digital pencatatan sederhana. Melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, hingga implementasi TTG, masyarakat menunjukkan peningkatan pemahaman, keterampilan teknis, dan partisipasi aktif dalam pengelolaan sampah di lingkungan mereka.

Dampak nyata dari kegiatan ini meliputi penurunan volume sampah ke TPA, peningkatan nilai ekonomis limbah anorganik, serta terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Selain itu, keterlibatan aktif masyarakat menunjukkan potensi besar untuk menjadikan pengelolaan sampah sebagai bagian dari kegiatan ekonomi sirkuler berbasis komunitas. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berkontribusi terhadap upaya pengurangan sampah dan pelestarian lingkungan, tetapi juga mendorong pemberdayaan masyarakat melalui pendekatan teknologi dan edukasi berkelanjutan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan tim PkM bersama Paguyuban Margo Rukun Bantul menunjukkan sistem pengelolaan sampah mandiri dapat ditingkatkan secara signifikan melalui penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang sesuai dengan kebutuhan komunitas. Permasalahan utama seperti proses pemilahan sampah yang masih manual, belum adanya alat pengolahan yang memadai, dan sistem pencatatan yang belum efisien dapat diatasi melalui penyediaan alat press sampah anorganik, mesin pencacah sampah organik, serta sistem digital pencatatan pelanggan. Melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, hingga implementasi TTG, pengelola Paguyuban Margo Rukun diharapkan dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan teknis, dan partisipasi aktif dalam pengelolaan sampah di lingkungan mereka.

Dampak nyata dari kegiatan ini meliputi penurunan volume sampah ke TPA, peningkatan nilai ekonomis limbah anorganik, serta terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Selain itu,

keterlibatan aktif masyarakat menunjukkan potensi besar untuk menjadikan pengelolaan sampah sebagai bagian dari kegiatan ekonomi sirkular berbasis komunitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan dan pendanaan yang sangat berharga pada kegiatan PkM tahun 2025 yang dilaksanakan dengan mitra Paguyuban Margo Utama Bantul.

Selanjutnya, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas AKPRIND Indonesia atas segala arahan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan dan kepada mitra Paguyuban Margo Utama Bantul yang sangat berperan aktif dalam memberikan kontribusi besar terhadap kelancaran dan kesuksesan kegiatan PkM ini.

REFERENSI

- Adzim, M. R. S., Khuzaimah, U. I., & Hidayah, I. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik dan Anorganik Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas Masyarakat. *Journal of Education Research*, 4(1), 397–403.
- Aji Putra, C., Christiano, N. R., Putra Parna, D., Suryanita Pratiwi, D., Lestari, D., Syandana, H., Muhammad Yusuf, I., Badarus Syamsi, , Muhammad Nabhigoh, Ridwan Putri, O. M., & Ayu, P. S. (2023). Pengadaan Teknologi Tepat Guna (Ttg) Komposter Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Organik Di Kelurahan Klampok. *Jurnal Penyuluhan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(1), 36–44. <https://doi.org/10.59066/jppm.v2i1.63>
- Al Riza, D. F., Hendrawan, Y., Damayanti, R., & Fitriyah, H. (2023). Teknologi Tepat Guna Pengolahan Sampah pada Kelompok Masyarakat Sekar Mayang Purwosekar Kabupaten Malang. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(4), 1251–1258. <https://doi.org/10.54082/jamsi.856>
- Amalia, F., & Putri, M. K. (2021). Analysis of Inorganic Waste Management in Sukawinatan Palembang City. *Swarnabhumi Journal*, 6(2), 134–142. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/swarna/article/view/5452>
- Anonim. (2024). Statistik Lingkungan Hidup DI Yogyakarta 2023/2024 Volume 15, 2024. In *Badan Pusat Statistik*. BADAN PUSAT STATISTIK PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA.
- Asmarawati, C. I., & Wibowo, S. A. (2024). Sosialisasi Pengelolaan Sampah Mandiri Melalui Kegiatan Pemberdayaan RT Menuju Lingkungan Bersih dan Produktif Di Kota Batam. *Jurnal Tiyasadarma*, 2(1), 15–24. <https://doi.org/10.62375/jta.v2i1.334>
- Asn/uw. (n.d.). *Yogyakarta di Bawah Bayang-Bayang Gunung Sampah*. <https://perkim.id/perkotaan/yogyakarta-di-bawah-bayang-bayang-gunungan-sampah/>
- Candy, F., Daniesia, N., Zahra, N. A., Putri, A. K., Safitri, D., Safitri, E., Iqlima, S., Larosa, E. H., Tarina, D. D. Y., Nurjanah, & Manalu, R. (2023). Edukasi Pemilahan dan Pengolahan Sampah. *Madani : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 73–83. <https://doi.org/10.53834/mdn.v9i2.6857>
- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahrirah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., Dwi P., D. M., Kusumaardhani, R., Rohmawati, R. A., Bhagaskara, P. A., & Nafisa, I. F. (2018). Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sresih Sampang, Madura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 368. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375>
- Falakh, F., Purnomo, E., Ismail, A. Z., Lestariyanti, E., Chamami, M. R., & Wibowo, T. (2023). Penerapan Teknologi Tepat Guna Pengolah Sampah (Mini Incenerator) Untuk Mengatasi Limbah Diapers Di Kelurahan Kedungpane Kota Semarang. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 10(3), 251–256. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i3.4466>
- Hardiyono, H., Arifin, S., & Kelana, A. I. (2021). Analisis Risiko Pada Incinerator Pengolahan Limbah Medis Pt. Pengelola Limbah Kutai Kartanegara, Samboja – Kalimantan Timur. *Identifikasi*, 7(2), 465–473. <https://doi.org/10.36277/identifikasi.v7i1.144>
- Hariansyah, M.T., D. M., & Eldine, A. (2016). Pengembangan Teknologi Tepat Guna Dalam Pengelolaan Sampah Plastik. *Neraca Keuangan : Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 11(2),

- 31–40. <https://doi.org/10.32832/neraca.v11i2.889>
- Intan Paradita, L. (2018). Pemilahan Sampah: Satu Tahap Menuju Masyarakat Mandiri Dalam Pengelolaan Sampah. *BERDIKARI: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 6(2), 184–194. <https://doi.org/10.18196/bdr.6245>
- Iswanjana, I., Syafrudin, S., & Taruna, T. (2015). Konsep Pengelolaan Sampah Mandiri Oleh Rukun Warga di Kota Yogyakarta. *Ekosains*, 7(3), 73–78.
- Maghfiroh, I. L., Hanafi, A. A., Fatmawati, N., & ... (2024). Program Kelola Sampah Mandiri Sebagai Upaya Merdeka Sampah Tingkat Rumah Tangga. *JMM (Jurnal ...)*, 8(5), 5413–5422. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/25743%0Ahttps://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/download/25743/pdf>
- Mandira, I. M. C., Wijaya, K., Devia, F., Pramadiyani, A., & Sapta, D. (2024). Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Melalui Sosialisasi Guna Meminimalisir Penumpukan Sampah. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 10(1), 27–33. <https://doi.org/10.20956/jdp.v10i1.21216>
- Muhammad Ikhsan, & Rusnawati. (2023). Sosialisasi Pemilahan Sampah Mandiri. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 22–27. <https://doi.org/10.22373/jrpm.v3i1.1017>
- Murdaningsih, M., Peni, N., Tupen, S. N., Aje, A. U., & Tute, K. J. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Anorganik Menjadi Berbagai Tas Bagi Masyarakat Kelurahan Kota Raja Kecamatan Ende Utara Pada Masa Pandemi Covid-19. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 134. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i1.6960>
- Ni Wayan Sri Suliartini, Isnaini, Popi Ulandari, Muhammad Zaki Alhannani, I Gede Esha Adyana Nando, Baiq Martina Safitri, Halimatussakdiah, & Akhsanul Amru. (2022). Pengolahan Sampah Anorganik Melalui Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 209–213. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i2.1741>
- Nurlaela, S., Wijoyo, A. K., Putri, A. M. R., Melinda, D., Sasan, C. Y., Resta, A. V., Hadi, D. P., Ashianti, O. A., Heriansyah, M. T., Permadi, A., & Kadarso, K. (2023). Strategi Membangun Sistem Pengelolaan Sampah Mandiri Berbasis Komunitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(5), 605–611. <https://doi.org/10.52436/1.jpimi.988>
- Nurwati, S., Mulyani, R. B., Romiaty, Rahmiati, Ulfah, S. M., Zulaika, T., & Sarie, F. (2023). Pelatihan Pemilahan Sampah dan Pemanfaatan Sampah Anorganik Untuk Craft Dengan Prinsip Do It Yourself (DIY) Pada Kelompok Milenial Kota Palangka Raya. *Pengabdian Kampus : Jurnal Informasi Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat*, 10(2), 114–123. <https://doi.org/10.52850/jpmupr.v10i2.9199>
- Putra, H. P., Darmawati, R., & Sumiarti, A. (2021). Sehati Dalam Peningkatan Kinerja Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Sleman, Di Kabupaten. *JURNAL ENVIROTEK VOL*, 13(1), 23–32.
- Rizal, Abdullah Igo B.D, & Murniati. (2023). Pengolahan limbah botol plastik dan kardus menjadi kerajinan bernilai jual tinggi. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 144–156.
- Sartika, E., Murniati, S., Karnisah, I., Yuliah, S., Binarto, A., & Hadiani, F. (2020). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENGELOLAAN SAMPAH MANDIRI DI LINGKUNGAN KAMPUNG SAMPORA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(2), 2–10.
- Sulasminingsih, S., Noegrahini L, N. L., & Marlina, M. (2020). Pengelolaan Sampah Mandiri Berbasis Masyarakat Di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 3(1), 148–154. <https://doi.org/10.24912/jbmi.v3i1.8044>
- Sulistya, A. R. (2023). Jogja Darurat Sampah: Begini Kata Warga, Begitu Kata Staf Dinas Lingkungan Hidup. <https://www.tempo.co/politik/jogja-darurat-sampah-begini-kata-warga-begitu-kata-staf-dinas-lingkungan-hidup-133805>.
- WIDYASTUTI, S., Setyo Purwoto, & Pungut. (2021). Pemilahan Sampah dengan Manual Pilah Sampah untuk Mendukung Perkembangan Bank Sampah Berbek Mandiri di Desa Berbek Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo Propinsi Jawa Timur. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 4(2), 87–96. <https://doi.org/10.36456/penamas.vol4.no2.a3072>
- Yuwana, S. I. P., & Adlan, M. F. A. S. (2021). Edukasi Pengelolaan Dan Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Desa Pecalongan Bondowoso. *Fordicate*, 1(1), 61–69. <https://doi.org/10.35957/fordicate.v1i1.1707>