

Pendampingan Program Digitalisasi Gerakan Sadar Sampah di Desa Sekaran, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur

Assistance for the Digitalization Program of the Waste-Awareness Movement in Sekaran Village, Siman District, Ponorogo Regency, East Java

Rindang Diannita^{1*}

Mohammad Muslih²

Yuangga Kurnia Yahya³

Achmadi Susilo⁴

Ahmad Ma'ruf Muzaidin Arrosit

Meylia Anggun Lisdiana

Adam Naufal¹

Wegig Wahyu Dwi Santoso¹

Fakhri Rabani Abyandito¹

¹Department of Occupational Safety and Health, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, East Java, Indonesia

²Department of Islamic Creed and Philosophy, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, East Java, Indonesia

³Departement of Study of Religions Department, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, East Java, Indonesia

⁴Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Wijaya Kusuma, East Java, Indonesia

⁵Departement of Islamic Education, Faculty of Tarbiyah, Universitas Darussalam Gontor, East Java, Indonesia

email:

rindangdiannita@unida.gontor.ac.id

Kata Kunci

Digitalisasi
Desa Sekaran
Pengelolaan Sampah
Smart Village

Keywords:

Digitizing
Sekaran Village
Smart Village
Waste Management

Received: October 2025

Accepted: December 2025

Published: January 2026

Abstrak

Transformasi desa menuju era digitalisasi menuntut adanya integrasi teknologi digital dengan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sumber daya lokal. Program Gerakan Sadar Sampah di Desa Sekaran, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia merupakan upaya pengabdian masyarakat yang dirancang untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi warga dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas yang bertujuan untuk merumuskan model implementasi digitalisasi berbasis komunitas melalui gerakan sadar sampah. Metode yang digunakan adalah *Participatory Action Research* (PAR) dengan melibatkan warga desa sebagai subjek utama dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program digitalisasi. Kegiatan meliputi edukasi, penyediaan sarana prasarana, pelatihan dan pemberdayaan masyarakat, serta penerapan teknologi inovasi melalui Aplikasi Bank Sampah dan pengolahan organik. Hasilnya mampu menurunkan volume sampah, meningkatkan praktik pemilahan sampah rumah tangga, serta membuka peluang ekonomi baru melalui bank sampah dan produk daur ulang. Aplikasi Bank Sampah mampu meningkatkan kesadaran lingkungan, memperkuat kolaborasi, serta menciptakan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Analisis menunjukkan bahwa keberhasilan program ditentukan oleh kombinasi aspek edukasi, insentif ekonomi, dan penerapan teknologi. Program ini menunjukkan dampak positif terhadap lingkungan, kesehatan masyarakat, dan kualitas pertanian desa, berkontribusi pada pengurangan volume sampah, juga mendorong terbentuknya ekonomi sirkular.

Abstract

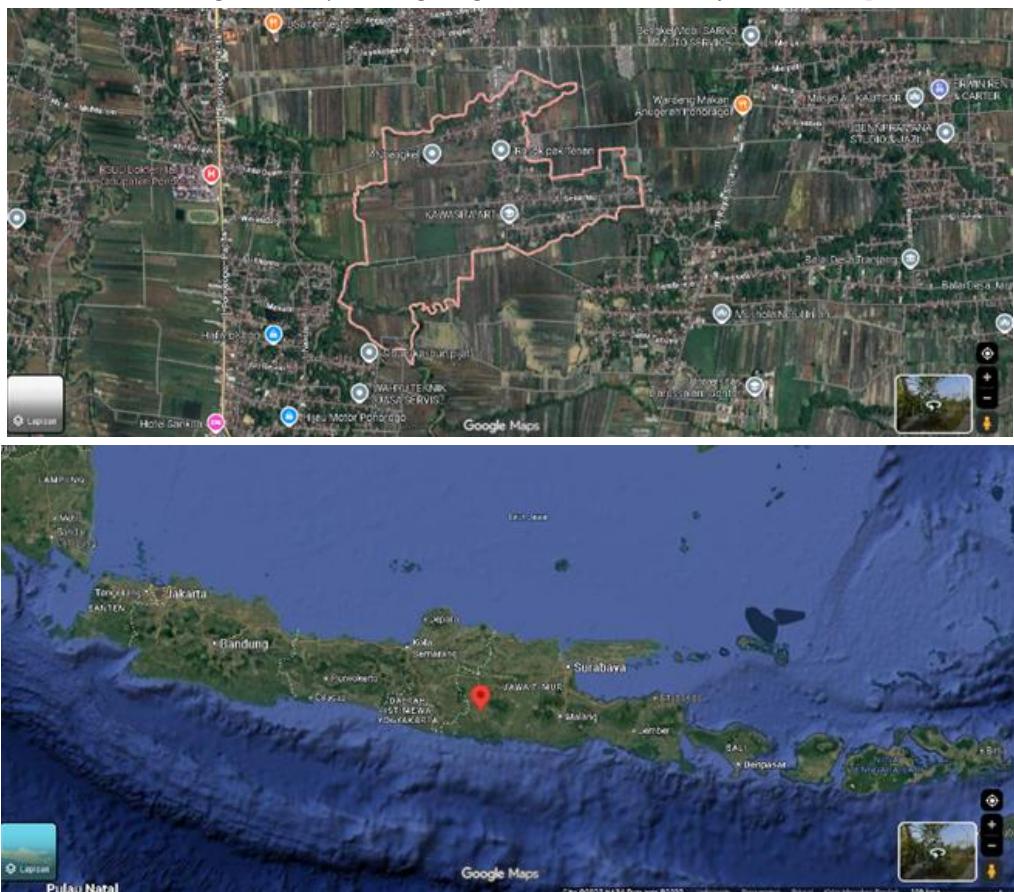
Village transformation towards the digital era demands integrating digital technology with active community participation in local resource management. The Waste Awareness Movement program in Sekaran Village, Siman District, Ponorogo Regency, East Java, Indonesia, is a community service effort designed to increase community awareness and participation in community-based waste management. The goal is to develop a model for implementing community-based digitalization through a waste-awareness movement. The method used was Participatory Action Research (PAR), involving village residents as the primary subjects in the planning, implementation, and evaluation of the digitalization program. Activities included education, infrastructure provision, training, and community empowerment, as well as the application of innovative technology through the Waste Bank Application and organic processing. The results reduced waste volume, improved household waste-sorting practices, and opened new economic opportunities through the waste bank and recycled products. The Waste Bank Application increased environmental awareness, strengthened collaboration, and created a more effective and sustainable waste management system. Analysis shows that the program's success depends on a combination of education, economic incentives, and technology. This program demonstrated positive impacts on the environment, public health, and the quality of village agriculture, contributing to waste reduction and also encouraging the formation of a circular economy.



© Rindang Diannita, Mohammad Muslih, Yuangga Kurnia Yahya, Achmadi Susilo, Ahmad Ma'ruf Muzaidin Arrosit, Meylia Anggun Lisdiana, et al. Published by **Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya**. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i1.11123>

PENDAHULUAN

Desa Sekaran, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, merupakan wilayah dengan populasi sekitar 3.500 jiwa yang mayoritas bekerja sebagai petani dan pedagang kecil. Berdasarkan survei lapangan, sekitar 80% rumah tangga di desa ini belum menerapkan sistem pemilahan sampah secara efektif, sehingga volume sampah bercampur antara organik, anorganik, dan residu. Proyeksi dari Dinas Lingkungan Hidup Ponorogo menunjukkan bahwa rata-rata sampah per kapita di pedesaan mencapai 0,5 kg per hari, yang berarti Desa Sekaran menghasilkan 1,75 ton sampah setiap hari. Dari jumlah tersebut, 60% berupa sampah organik, 30% anorganik, dan 10% residu yang sulit didaur ulang. Sayangnya, hanya sekitar 20% sampah yang terkelola dengan baik, sementara sisanya dibakar atau dibuang sembarangan ke lingkungan. Kondisi ini menimbulkan risiko serius bagi keberlanjutan lingkungan dan kesehatan masyarakat setempat (Latanna *et al.*, 2023).



Gambar 1. Lokasi Desa Sekaran, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia.

Dampak lingkungan akibat pengelolaan sampah yang buruk telah menjadi perhatian penting di berbagai penelitian global. Leachate atau air lindi dari sampah dapat meningkatkan kadar logam berat dalam tanah hingga melebihi ambang batas aman, yang pada gilirannya mencemari air tanah dan mengganggu ekosistem lokal. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* yang bersumber dari sampah terbukti meningkatkan kasus penyakit pencernaan, diare, dan gangguan kulit pada masyarakat (Diannita, & Phuspa, 2024). Studi terbaru menunjukkan bahwa prevalensi penyakit pencernaan meningkat lebih dari 25% pada masyarakat yang mengonsumsi air tanah tercemar di daerah dengan sistem pengelolaan sampah yang buruk. Kondisi ini menunjukkan bahwa dampak lingkungan dan kesehatan memiliki keterkaitan erat dengan sistem pengelolaan sampah. Oleh sebab itu, program pengelolaan berbasis komunitas menjadi sangat relevan untuk diterapkan di Desa Sekaran (Gebrekidan *et al.*, 2024).

Polusi udara akibat pembakaran sampah juga menjadi ancaman nyata bagi masyarakat pedesaan seperti Desa Sekaran. Praktik membakar sampah rumah tangga masih banyak dilakukan karena minimnya fasilitas pengelolaan limbah alternatif. Pembakaran terbuka menghasilkan dioksin, karbon monoksida, dan partikel halus PM2.5 yang dapat

meningkatkan risiko ISPA hingga 40% pada anak-anak dan lansia (Diannita, *et al.*, 2022). Selain itu, praktik ini berkontribusi pada peningkatan emisi gas rumah kaca yang memperburuk perubahan iklim global. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa sekitar 65% masyarakat pedesaan di Indonesia masih menggunakan metode pembakaran untuk membuang sampah (Afrianto & Diannita, 2022). Hal ini menegaskan bahwa intervensi lokal di tingkat desa sangat dibutuhkan untuk menekan dampak kesehatan dan lingkungan dari praktik pembakaran sampah. (Ramadan *et al.*, 2023)

Permasalahan di Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia juga mencakup aspek sosial dan ekonomi, terutama karena potensi ekonomi dari sampah belum dimanfaatkan secara optimal. Sampah plastik dan anorganik sebenarnya memiliki nilai jual, namun karena tidak ada sistem yang terorganisir, sebagian besar berakhir di tempat pembuangan liar (Diannita, *et al.*, 2022). Padahal, kajian ekonomi menunjukkan bahwa pasar daur ulang plastik di Indonesia memiliki nilai lebih dari Rp10 triliun per tahun, dengan potensi pemberdayaan masyarakat melalui bank sampah atau unit daur ulang komunitas. Implementasi sistem pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular dapat menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan pendapatan keluarga, serta memperkuat kemandirian desa. Dengan demikian, persoalan sampah tidak hanya berkaitan dengan isu kebersihan, tetapi juga dengan peluang pembangunan ekonomi lokal. Kondisi ini mendorong perlunya program yang mampu menjawab permasalahan sosial, ekonomi, dan lingkungan sekaligus (Hopewell, *et al.*, 2009).



Gambar 2. Situasi sampah yang dihadapi oleh Desa Sekaran, Kecamatan Siman, Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia.

Desa Sekaran, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur menghadapi permasalahan penimbunan sampah yang cukup serius, masyarakat yang masih belum melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik membuat sampah tercampur dan menumpuk. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah menjadi salah satu akar masalah di Desa Sekaran. Rata-rata warga belum memahami konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), sehingga sampah masih diperlakukan sebagai limbah tanpa nilai tambah. Program edukasi lingkungan yang terstruktur terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian di berbagai daerah pedesaan di Indonesia. Melalui edukasi dan pemberdayaan, masyarakat tidak hanya memahami risiko lingkungan, tetapi juga melihat peluang ekonomi dari pengelolaan sampah. Oleh karena itu, program "Gerakan Sadar Sampah" di Desa Sekaran diharapkan dapat meningkatkan literasi lingkungan, memperbaiki perilaku, dan menciptakan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Program ini selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's), Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi (IKU), serta agenda Asta Cita dan RIRN terkait lingkungan dan keberlanjutan (Resolute, 2024).

METODE

Pendekatan penelitian menggunakan metode partisipatif dalam pengelolaan sampah berdasarkan prinsip *Participatory Action Research* (PAR) yang telah terbukti efektif diberbagai konteks global dan lokal (Diannita *et al.*, 2021). Pendekatan ini melibatkan warga sebagai co-researcher dalam seluruh tahapan, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi hasil.

Tahap awal meliputi survei pengumpulan data kuantitatif mengenai volume sampah dan pola pembuangan menggunakan kuesioner dan observasi langsung. Data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan diskusi kelompok terfokus (FGD) dengan masyarakat dan aparatur desa. Semua data dianalisis secara triangulasi untuk menjamin validitas dan reliabilitas temuan. Metodologi ini sejalan dengan tinjauan sistematis yang mengevaluasi 74 studi PAR dalam manajemen sampah global (Mulasari *et al.*, 2024).

Tabel I Tahapan Participatory Action Research (PAR)

Tahapan PAR	Aktivitas Utama PKM	Peran & Partisipasi Masyarakat
1. Identifikasi Masalah	Survei volume sampah, pola pembuangan	Warga dilibatkan sebagai pengisi kuesioner dan pengamat lingkungan
2. Perencanaan Aksi	Diskusi penyusunan program berbasis kebutuhan lokal	Warga ikut merancang model pengelolaan sampah
3. Aksi / Implementasi	Sosialisasi & pelatihan prinsip 3R/5R, praktik pemilahan, kompos, maggot	Warga berlatih & mempraktikkan pengelolaan sampah di rumah/kelompok
4. Monitoring	Kunjungan lapangan, pencatatan dokumentasi visual	Warga ikut memantau hasil pemilahan & kompos
5. Evaluasi	Analisis perbandingan sebelum-sesudah program	Warga ikut refleksi hasil, mengidentifikasi hambatan
6. Integrasi Digital & Inovasi	Penerapan aplikasi bank sampah digital & marketplace daur ulang	Warga mencatat setoran sampah, memasarkan produk daur ulang
7. Refleksi & Perbaikan Berkelanjutan	Penyusunan rekomendasi & tindak lanjut	Warga memberi masukan perbaikan sistem

Setelah identifikasi awal, kegiatan dilarutkan dengan sosialisasi dan pelatihan berbasis komunitas mengenai prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin), disampaikan melalui workshop dan materi cetak lokal. Pelatihan dilaksanakan dalam kelompok-kelompok kecil per RW agar interaksi efektif dan penyerapan informasi optimal. Setiap peserta dilibatkan dalam praktik langsung seperti pemilahan sampah di rumah dan pembuatan kompos atau budidaya maggot. Monitoring dilakukan berkala setiap bulan melalui kunjungan lapangan dan pencatatan dokumentasi visual. Evaluasi efektivitas pelatihan dilakukan dengan membandingkan indikator keterlibatan masyarakat dan volume sampah yang berhasil diolah. Pendekatan community-based ini sebelumnya diterapkan sukses di Yogyakarta dalam model *Community-Based Waste Management* (CBWM) (Mulasari *et al.*, 2024).

Untuk mendukung digitalisasi dan keberlanjutan, metode meliputi pengembangan sistem bank sampah digital dan *marketplace* produk daur ulang. Aplikasi ini dirancang agar masyarakat dapat mencatat setoran sampah mereka, melihat nilai uang, serta memasarkan produk daur ulang secara langsung. Data dari aplikasi digunakan untuk analisis tren pengelolaan sampah dan tingkat partisipasi warga. Skrining data dilakukan secara berkala untuk mengidentifikasi hambatan teknis dan sosial yang muncul. Pendekatan ini mengadopsi konsep sirkonomi berbasis IoT dan gamifikasi yang terbukti meningkatkan keterlibatan komunitas dalam studi sirkonomi terbaru tahun 2025 (Tundjungsari *et al.*, 2025). Integrasi digital ini meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan insentif ekonomi bagi warga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Edukasi dan Kampanye Lingkungan

Program edukasi di Desa Sekaran dimulai dengan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pemilahan sampah sejak dari rumah tangga. Tim pelaksana melakukan kunjungan langsung ke RT dan RW untuk memberikan pemahaman dasar mengenai dampak buruk sampah yang tidak terkelola dengan baik. Kegiatan ini dipadukan dengan kampanye lingkungan melalui spanduk, poster edukatif, dan media sosial desa sehingga menjangkau masyarakat yang lebih luas. Masyarakat diperkenalkan dengan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yang sebelumnya masih asing bagi sebagian besar warga. Data awal menunjukkan bahwa sebelum kegiatan, hanya sekitar 20% warga yang melakukan pemilahan sampah, namun setelah sosialisasi meningkat hingga 45% dalam waktu tiga bulan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang

menegaskan bahwa pendekatan edukasi berbasis komunitas dapat meningkatkan perilaku pengelolaan sampah di level rumah tangga (Rupidara S. L., 2025).



Gambar 3. Proses Pemilahan Sampah Secara Manual

Kegiatan kampanye dilanjutkan dengan program Gerakan Jumat Bersih yang dilakukan secara rutin di Desa Sekaran. Melalui kegiatan ini, warga diajak untuk membersihkan lingkungan sekitar, memilah sampah organik dan anorganik, serta mengolah sampah organik menjadi kompos sederhana. Metode ini dipilih untuk menanamkan kebiasaan hidup bersih yang dilakukan bersama-sama dan melibatkan seluruh elemen masyarakat, mulai dari perangkat desa hingga anak-anak sekolah. Pendekatan partisipatif ini terbukti efektif karena warga lebih mudah menerima praktik baru melalui kegiatan yang menyenangkan dan bernuansa gotong royong. Peningkatan keterlibatan warga terlihat dari jumlah peserta kegiatan yang terus bertambah, dari 50 orang pada awalnya menjadi lebih dari 120 orang dalam tiga bulan terakhir. Fenomena ini sejalan dengan studi yang menyebutkan bahwa kampanye lingkungan berbasis kegiatan kolektif lebih efektif dalam mengubah perilaku masyarakat dibandingkan sosialisasi formal semata (Pasaribu *et al.*, 2025).

Selain itu, tim juga melaksanakan kampanye kreatif dengan melibatkan kelompok pemuda desa dan karang taruna. Mereka membuat konten edukasi berupa video pendek dan poster digital yang dibagikan melalui WhatsApp dan media sosial desa. Strategi ini terbukti lebih menarik perhatian generasi muda yang sebelumnya cenderung kurang peduli pada isu sampah. Pemuda Desa Sekaran bahkan menginisiasi lomba *Eco-brick Challenge* untuk memanfaatkan sampah plastik menjadi bahan bangunan alternatif. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kesadaran, tetapi juga memberi nilai tambah ekonomis dan rasa bangga komunitas. Partisipasi aktif generasi muda dalam kampanye ini menjadi kunci keberlanjutan gerakan sadar sampah di desa. Praktik ini sejalan dengan hasil penelitian yang menekankan bahwa keterlibatan generasi muda sangat penting dalam membangun keberlanjutan gerakan lingkungan di tingkat lokal (Rahmah *et al.*, 2024).

Penyediaan Sarana dan Prasarana

Penyediaan sarana pengelolaan sampah di Desa Sekaran menjadi salah satu fokus utama program, karena sebelumnya hanya terdapat 50 titik tempat sampah umum dan sebagian besar tidak memiliki sistem pemilahan. Tim pelaksana kemudian menambah 10 titik tempat sampah terpisah di lokasi strategis, seperti pasar desa, sekolah, dan area perumahan padat penduduk. Tempat sampah tersebut dilengkapi dengan kategori organik, anorganik, dan residu agar masyarakat lebih mudah memilah sejak awal. Pemasangan tempat sampah dilakukan bersama warga, sehingga tercipta rasa memiliki dan tanggung jawab dalam menjaga fasilitas. Setelah tiga bulan, survei menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan masyarakat dalam menggunakan tempat sampah terpisah meningkat hingga 55%. Upaya ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa penyediaan sarana yang memadai meningkatkan partisipasi masyarakat dalam sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas (Suyoto, 2022).

Selain tempat sampah terpisah, Desa Sekaran juga membangun satu unit bank sampah sebagai pusat pengumpulan dan pengelolaan sampah bernilai ekonomis. Bank sampah ini menjadi wadah bagi masyarakat untuk menabung sampah

plastik, kertas, dan logam, yang kemudian ditukar dengan uang atau kebutuhan pokok. Keberadaan bank sampah terbukti mendorong partisipasi warga, terutama ibu rumah tangga, untuk lebih konsisten dalam memilah sampah dari rumah. Setiap minggu, rata-rata terkumpul 150 kg sampah anorganik yang kemudian dijual ke pengepul untuk didaur ulang. Pengelolaan bank sampah dilakukan oleh kelompok masyarakat dengan pendampingan dari tim mahasiswa, sehingga keberlanjutan lebih terjamin. Model ini relevan dengan hasil studi yang menekankan bahwa bank sampah tidak hanya berfungsi mengurangi timbulan sampah, tetapi juga memperkuat pemberdayaan ekonomi masyarakat (Ismiraj *et al.*, 2023). Selain bank sampah, program juga menyediakan sarana pengolahan sampah organik melalui pembangunan komposter komunal di tiga titik permukiman padat. Komposter ini memanfaatkan sampah rumah tangga seperti sisa makanan dan dedaunan untuk diolah menjadi pupuk kompos. Hasil kompos kemudian dimanfaatkan oleh petani lokal maupun kelompok tani wanita untuk mendukung kegiatan pertanian ramah lingkungan. Keberadaan komposter komunal mengurangi volume sampah organik yang dibuang sembarangan hingga 30% dalam periode awal pelaksanaan program. Petani Desa Sekaran melaporkan bahwa kualitas tanah membaik setelah menggunakan kompos hasil olahan warga. Dampak ini konsisten dengan penelitian yang menegaskan efektivitas komposter skala komunitas dalam mengurangi sampah organik sekaligus meningkatkan produktivitas pertanian (Ismiraj *et al.*, 2023).

Pelatihan dan Pemberdayaan Masyarakat

Pelatihan bagi warga Desa Sekaran difokuskan pada peningkatan keterampilan dasar dalam pemilahan dan pengolahan sampah rumah tangga. Tim pengabdi menyusun modul pelatihan yang sederhana, berisi praktik langsung seperti pembuatan kompos, *eco-brick*, dan pemanfaatan sampah plastik menjadi kerajinan. Peserta yang mengikuti pelatihan berasal dari kelompok PKK, karang taruna, dan tokoh masyarakat, sehingga pengetahuan dapat disebarluaskan kembali ke komunitas masing-masing. Antusiasme warga terlihat dari jumlah peserta yang terus bertambah setiap sesi, dari 30 orang pada awalnya menjadi 75 orang di sesi berikutnya. Hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan keterampilan masyarakat dalam membuat kompos rumah tangga dengan kualitas lebih baik. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan keterampilan masyarakat secara signifikan dalam pengelolaan sampah (Banyuriatiga *et al.*, 2023).

Selain pelatihan teknis, program juga mengembangkan aspek pemberdayaan ekonomi melalui bank sampah dan unit usaha kecil berbasis daur ulang. Warga diberikan pendampingan untuk menghitung potensi keuntungan dari penjualan sampah anorganik dan hasil olahan organik seperti kompos. Beberapa kelompok ibu rumah tangga mulai memanfaatkan peluang ini dengan menjual produk kerajinan berbahan plastik daur ulang. Pemberdayaan ini tidak hanya mengurangi sampah, tetapi juga membuka sumber pendapatan tambahan bagi keluarga. Peningkatan kapasitas ekonomi menjadi salah satu faktor penting yang membuat warga lebih termotivasi untuk aktif dalam program. Temuan ini sesuai dengan studi yang menunjukkan bahwa pemberdayaan masyarakat melalui ekonomi sirkular dapat memperkuat keberlanjutan pengelolaan sampah (Miftahorrozi *et al.*, 2022).

Pelatihan juga mencakup pemanfaatan teknologi pengolahan organik berbasis *Black Soldier Fly* (BSF) untuk mengurangi volume sampah organik di desa. Warga dilatih cara membudidayaan maggot BSF menggunakan limbah dapur rumah tangga, yang kemudian menghasilkan pakan ternak dan pupuk organik. Kegiatan ini menarik perhatian peternak lokal karena larva yang dihasilkan dapat langsung digunakan sebagai pakan unggas. Selama tiga bulan, unit BSF komunitas berhasil mengurangi sampah organik hingga 40% di wilayah percontohan. Program ini tidak hanya mendukung kebersihan lingkungan, tetapi juga memberi nilai tambah ekonomi bagi peternak. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian mutakhir yang membuktikan efektivitas BSF dalam pengolahan sampah organik sekaligus mendukung ekonomi masyarakat (Jasso *et al.*, 2023).

Inovasi Teknologi dan Digitalisasi

Inovasi teknologi dalam program Desa Sekaran difokuskan pada pemanfaatan aplikasi digital sederhana untuk mendukung operasional bank sampah. Tim mahasiswa merancang aplikasi berbasis Android yang memungkinkan warga mencatat jumlah setoran sampah, memantau saldo tabungan, serta menerima notifikasi jadwal penjemputan. Aplikasi ini

diuji coba di kalangan pemuda karang taruna, kemudian diperluas ke ibu rumah tangga yang aktif menabung sampah. Berikut adalah aplikasi Bank Sampah:

Form Setoran Sampah

Name: [redacted]

Tanggal Setoran: [redacted]

Jumlah item transaksi: 2

Kategori: A3-Kaleng Alumunium - Rp1.200/PC

Jumlah: 10

Hapus

Kategori: Botol Pet - Rp1.800/KG

Jumlah: 5.67

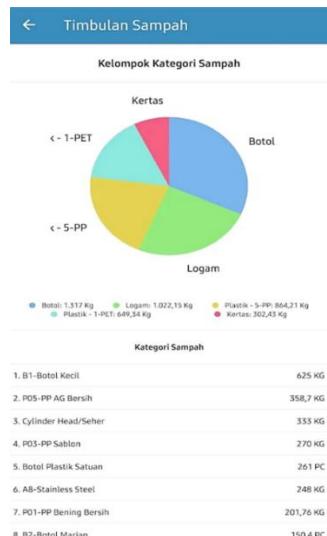
Hapus

Tambah

Simpan

Gambar 4. Tampilan Form Setoran Sampah pada Aplikasi Bank Sampah.

Pada (Gambar. 4) pengguna dalam hal ini masyarakat mengisi data dan memilih Kategori Sampah yang tertera pada aplikasi, serta memasukkan jumlah sampah yang akan ditempatkan di Bank Sampah, pengisian kategori dapat dilakukan secara berulang.



Gambar 5. Tampilan Timbunan Sampah sesuai Kategori pada Aplikasi Bank Sampah.

Selanjutkan akan terlihat timbunan sampah yang telah dikategorikan oleh Aplikasi Bank Sampah (Gambar. 5) dengan kategori sampah kertas, botol, logam, dan lain-lain lengkap dengan grafik lingkaran. Peningkatan transparansi transaksi dan kepercayaan masyarakat terhadap pengelolaan bank sampah. Selain itu, warga merasa lebih termotivasi karena dapat melihat langsung akumulasi tabungan sampah mereka. Implementasi ini sesuai dengan penelitian yang menekankan bahwa digitalisasi bank sampah dapat memperkuat kepercayaan publik dan efisiensi sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas (Hidayati *et al.*, 2025)..

Selain aplikasi digital, Desa Sekaran juga mengembangkan inovasi dalam bentuk teknologi pengolahan sampah organik skala kecil. Unit komposter digital berbasis sensor sederhana dipasang di salah satu pusat pengolahan untuk mengukur

kelembaban dan suhu bahan organik. Informasi yang dihasilkan membantu operator menjaga kondisi optimal agar proses dekomposisi berlangsung lebih cepat dan menghasilkan kompos berkualitas. Teknologi ini dioperasikan bersama kelompok tani, sehingga hasil kompos langsung dimanfaatkan untuk pertanian organik desa. Pemanfaatan sensor sederhana menjadikan proses lebih efisien dan mengurangi kegagalan dalam pengolahan. Inovasi ini sejalan dengan studi yang membuktikan bahwa penerapan smart composting dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas kompos di tingkat komunitas (Thirunavukkarasu *et al.*, 2025).

Inovasi digital juga diterapkan pada aspek pemasaran produk hasil daur ulang melalui platform daring. Warga Desa Sekaran, terutama kelompok pemuda, dilatih untuk menggunakan media sosial dan marketplace lokal guna memasarkan produk kerajinan plastik dan kompos. Strategi ini memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan nilai jual produk yang sebelumnya hanya dipasarkan di lingkungan desa. Dalam tiga bulan, tercatat adanya peningkatan penjualan hingga 25% setelah pemanfaatan platform digital. Kegiatan ini tidak hanya membantu sirkulasi produk, tetapi juga membangun citra Desa Sekaran sebagai desa sadar lingkungan yang kreatif. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menekankan peran teknologi digital dalam memperkuat rantai nilai ekonomi sirkular berbasis masyarakat (Miftahorrozi *et al.*, 2022).

Dampak Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan

Dari sisi sosial, program Gerakan Sadar Sampah di Desa Sekaran berhasil meningkatkan partisipasi masyarakat lintas generasi. Kegiatan rutin seperti Jumat Bersih dan lomba *eco-brick* melibatkan anak-anak sekolah, pemuda karang taruna, hingga kelompok ibu rumah tangga. Partisipasi kolektif ini memperkuat solidaritas sosial dan menumbuhkan kesadaran bersama bahwa kebersihan desa merupakan tanggung jawab seluruh warga. Wawancara dengan perangkat desa menunjukkan adanya perubahan perilaku, terutama berkurangnya kebiasaan membakar sampah. Selain itu, keberadaan bank sampah menciptakan ruang interaksi sosial baru, di mana warga saling bertukar pengalaman dalam memilah dan mengolah sampah. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa partisipasi komunitas dalam pengelolaan sampah dapat memperkuat modal sosial desa (Miftahorrozi *et al.*, 2022).

Secara ekonomi, program ini memberi manfaat nyata bagi warga yang aktif berpartisipasi. Melalui bank sampah, warga dapat menukar sampah anorganik dengan uang atau kebutuhan pokok, sehingga menambah pemasukan keluarga. Data kegiatan menunjukkan bahwa dalam tiga bulan pertama, bank sampah Desa Sekaran mampu mengumpulkan 450 kg sampah anorganik dengan nilai tukar mencapai Rp1,5 juta. Sebagian warga juga memperoleh pendapatan tambahan dari penjualan kompos hasil olahan sampah organik. Peningkatan pendapatan ini mendorong lebih banyak warga untuk ikut serta, sehingga terbentuk lingkaran positif antara kesadaran lingkungan dan manfaat ekonomi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menegaskan bahwa sistem ekonomi sirkular berbasis masyarakat dapat meningkatkan kesejahteraan sekaligus mengurangi timbulan sampah (Jasso *et al.*, 2023).

Dampak lingkungan yang dihasilkan program terlihat dari berkurangnya volume sampah yang dibuang sembarangan maupun dibakar. Berdasarkan pemantauan tim, volume sampah organik yang masuk ke TPA berkurang hingga 35% berkat adanya komposter komunal dan unit budidaya maggot. Selain itu, kualitas lingkungan desa juga meningkat, ditandai dengan berkurangnya kasus penyakit terkait pencemaran sampah seperti ISPA dan diare. Lahan pertanian di sekitar desa juga mendapat manfaat dari penggunaan pupuk kompos hasil olahan warga, sehingga mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Perubahan positif ini tidak hanya meningkatkan kebersihan, tetapi juga memperkuat citra Desa Sekaran sebagai desa sehat dan berkelanjutan. Hasil ini sejalan dengan laporan global yang menyebutkan bahwa penerapan strategi 3R mampu mengurangi beban TPA sekaligus menekan emisi gas rumah kaca (UNITED Nations Environment, 2024).

Analisis Pengabdian kepada Masyarakat

Analisis pertama menilai peran digitalisasi dalam memperkuat mekanisme insentif dan transparansi di Desa Sekaran. Penerapan aplikasi bank sampah digital dan pencatatan transaksi elektronik mempermudah pelacakan setoran, mempercepat pembayaran insentif, serta meningkatkan kepercayaan warga terhadap mekanisme imbal jasa. Namun, pengalaman lapangan menunjukkan adanya keterbatasan pada literasi digital dan kestabilan jaringan yang mengurangi jangkauan manfaat bagi kelompok rentan di Sekaran. Literatur menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dengan

insentif ekonomi dapat meningkatkan partisipasi pengumpulan sampah jika disertai pelatihan dan dukungan infrastruktur lokal. Oleh karena itu, strategi digital di Sekaran perlu dirancang sederhana, terhubung dengan pasar lokal untuk daur ulang, serta diikuti program peningkatan kapasitas agar tidak memperlebar kesenjangan partisipasi. Dari sisi analitis, digitalisasi menawarkan peluang penerapan ekonomi sirkular skala desa tetapi efektivitas jangka panjang bergantung pada kombinasi teknologi, kebijakan subsidi operasional, dan pembinaan komunitas (Kurniawan *et al.*, 2022).

Analisis kedua menelaah efektivitas edukasi dan kampanye lingkungan di Desa Sekaran dalam konteks teori perubahan perilaku. Kegiatan penyuluhan, demo komposter dan lomba *eco-brick* yang dijalankan menunjukkan peningkatan pengetahuan tetapi variasi adopsi di antara rumah tangga masih besar. Bukti dari tinjauan sistematis mengindikasikan bahwa intervensi informasi saja seringkali tidak cukup untuk menghasilkan perubahan perilaku yang bertahan lama tanpa insentif atau modifikasi infrastruktur. Dalam praktiknya, Sekaran menunjukkan bahwa kombinasi antara informasi yang konsisten, insentif moneter kecil melalui bank sampah, dan kemudahan akses ke fasilitas olah dapat meningkatkan retensi perilaku pemilahan. Analisis ini menekankan pentingnya perancangan intervensi berbasis bukti, pemantauan berkelanjutan, dan penggunaan indikator outcome yang jelas untuk mengukur perubahan jangka menengah. Rekomendasi implisitnya adalah memprioritaskan pendekatan multifaset yang menggabungkan pendidikan, insentif dan perbaikan infrastruktur untuk mencapai segregasi sampah yang tahan lama (Trushna *et al.*, 2024).

Analisis keempat menimbang peran komposting dan vermicomposting komunal yang diterapkan di Desa Sekaran sebagai solusi penanganan residu organik. Unit komposter dan bed vermicomposting menghasilkan pupuk organik berkualitas yang meningkatkan kesuburan kebun warga dan menurunkan kebutuhan pupuk kimia. Namun, tinjauan kritis terhadap praktik vermicomposting menegaskan perlunya kontrol mutu bahan masukan, pengaturan variabel operasi dan evaluasi lapangan untuk menjamin konsistensi produk. Pengalaman Sekaran menunjukkan bahwa pelibatan petani lokal dalam uji coba lapang serta standar pengolahan sederhana meningkatkan kepercayaan pasar terhadap kompos desa. Dari sisi skala, analisis teknis menyoroti bahwa vermicomposting cocok untuk model ekonomi sirkular desa tetapi memerlukan studi kelayakan ekonomi untuk memperkirakan kapasitas penyerapan pasar lokal. Dengan mengadopsi pedoman operasional dan riset yang direkomendasikan, Desa Sekaran dapat memaksimalkan manfaat agronomis sekaligus mengurangi tekanan pada tempat pembuangan akhir (Thirunavukkarasu *et al.*, 2025).

Analisis kelima memusatkan perhatian pada aspek ekonomi dan tata kelola Bank Sampah Desa Sekaran sebagai instrumen pemberdayaan. Bank sampah lokal menunjukkan bukti manfaat pendapatan tambahan dan akses likuiditas bagi keluarga berpendapatan rendah yang aktif menyetor sampah anorganik. Literatur empiris di Indonesia menyatakan bahwa skema bagi hasil dan transparansi harga merupakan faktor kunci keberlanjutan operasional bank sampah. Di Sekaran, penguatan hubungan dengan pembeli bahan daur ulang, pencatatan keuangan yang rapi, dan kepengurusan berbasis komunitas diidentifikasi sebagai kebutuhan untuk menjaga kelangsungan program. Analisis risiko mengidentifikasi potensi gangguan berupa fluktuasi harga material daur ulang dan ketiadaan dukungan kebijakan lokal jika belum terintegrasi ke anggaran desa. Oleh karena itu, strategi penguatan bank sampah Sekaran harus mencakup model bisnis sederhana, mekanisme harga yang adil, serta dukungan akses pasar untuk memastikan dampak sosial-ekonomi yang berkelanjutan (Miftahorrozi *et al.*, 2022).

Analisis keenam menempatkan pengalaman Desa Sekaran dalam kerangka kebijakan dan tren global pengelolaan sampah. Laporan *Global Waste Management Outlook* menegaskan perlunya kombinasi pencegahan sampah, peningkatan layanan pengumpulan, dan investasi pada fasilitas pengolahan untuk mencapai pengurangan beban TPA secara luas. Dari perspektif Sekaran, intervensi berbasis komunitas dapat disinergikan dengan kebijakan daerah untuk memperluas cakupan layanan dan pendanaan operasional. Skalabilitas model Sekaran bergantung pada dukungan teknis, akses pembiayaan untuk infrastruktur kecil, serta integrasi pekerja informal ke dalam rantai nilai daur ulang. Analisis lingkungan juga harus memasukkan penghitungan emisi dan manfaat mitigasi, karena solusi lokal yang efisien berpotensi menurunkan jejak gas rumah kaca jika diterapkan secara luas. Kesimpulannya, transisi dari proyek lokal ke program berkelanjutan memerlukan perencanaan terintegrasi yang memadukan praktik lapang Desa Sekaran dengan kebijakan, pembiayaan dan kerangka pengukuran nasional dan global ((UNITED Nations Environment, 2024)

KESIMPULAN

Program Gerakan Sadar Sampah di Desa Sekaran menunjukkan bahwa perubahan perilaku masyarakat terhadap lingkungan dapat diwujudkan melalui pendekatan yang menyeluruh. Edukasi, penyediaan sarana prasarana, dan pelibatan lintas generasi terbukti mampu meningkatkan kesadaran dan partisipasi warga dalam pengelolaan sampah. Peningkatan kepedulian ini memperlihatkan bahwa strategi yang menggabungkan aspek sosial, ekonomi, dan teknologi mampu menjawab tantangan sampah di tingkat desa secara lebih efektif.

Dari sisi pemberdayaan, kegiatan pelatihan dan inovasi pengolahan sampah berhasil memberikan dampak nyata berupa tambahan pengetahuan, keterampilan, serta peluang ekonomi baru bagi warga. Keberadaan bank sampah, komposter, dan teknologi pengolahan organik tidak hanya menurunkan timbulan sampah, tetapi juga membuka sumber penghasilan tambahan bagi keluarga. Partisipasi aktif masyarakat menjadi faktor kunci dalam memastikan keberlanjutan program, karena inisiatif lokal lebih mudah diterima bila sejalan dengan kebutuhan dan kepentingan warga.

Secara umum, Desa Sekaran berhasil menunjukkan model praktik baik dalam mewujudkan desa bersih, sehat, dan berkelanjutan melalui sinergi edukasi, teknologi, dan pemberdayaan. Model ini berpotensi direplikasi oleh desa lain dengan menyesuaikan kondisi lokal, sumber daya, serta dukungan kebijakan. Dengan demikian, program ini tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga memperkuat ikatan sosial dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, Dan Teknologi Direktorat Jenderal Riset Dan Pengembangan, atas kesempatan memperoleh dana Hibah Program Pengabdian kepada Masyarakat, dengan skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat, dan terima kasih kepada Ibu Sri Haryati, Bapak Hartaja, Bapak Ma'ruf, serta masyarakat Desa Sekaran, Kecamatan Siman, Ponorogo, Jawa Timur serta kepada tim Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Darussalam Gontor.

REFERENSI

- Afrianto, W. F., & Diannita, R. (2022). Having more plants at home during the COVID-19 pandemic: Is it just following a trend?. *Jurnal Biologi Tropis*, **22**(1), 200–211. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3245>
- Banyuriatiga, Wahyuni, E., Sulistyo, A., Sari, N. K., Santoso, D., & Adiwena, M. (2023). Pemanfaatan sampah organik menjadi kompos bernilai jual menggunakan metode Takakura di area TPS 3R Kota Tarakan. *Jurnal Inspirasi Mengabdi Untuk Negeri*, **2**(3), 49–58.
- Diannita, R., Amarulloh, D., Rosanti, E., & Taufik, M. R. (2022). Personal hygiene of workers in waste disposal site Ponorogo Regency, East Java, Indonesia. *International Journal of Health and Pharmaceutical*, **2**(1), 91–104. <https://doi.org/10.51601/ijhp.v2i1.7>
- Diannita, R., Muslih, M., Wijayanti, N., & Fatayati, U. (2021). Participatory rural appraisal for the development of safe weaving bamboo production through community empowerment. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, **6**, 243–252.
- Diannita, R., Taufik, M., & Cahyo, M. (2022). Description of noise measurement and hearing complaints at workers in Hospital X Ponorogo. *EAI Proceedings*. <https://doi.org/10.4108/eai.29-3-2020.2314914>
- United Nations Environment Programme. (2024). Global waste management outlook 2024 pp.112–145. UNEP. <https://doi.org/10.18356/765baec0-en>
- Gebrekidan, T. K., Weldemariam, N. G., Hidru, H. D., Gebremedhin, G. G., & Weldemariam, A. K. (2024). Impact of improper municipal solid waste management on fostering One Health approach in Ethiopia: A systematic review. *Science in One Health*, **3**, 100081. <https://doi.org/10.1016/j.soh.2024.100081>

- Hidayati, A., & Rofi, M. A. (2025). Peningkatan daya saing bank sampah melalui inovasi produk dan pemasaran digital berkelanjutan. *PERWIRA: Jurnal Pendidikan Kewirausahaan Indonesia*, 8(1), 6–20. <https://doi.org/10.21632/perwira.8.1.6-20>
- Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E. (2009). Plastics recycling: Challenges and opportunities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B. Biological Sciences*, 364(1526), 2115–2126. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0311>
- Ismiraj, M. R., Wulansari, A., Setiadi, Y., Pratama, A., & Mayasari, N. (2023). Perceptions of community-based waste bank operators and customers on its establishment and operationalization. *Sustainability*, 15(14), Article 11052. <https://doi.org/10.3390/su151411052>
- Jasso, B., Quinchia, L., Waliczek, T. M., & Drewery, M. L. (2023). *Black Soldier Fly* larvae frass and sheddings as a compost ingredient. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, Article 1297858. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1297858>
- Kurniawan, T. A., Othman, M. H. D., Hwang, G. H., & Gikas, P. (2022). Unlocking digital technologies for waste recycling in Industry 4.0 era. *Journal of Cleaner Production*, 357, 131911. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131911>
- Latanna, M. D., Gunawan, B., Franco-García, M. L., & Bressers, H. (2023). Governance assessment of community-based waste reduction program in Makassar. *Sustainability*, 15(19), Article 14371. <https://doi.org/10.3390/su151914371>
- Miftahorrozi, M., Khan, S., & Bhatti, M. I. (2022). Waste bank–socio-economic empowerment nexus in Indonesia. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(7), Article 294. <https://doi.org/10.3390/jrfm15070294>
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., Sulistyawati, S., Sukes, T. W., & Tentama, F. (2024). Community-driven waste management: Insights from action research. *The Open Public Health Journal*, 17(1), 1–13. <https://doi.org/10.2174/0118749445334410241122102430>
- Pasaribu, K. M., Damanik, W., Tampubolon, N. U., Parapat, A. L., & Purba, K. T. B. (2025). Edukasi pengelolaan sampah organik untuk peringkat kesehatan lingkungan. *Bhakti Nagori*, 5(1), 175–183. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v5i1.4273
- Rahmah, S. P., Koestoer, R. H. L., & Yusuf, R. (2024). Penerapan *Reduce, Reuse, Recycle* (3R) dalam pengelolaan sampah perkotaan. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 5(2), 189–197. <https://doi.org/10.25077/jk3l.5.2.189-197.2024>
- Ramadan, B. S., Rosmalina, R. T., Syafrudin, Munawir, Khair, H., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2023). Potential risks of open waste burning at the household level. *Aerosol and Air Quality Research*, 23(5). <https://doi.org/10.4209/aaqr.220412>
- Resolute, P. (2024). Applying cultural perspective in Indonesia municipal solid waste management. *Waste Management & Research*, 42(10), 873–881. <https://doi.org/10.1177/0734242X241262711>
- Diannita, R., Phuspa, S. M., & Ma'ruf, A. M. M. A. (2024). Upaya tanggap darurat bencana melalui perancangan safety sign. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm/article/view/50053>