

## Inovasi digital dalam pengelolaan sampah: *trashgo* aplikasi pelaporan masyarakat berbasis *online*

Columba Bernadina Prima<sup>1</sup>, Elisabeth Date Masan Welin<sup>1</sup>, Paulus Serapinus Sebho<sup>1</sup>, Arnoldus Jansen Goru<sup>1</sup>, Katarina Jefriani Guru<sup>1</sup>, Maria Yohanita Wonga<sup>2</sup>, Kristianus Simon H. Molan<sup>1</sup>, Indriyati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Indonesia

<sup>2</sup>Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Indonesia

Penulis korespondensi : Elisabeth Date Masan Welin

E-mail : elisabethdmwelin@unwira.ac.id

Diterima: 12 Januari 2026 | Direvisi: 29 Januari 2026 | Disetujui: 01 Februari 2026 | Online: 12 April 2026

© Penulis 2026

### Abstrak

Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PKM-PM) TrashGo dilaksanakan di Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Program ini bertujuan meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui inovasi digital berbasis aplikasi *TrashGo*. Pelaksanaan kegiatan mencakup observasi, sosialisasi, pelatihan, serta pendampingan kepada masyarakat untuk memperkenalkan sistem pelaporan dan edukasi pengelolaan sampah berbasis teknologi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat sebesar 30–35% terkait konsep 3R (reduce, reuse, recycle) yang diukur melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test berbasis kuesioner kepada peserta kegiatan sosialisasi. Peningkatan ini didukung oleh terbentuknya aplikasi TrashGo sebagai sarana komunikasi antara warga dan pemerintah desa yang berkontribusi pada meningkatnya partisipasi masyarakat serta dukungan pemerintah desa dalam pengelolaan sampah. Program ini memberikan dampak positif bagi kebersihan dan kesehatan lingkungan serta membuka peluang keberlanjutan melalui komitmen awal pemerintah Desa Penfui Timur untuk menyusun regulasi desa terkait pengelolaan sampah berbasis aplikasi TrashGo.

**Kata kunci:** inovasi digital; pengelolaan sampah; aplikasi *trashgo*.

### Abstract

The TrashGo Student Creativity Program for Community Service (PKM-PM) was implemented in Penfui Timur Village, Kupang Tengah District, Kupang Regency, East Nusa Tenggara Province. This program aims to increase community awareness and participation in waste management through digital innovation based on the TrashGo application. The implementation of activities included observation, outreach, training, and mentoring to the community to introduce a technology-based waste management reporting and education system. The results of the program indicated a 30–35% increase in community knowledge regarding the 3R concept (reduce, reuse, recycle), as measured through a comparison of pre-test and post-test questionnaire results administered to participants in the socialization activities. This improvement was supported by the development of the TrashGo application as a communication platform between residents and the village government, which contributed to increased community participation and strengthened village government support for waste management. The program had a positive impact on environmental cleanliness and public health and created opportunities for sustainability through the initial commitment of the Penfui Timur Village government to formulate village regulations related to application-based waste management using the TrashGo application.

**Keywords:** digital innovation; waste management; trashgo app.

## PENDAHULUAN

Desa Penfui Timur merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Desa ini dihuni oleh sekitar 3.000 jiwa dengan mata pencaharian utama masyarakatnya adalah petani lahan kering, buruh bangunan, pedagang kecil, dan pengrajin rumah tangga, sementara sebagian lainnya menjadi pegawai negeri sipil, tenaga honorer, serta wirausahawan kecil (Kamore et al., 2024). Sebagian besar masyarakat bergantung pada sumber daya alam yang terbatas, sementara kondisi geografis yang didominasi lahan kering dengan curah hujan tidak menentu turut memengaruhi kesejahteraan warga dan kualitas lingkungan (Tobe et al., 2024).

Masalah pengelolaan sampah menjadi isu yang paling nyata di Desa Penfui Timur. Selama ini masyarakat masih mengandalkan cara tradisional, seperti membakar, menimbun, atau membuang sampah rumah tangga ke lahan kosong (Magfir & Arifin, 2025). Tidak ada sistem pengangkutan terjadwal dan fasilitas tempat penampungan sementara (TPS) juga belum tersedia. Kebiasaan memilah sampah organik dan anorganik hampir tidak dilakukan, sehingga penumpukan sampah sering terjadi dan menimbulkan risiko pencemaran lingkungan maupun gangguan Kesehatan (Mandira et al., 2024; Suryani et al., 2024).

Kondisi ini diperparah oleh rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kebersihan lingkungan. Minimnya informasi, sarana yang terbatas, serta rendahnya partisipasi warga, terutama generasi muda, membuat persoalan ini sulit diatasi. Masyarakat pun belum memiliki media komunikasi yang efektif untuk menyampaikan keluhan atau laporan terkait sampah kepada pemerintah desa (Bahy, 2024; Tobe et al., 2024).

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi masyarakat adalah pengelolaan sampah rumah tangga yang belum berjalan dengan baik dan berdampak pada kebersihan serta kesehatan lingkungan (Khomsyi et al., 2024; Sari et al., 2023). Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kupang, produksi sampah di wilayah Kabupaten Kupang mencapai rata-rata 234 ton per hari, namun hanya sekitar 166 ton yang dapat terangkut ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Artinya, terdapat sekitar 68 ton sampah setiap hari yang tidak tertangani dan berpotensi menumpuk di lingkungan permukiman. Desa Penfui Timur juga berkontribusi atas kondisi ini, yang hingga kini belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang memadai (Pristiandaru, 2025). Tidak tersedia sistem pengangkutan terjadwal, sehingga pengelolaan sampah masih dilakukan secara mandiri oleh warga dengan cara membakar, menimbun, atau membuangnya di lahan kosong (Bahy, 2024; Tobe et al., 2024). Ketimpangan antara volume sampah yang dihasilkan dan kemampuan pengelolaannya menjadi isyarat bahwa perlu adanya pendekatan kreatif dan kolaboratif dalam menyelesaikan persoalan ini. Kondisi ini diperparah oleh sistem pengelolaan sampah yang masih menggunakan metode terbuka (*open dumping*), yang berpotensi menimbulkan masalah kesehatan dan lingkungan.

Hasil kuisioner terhadap 100 responden menunjukkan bahwa 59% masyarakat masih membuang sampah di lahan kosong atau pekarangan rumah, 33% menggunakan tempat sampah umum, dan 6% masih membakar sampah di sekitar rumah. Sebagian besar masyarakat belum melakukan pemilahan antara sampah organik dan anorganik serta belum memahami nilai ekonomi dari sampah yang dapat dikelola dengan baik (Dewi et al., 2024).

Meski demikian, terdapat potensi besar yang menjadi harapan bagi perubahan, yaitu generasi muda dan masyarakat Desa Penfui Timur semakin akrab dengan teknologi digital. Sebagian besar warga, terutama anak muda, telah memiliki gawai (smartphone) dan aktif menggunakan media sosial seperti WhatsApp, tik-tok, dan instagram (Firnando & Aurelia, 2024; Tobe et al., 2024). Kondisi ini membuka peluang untuk menghadirkan inovasi berbasis teknologi sebagai sarana peningkatan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah, dan dapat menjadi jembatan bagi terciptanya sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif, transparan, dan partisipatif (Rusdi et al., 2025; Setyobudi et al., 2025).

Oleh karena itu, pendekatan inovatif berbasis teknologi menjadi kebutuhan mendesak. Pengembangan aplikasi pelaporan masyarakat berbasis online dapat menjadi solusi efektif untuk mendorong partisipasi warga dalam menjaga kebersihan kota. Aplikasi ini memungkinkan masyarakat untuk melaporkan titik-titik penumpukan sampah, jadwal pengangkutan yang tidak sesuai, hingga pelanggaran pembuangan sampah secara real-time, sehingga informasi langsung diterima dan ditindaklanjuti oleh pihak berwenang. Aplikasi semacam ini telah menunjukkan hasil positif di berbagai wilayah Indonesia. Misalnya, aplikasi Salinmas di Banyumas berhasil mempercepat penanganan laporan sampah dan meningkatkan kepercayaan warga terhadap pemerintah daerah (Mulasari et al., 2024).

Selain itu, pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan sampah juga dapat meningkatkan partisipasi masyarakat melalui insentif digital dan edukasi berbasis aplikasi. Penelitian oleh (Nurmelasari & Ridho, 2023) menunjukkan bahwa penggunaan *Reverse Vending Machine (RVM)* yang terintegrasi dengan sistem digital dapat mendorong masyarakat untuk lebih aktif dalam memilah dan mengumpulkan sampah plastik, sekaligus memberikan insentif yang menarik melalui aplikasi.

Berangkat dari kondisi tersebut, mahasiswa Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PKM-PM) Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) menggagas program TrashGo, sebuah inovasi digital berbasis **aplikasi** yang berfokus pada peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Program ini bertujuan membantu masyarakat menciptakan sistem pengelolaan sampah yang teratur dan berkelanjutan melalui pendekatan edukatif serta pemanfaatan teknologi informasi yang mudah diakses oleh warga.

Kebaruan (*novelty*) program TrashGo terletak pada integrasi antara sistem pelaporan sampah berbasis aplikasi dengan pendekatan edukatif, partisipatif, dan kelembagaan di tingkat desa. TrashGo tidak hanya berfungsi sebagai media pelaporan kondisi sampah, tetapi juga sebagai sarana komunikasi dua arah antara masyarakat dan pemerintah desa yang dirancang berdasarkan kebutuhan sosio-kultural masyarakat setempat. Melalui integrasi fitur pelaporan berbasis foto dan lokasi, edukasi digital 3R, serta mekanisme tindak lanjut oleh perangkat desa, program ini memberikan kontribusi unik dalam memperkuat partisipasi masyarakat, meningkatkan responsivitas pemerintah desa, serta membuka peluang keberlanjutan pengelolaan sampah berbasis regulasi desa.

Urgensi pelaksanaan program ini didasarkan pada kebutuhan nyata masyarakat terhadap sistem pengelolaan sampah yang efisien dan berkeadilan. Sampah yang tidak tertangani dengan baik tidak hanya mengganggu kebersihan lingkungan, tetapi juga berdampak pada kesehatan, kenyamanan, dan kesejahteraan masyarakat. Melalui kegiatan edukasi dan inovasi teknologi yang tepat guna, masyarakat diharapkan dapat memahami bahwa pengelolaan sampah bukan hanya tanggung jawab pemerintah desa, melainkan tanggung jawab bersama seluruh warga.

## METODE

Metode pelaksanaan program PKM-PM ini, dirancang secara partisipatif dan aplikatif dengan menyesuaikan kondisi serta kebutuhan masyarakat mitra. Seluruh kegiatan dilaksanakan untuk menyelesaikan permasalahan utama yaitu rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah dan ketiadaan sistem pelaporan yang terintegrasi.



Gambar 1. Alur Kegiatan Pengabdian Masyarakat

### **Tahap Persiapan dan Observasi Lapangan**

Tahapan awal kegiatan dimulai dengan koordinasi antara tim mahasiswa, dosen pembimbing, dan pemerintah Desa Penfui Timur untuk menyusun jadwal kegiatan dan menyamakan persepsi terkait tujuan program. Setelah itu dilakukan observasi lapangan dan survei kuesioner kepada masyarakat untuk memperoleh data terkait kebiasaan pengelolaan sampah. Instrumen observasi digunakan untuk mengidentifikasi kondisi awal pengelolaan sampah di Desa Penfui Timur, meliputi ketersediaan sarana pembuangan sampah, pola pembuangan sampah masyarakat, serta peran perangkat desa dalam pengelolaan sampah. Sementara itu, kuesioner digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan dan kesadaran masyarakat terkait konsep 3R (reduce, reuse, recycle) serta pemahaman masyarakat terhadap mekanisme pelaporan sampah melalui aplikasi TrashGo.

Responden kuesioner merupakan masyarakat Desa Penfui Timur yang diwakili oleh 100 responden. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test pada saat sosialisasi untuk melihat perubahan tingkat pengetahuan masyarakat setelah pelaksanaan kegiatan. Hasil observasi menunjukkan sebagian besar masyarakat masih membuang sampah di lahan kosong atau membakarnya di sekitar rumah, serta belum memiliki sistem pelaporan yang terkoordinasi. Temuan ini menjadi dasar perancangan solusi berbasis teknologi melalui program aplikasi TrashGo.

### **Tahap Perancangan dan Pengembangan Aplikasi TrashGo**

Pada tahap ini, tim merancang dan mengembangkan aplikasi TrashGo sebagai media pelaporan dan edukasi digital bagi masyarakat. Aplikasi TrashGo dikembangkan sebagai aplikasi berbasis Android yang dapat diakses melalui telepon pintar oleh warga desa. Aplikasi ini memiliki fitur pelaporan berbasis foto dan GPS untuk memetakan titik penumpukan sampah serta konten edukasi yang menjelaskan prinsip 3R (reduce, reuse, recycle) dan cara pengelolaan sampah rumah tangga.

Secara umum, alur kerja sistem TrashGo dimulai dari pelaporan kondisi sampah oleh masyarakat melalui unggahan foto dan deskripsi lokasi pada aplikasi, yang selanjutnya diteruskan kepada perangkat desa untuk dilakukan verifikasi dan tindak lanjut. Informasi tindak lanjut kemudian disampaikan kembali kepada pelapor melalui aplikasi, sehingga tercipta mekanisme komunikasi dua arah antara masyarakat dan pemerintah desa. Pengembangan aplikasi dilakukan secara sederhana agar sesuai dengan kemampuan masyarakat dalam menggunakan teknologi informasi. Setelah proses perancangan selesai, dilakukan uji coba terbatas oleh tim untuk memastikan aplikasi dapat berfungsi dengan baik pada perangkat warga sebelum diluncurkan secara resmi.

### **Tahap Sosialisasi dan Peluncuran Aplikasi TrashGo**

Kegiatan sosialisasi dan peluncuran aplikasi TrashGo dilaksanakan pada tanggal 24 Oktober 2025 di Balai Desa Penfui Timur. Kegiatan ini dihadiri oleh pemerintah desa, tokoh masyarakat, ketua RT/RW, dan warga setempat. Acara dibuka oleh dosen pembimbing dan Sekretaris Desa yang mewakili Kepala Desa. Materi sosialisasi disampaikan oleh Columba B. Prima selaku ketua tim dan Paulus Serapinus Sebho sebagai anggota tim, yang memberikan penjelasan mengenai pentingnya pengelolaan sampah serta panduan penggunaan aplikasi TrashGo.

Pada tahap ini, aplikasi TrashGo secara resmi diluncurkan oleh Tim PKM-PM bersama Pemerintah Desa Penfui Timur dan selanjutnya dapat digunakan oleh masyarakat desa. Peserta kegiatan diberikan kesempatan untuk mencoba aplikasi secara langsung menggunakan gawai masing-masing. Untuk mengukur peningkatan pengetahuan masyarakat, dilakukan pengukuran melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test berbasis kuesioner. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan adanya peningkatan rata-rata pemahaman masyarakat sebesar 30–35% terhadap pengelolaan sampah berbasis konsep 3R serta penggunaan aplikasi TrashGo.

### **Tahap Pendampingan dan Monitoring**

Pemantauan penggunaan aplikasi TrashGo dalam kegiatan ini dilakukan dalam kurun waktu satu minggu setelah peluncuran. Periode pemantauan tersebut belum memungkinkan untuk menilai

secara komprehensif tingkat adopsi aplikasi dan keberlanjutan program dalam jangka panjang. Namun demikian, hasil pemantauan awal menunjukkan respons positif dari masyarakat dan pemerintah desa terhadap pemanfaatan aplikasi TrashGo. Keberlanjutan program diharapkan dapat didukung melalui pendampingan lanjutan, peningkatan peran perangkat desa, serta komitmen awal pemerintah desa untuk mengintegrasikan penggunaan aplikasi TrashGo ke dalam kebijakan dan regulasi desa.

### **Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut**

Berdasarkan hasil evaluasi, masyarakat merasa terbantu dengan adanya aplikasi TrashGo karena mempermudah proses pelaporan dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Keberlanjutan program TrashGo saat ini berada pada tahap awal implementasi. Hingga pelaksanaan kegiatan pengabdian, regulasi desa yang mengatur penggunaan aplikasi TrashGo belum ditetapkan secara formal. Namun demikian, Pemerintah Desa Penfui Timur telah menyatakan komitmen awal untuk menindaklanjuti program ini melalui penyusunan regulasi desa sebagai dasar pengelolaan sampah berbasis aplikasi.

Secara bertahap, rencana implementasi keberlanjutan program meliputi tahap sosialisasi dan uji coba awal penggunaan aplikasi oleh masyarakat, pendampingan operasional oleh perangkat desa dalam jangka pendek, serta integrasi aplikasi TrashGo ke dalam kebijakan dan mekanisme pelayanan desa dalam jangka menengah. Garis waktu ini diharapkan dapat menjadi dasar penguatan keberlanjutan program pengelolaan sampah berbasis partisipasi masyarakat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan program PKM-PM aplikasi *TrashGo* telah menghasilkan sejumlah capaian yang nyata dan relevan dengan permasalahan yang dihadapi masyarakat. Program ini tidak hanya meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah, tetapi juga memberikan alternatif solusi berbasis teknologi untuk mendukung sistem pelaporan dan edukasi lingkungan.

### **Jenis Kegiatan**

Pelaksanaan program PKM-PM TrashGo dimulai dengan serangkaian kegiatan lapangan yang terstruktur sejak bulan Juli 2025. Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan pada 9 Juli 2025 di Desa Penfui Timur. Observasi ini bertujuan untuk memotret kondisi nyata pengelolaan sampah, termasuk pola pembuangan, lokasi penumpukan, serta tingkat kesadaran masyarakat dalam memilah sampah. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat masih membuang sampah secara bercampur tanpa pemisahan, dan sarana pendukung seperti tempat sampah terpilah belum tersedia secara merata di lingkungan warga.

Sebagai tindak lanjut, pada tanggal 9 dan 13 Juli 2025, tim membuat serta mempublikasikan konten pengenalan program TrashGo melalui media sosial berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan. Konten yang disebarluaskan mencakup informasi dasar pengelolaan sampah berbasis konsep 3R serta pengenalan awal aplikasi TrashGo. Dampak pemanfaatan media sosial ditunjukkan melalui indikator deskriptif, antara lain jumlah unggahan konten edukasi, jangkauan tayangan, serta interaksi pengguna berupa tanda suka dan komentar. Respons masyarakat terhadap konten tersebut tergolong positif, yang juga tercermin dari antusiasme warga saat dijumpai secara langsung di lapangan.

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan penyebaran kuesioner pada tanggal 18 Juli 2025 untuk menggali kebiasaan dan kebutuhan masyarakat terkait pengelolaan sampah. Sebanyak 100 responden berpartisipasi dalam kegiatan ini, dan hasil kuesioner menunjukkan bahwa 59% warga masih membuang sampah di lahan kosong, 33% menggunakan tempat sampah umum, dan 6% membakar sampah. Temuan ini menjadi dasar dalam perancangan fitur utama aplikasi TrashGo agar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi masyarakat setempat.

Tahap berikutnya pada 20 Agustus 2025 difokuskan pada rapat internal penyusunan instrumen wawancara dan FGD, diikuti pengiriman surat kerja sama kepada Pemerintah Desa Penfui Timur dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kupang pada 29 Agustus dan 2 September 2025 sebagai bentuk komitmen kolaboratif. Kegiatan inti berlangsung pada 9–15 September 2025 melalui serangkaian wawancara dan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan perangkat desa serta Dinas Lingkungan Hidup. Diskusi ini menghasilkan rekomendasi teknis, termasuk mekanisme pelaporan berbasis lokasi dan tindak lanjut laporan masyarakat. Setelah itu, pada 16–23 September 2025, tim mengolah hasil wawancara dan FGD menjadi bahan penyusunan buku panduan mitra serta konten edukatif. Evaluasi pengembangan aplikasi dilakukan bersama dosen pembimbing untuk memastikan desain, sistem pelaporan, dan keamanan data berjalan optimal.

Pada 26 September 2025, tim memproduksi video edukatif dan menyusun buku panduan sebagai luaran pendukung program. Memasuki Oktober, tepatnya pada 8 Oktober 2025, dilakukan perancangan konsep uji coba aplikasi dan peninjauan kesiapan teknis. Uji coba lapangan dilaksanakan pada 11 Oktober 2025 dengan melibatkan masyarakat dan perangkat desa. Hasilnya menunjukkan aplikasi *TrashGo* berfungsi dengan baik, menampilkan laporan secara *real-time*, dan hanya memerlukan sedikit penyempurnaan pada antarmuka pengguna.

Rangkaian kegiatan ini menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam pelaksanaan program. Selain memperkuat koordinasi dengan pemerintah desa dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kupang, kegiatan ini juga menandai keberhasilan program *TrashGo* memasuki tahap uji coba lapangan serta penyusunan produk luaran, seperti buku panduan mitra dan video edukatif, sebagai langkah menuju peluncuran resmi kepada masyarakat Desa Penfui Timur.

Jika dibandingkan dengan kondisi awal (baseline) sebelum pelaksanaan program, hasil kegiatan menunjukkan adanya perubahan yang signifikan dalam pemahaman masyarakat. Berdasarkan perbandingan nilai pre-test dan post-test, tingkat pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah berbasis konsep 3R meningkat rata-rata sebesar 30–35% setelah pelaksanaan sosialisasi dan pendampingan program *TrashGo*.

Secara konseptual, hasil ini sejalan dengan temuan berbagai program pengelolaan sampah berbasis edukasi masyarakat yang menekankan pentingnya peningkatan pengetahuan sebagai prasyarat perubahan perilaku. Namun, *TrashGo* menawarkan pendekatan yang berbeda melalui integrasi edukasi dengan sistem pelaporan digital yang memungkinkan komunikasi dua arah antara masyarakat dan pemerintah desa, sehingga hasil yang dicapai tidak hanya berupa peningkatan pemahaman, tetapi juga penguatan partisipasi dan responsivitas pengelolaan sampah di tingkat desa.

### **Lama Kegiatan**

Setiap tahap kegiatan dilakukan secara berurutan dan saling berkesinambungan. Kegiatan pada bulan Juli difokuskan pada observasi lapangan dan penyebaran kuesioner, sedangkan bulan Agustus digunakan untuk pengolahan data dan perancangan aplikasi. Pada bulan September dilaksanakan koordinasi dan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan mitra, dan tahap akhir pada bulan Oktober difokuskan pada uji coba aplikasi serta evaluasi hasil kegiatan. Rata-rata setiap kegiatan lapangan berlangsung selama satu hingga tiga jam, menyesuaikan dengan jenis kegiatan dan kondisi mitra di lokasi.

Durasi pelaksanaan kegiatan yang meliputi tahap observasi awal, sosialisasi, peluncuran aplikasi, uji coba lapangan, serta pemantauan awal selama satu minggu dirancang untuk mencapai outcome jangka pendek berupa peningkatan pemahaman masyarakat dan pengenalan awal penggunaan aplikasi *TrashGo*. Dalam rentang waktu tersebut, masyarakat tidak hanya memperoleh informasi mengenai pengelolaan sampah berbasis konsep 3R, tetapi juga memiliki kesempatan untuk mencoba langsung aplikasi *TrashGo*, sehingga efektivitas program dapat diamati melalui perubahan pemahaman dan respons awal masyarakat. Meskipun durasi ini belum mencukupi untuk menilai dampak jangka panjang, hasil yang dicapai menunjukkan bahwa rangkaian kegiatan dalam periode tersebut efektif dalam mencapai tujuan awal program.

## Partisipasi Mitra

Mitra program berperan aktif dalam setiap tahapan kegiatan dan terlibat langsung dalam pencapaian luaran program. Masyarakat turut berpartisipasi melalui pengisian kuesioner, wawancara, serta uji coba aplikasi TrashGo, yang menjadi dasar evaluasi awal efektivitas program. Pemerintah Desa Penfui Timur mendukung kegiatan sejak tahap awal dengan menerima surat kerja sama, menyediakan waktu untuk wawancara dan focus group discussion (FGD), serta memberikan masukan terkait strategi sosialisasi aplikasi. Dukungan tersebut berkontribusi pada keputusan pelaksanaan uji coba lapangan aplikasi TrashGo dan fasilitasi kegiatan sosialisasi kepada masyarakat desa.

Sementara itu, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kupang berkontribusi melalui wawancara dan FGD yang memberikan wawasan teknis pengelolaan sampah serta dukungan terhadap pengembangan inovasi berbasis masyarakat. Keterlibatan para mitra ini menghasilkan capaian konkret berupa terlaksananya uji coba aplikasi, tersusunnya materi edukasi dan buku panduan mitra, serta adanya komitmen awal Pemerintah Desa Penfui Timur untuk menindaklanjuti program melalui penguatan koordinasi dan perencanaan kebijakan desa. Sinergi antara akademisi, pemerintah desa, dinas terkait, dan masyarakat tersebut menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan program TrashGo.



**Gambar 2.** Wawancara dan FGD dengan Aparat Desa Penfui Timur



**Gambar 3.** Wawancara dan FGD dengan Kepala Dinas dan Bidang Teknik Kabupaten Kupang

Gambar yang disajikan dalam artikel ini berfungsi untuk memperjelas proses pelaksanaan dan hasil program. Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2(a) menunjukkan kegiatan koordinasi dan diskusi awal program TrashGo yang melibatkan tim PKM-PM dan Pemerintah Desa Penfui Timur. Dokumentasi ini mencerminkan keterlibatan mitra sejak tahap perencanaan sebagai dasar pelaksanaan program. Selanjutnya, Gambar 2(b) memperlihatkan proses diskusi dan penggalian masukan dari mitra melalui wawancara dan focus group discussion (FGD), yang berkontribusi pada penyempurnaan desain program dan penyesuaian aplikasi TrashGo dengan kebutuhan lokal. Sementara itu, Gambar 2(c) menampilkan kebersamaan tim PKM-PM dengan mitra setelah kegiatan

koordinasi, yang merepresentasikan komitmen awal bersama dalam mendukung implementasi dan tindak lanjut program TrashGo.

### Kesesuaian Luaran dengan Target

Data lapangan berupa hasil observasi, kuesioner, wawancara, dan focus group discussion (FGD) telah terkumpul sepenuhnya dan menjadi dasar perancangan aplikasi. Pengembangan aplikasi TrashGo telah mencapai 100%, yang ditandai dengan terselesaikannya seluruh fitur utama sesuai dengan perencanaan awal. Sebelum diluncurkan, aplikasi TrashGo telah melalui pengujian fungsional sederhana yang dilakukan oleh tim pelaksana, meliputi proses pendaftaran pengguna, fitur pelaporan sampah berbasis foto dan koordinat GPS, sistem poin insentif, serta fitur pemilahan sampah organik, anorganik, dan B3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur tersebut dapat berfungsi dengan baik pada perangkat yang digunakan. Selain itu, konten edukasi digital berbentuk infografis dan video singkat telah diproduksi dan terus dikembangkan seiring dengan pengembangan aplikasi TrashGo untuk mendukung peningkatan pemahaman masyarakat terkait pengelolaan sampah.

### Hasil yang Dicapai

#### Peningkatan Pengetahuan dan Kesadaran Masyarakat

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang dilaksanakan pada 24 Oktober 2025 di Balai Desa Penfui Timur berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah. Peningkatan tersebut diukur melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada peserta menggunakan instrumen kuesioner yang sama. Berdasarkan hasil post-test dan perbandingan dengan nilai awal, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 30–35% dalam pemahaman peserta mengenai konsep 3R (reduce, reuse, recycle) dan pentingnya pemilahan sampah sejak dari rumah tangga.

Hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa mayoritas peserta mulai memahami potensi pemanfaatan sampah rumah tangga, seperti pengolahan sampah organik menjadi kompos sederhana serta pengelolaan sampah anorganik, seperti botol plastik dan kardus, untuk kegiatan ekonomi berskala kecil. Temuan ini mengindikasikan bahwa kegiatan edukasi yang dilakukan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mendorong pemahaman yang lebih aplikatif terkait pengelolaan sampah di tingkat rumah tangga.

#### Terbentuknya Inovasi Digital Pengelolaan Sampah

Hasil utama dari kegiatan ini adalah terciptanya **aplikasi TrashGo**, sebuah sistem pelaporan digital yang memungkinkan masyarakat melaporkan kondisi sampah di lingkungannya secara cepat melalui ponsel. Uji coba aplikasi menunjukkan bahwa masyarakat muda lebih cepat beradaptasi dalam penggunaannya. Dalam satu minggu setelah peluncuran, beberapa warga mulai mencoba fitur pelaporan, meskipun belum semua laporan dapat segera ditindaklanjuti karena tidak adanya Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kabupaten Kupang. Kendala ini menjadi salah satu temuan penting dalam evaluasi kegiatan. Meski demikian, aplikasi TrashGo berhasil menjadi sarana komunikasi awal antara masyarakat dan pemerintah desa. Laporan-laporan yang masuk digunakan sebagai dasar diskusi untuk menentukan titik penanganan sementara dan strategi pembersihan lingkungan.



**Gambar 4.** Sosialisasi Pengelolaan Sampah Dan Peluncuran Aplikasi TrashGo

### **Peningkatan Partisipasi dan Keterlibatan Pemerintah Desa**

Pemerintah desa menyambut baik program ini dan menyatakan rencana untuk mengkaji penyusunan Peraturan Desa (Perdes) yang mengatur sistem pengelolaan sampah berbasis aplikasi. Pemerintah juga berencana melibatkan kelompok pemuda untuk membantu pelaporan kondisi lingkungan melalui TrashGo secara berkala.

### **Pemanfaatan TPS dan Inisiatif Pengelolaan Sampah Bernilai Ekonomis**

Karena belum tersedianya TPA di Kabupaten Kupang, sebagian besar sampah di Desa Penfui Timur ditangani melalui Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang ada di wilayah desa. Dalam implementasi program TrashGo, TPS berperan sebagai simpul operasional dalam pengelolaan sampah desa. Alur operasional dimulai dari pelaporan titik penumpukan sampah oleh warga melalui aplikasi TrashGo, yang selanjutnya diteruskan kepada pengelola TPS dan aparat desa terkait. Sampah yang telah dilaporkan kemudian dikumpulkan dan dipilah di TPS berdasarkan kategori organik, anorganik, dan B3 sebelum dilakukan pengangkutan lanjutan atau pengolahan sederhana. Keberadaan TPS dalam alur ini berfungsi untuk memastikan proses pengelolaan sampah berjalan lebih teratur dan terdokumentasi.

Tim PKM-PM juga memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengelolaan sampah bernilai ekonomis sebagai bagian dari alur pengelolaan sampah terintegrasi. Sampah anorganik yang telah dipilah oleh masyarakat di tingkat rumah tangga dikumpulkan dan dapat dibawa ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) sebagai titik pengumpulan awal, sebelum selanjutnya disalurkan ke bank sampah. Dalam konteks ini, terdapat tiga bank sampah di Kota Kupang yang menerima berbagai jenis sampah anorganik dan memberikan insentif berupa uang kepada masyarakat.

Sampah anorganik yang telah dipilah dan disalurkan ke bank sampah berpotensi memberikan tambahan pendapatan atau insentif ekonomi bagi rumah tangga, sementara sampah organik rumah tangga dimanfaatkan menjadi kompos sederhana untuk kebutuhan pertanian skala kecil atau tanaman pekarangan. Meskipun dampak ekonomi yang dihasilkan masih bersifat awal dan dalam skala terbatas, indikator ini menunjukkan adanya potensi manfaat ekonomi berupa pengurangan pengeluaran rumah tangga dan peluang nilai jual sampah. Inisiatif ini mencerminkan tumbuhnya kesadaran masyarakat bahwa sampah dapat memiliki nilai ekonomi apabila dikelola secara terstruktur.

### **Analisis dan Evaluasi Pelaksanaan Program**

Secara keseluruhan, pelaksanaan program PKM-PM TrashGo berjalan baik dan sesuai dengan rencana kegiatan. Namun, terdapat beberapa catatan penting yang menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan dan keberlanjutan program di masa depan.

#### **Kendala Teknis dan Infrastruktur**

Ketiadaan TPA di Kabupaten Kupang menjadi kendala utama dalam penerapan sistem pelaporan melalui aplikasi TrashGo, karena sebagian besar laporan masyarakat belum dapat ditindaklanjuti secara menyeluruh.

#### **Aspek Sosial dan Perilaku**

Kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan meningkat setelah kegiatan, namun perubahan perilaku masih bersifat awal dan belum sepenuhnya menjadi kebiasaan rutin. Selain itu, sebagian warga juga membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami manfaat penggunaan aplikasi, terutama kelompok usia lanjut yang kurang terbiasa dengan teknologi digital.

#### **Aspek Positif yang Menonjol**

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan pendekatan digital melalui aplikasi ini mampu mempercepat proses komunikasi dan edukasi lingkungan di tingkat desa,

meskipun efektivitasnya masih sangat dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur serta partisipasi masyarakat yang berkelanjutan.

### **Potensi Keberlanjutan Program**

Keberlanjutan program TrashGo dirancang melalui sejumlah langkah tindak lanjut yang bersifat konkret dan bertahap. Tim PKM-PM menyiapkan produk luaran berupa buku panduan mitra dan materi edukasi digital yang dapat digunakan secara berkelanjutan oleh masyarakat dan pemerintah desa. Meskipun menghadapi sejumlah keterbatasan, aplikasi TrashGo memiliki potensi kuat untuk terus dikembangkan di masa mendatang, antara lain:

### **Kelembagaan dan Regulasi Desa**

Pemerintah Desa Penfui Timur berkomitmen untuk menindaklanjuti hasil kegiatan PKM-PM dengan menyusun regulasi desa tentang pengelolaan sampah berbasis aplikasi TrashGo. Dengan adanya dasar hukum ini, diharapkan sistem pelaporan dapat diintegrasikan dalam kegiatan kebersihan rutin desa.

### **Pemanfaatan TPS sebagai Solusi Alternatif**

Karena belum adanya TPA, desa dapat mengoptimalkan TPS yang ada sebagai pusat pengelolaan sampah sementara. Melalui pelibatan warga, sampah organik dapat diolah menjadi pupuk kompos, sedangkan sampah anorganik dapat dipilah dan dijual ke pengepul.

### **Pemberdayaan Pemuda Desa**

Kelompok pemuda dan mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan PKM-PM menjadi aset penting untuk keberlanjutan program. Mereka dapat berperan sebagai pendamping lokal yang membantu masyarakat menggunakan aplikasi TrashGo serta mengedukasi warga tentang pengelolaan sampah.

### **Potensi Ekonomi Sirkular dan Kolaborasi Desa**

Program TrashGo berpotensi dikembangkan ke arah ekonomi sirkular dengan memanfaatkan hasil pemilahan sampah untuk kegiatan wirausaha sosial. Selain itu, TrashGo dapat menjadi model kolaborasi antar-desa di Kabupaten Kupang yang menghadapi persoalan serupa.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Pelaksanaan Program ini telah memberikan dampak positif bagi peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat terhadap kebersihan lingkungan. Melalui kegiatan edukasi, pelatihan, dan penerapan aplikasi TrashGo, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya pemilahan dan pengelolaan sampah berbasis prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*). Aplikasi TrashGo berhasil menjadi sarana komunikasi dan pelaporan antara masyarakat dan pemerintah desa sehingga proses penanganan sampah menjadi lebih terkoordinasi. Partisipasi aktif masyarakat dan dukungan pemerintah desa menunjukkan bahwa program ini relevan dengan kebutuhan mitra serta memiliki potensi untuk diterapkan secara berkelanjutan. Dengan adanya kegiatan ini, terbentuk kolaborasi yang baik antara mahasiswa, pemerintah desa, dan warga dalam menciptakan lingkungan yang bersih, sehat, dan produktif.

Untuk menjaga keberlanjutan program, disarankan agar pemerintah Desa Penfui Timur menetapkan regulasi atau peraturan desa (*Perdes*) yang mengatur sistem pengelolaan sampah berbasis aplikasi TrashGo. Selain itu, perlu dibentuk kader lingkungan dari kalangan masyarakat dan pemuda desa yang bertugas sebagai penggerak dan pengawas kegiatan pengelolaan sampah secara rutin.

Program serupa juga dapat dikembangkan lebih lanjut melalui kerja sama antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan mitra masyarakat lain untuk memperluas jangkauan edukasi dan memperkuat inovasi teknologi yang telah dihasilkan. Dengan demikian, program TrashGo tidak

hanya menjadi solusi lokal, tetapi juga dapat menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi yang mendukung tercapainya pembangunan berkelanjutan di bidang lingkungan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi) yang telah mengadakan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dan sudah memberikan pendanaan kepada Tim yang lolos seleksi proposal skema Pengabdian Masyarakat (PM), Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan dukungan dana dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, Pemerintah Desa Penfui Timur sebagai Mitra pengabdian masyarakat, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kupang yang telah berkontribusi selama pengabdian dilaksanakan, serta semua pihak yang sudah terlibat memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung sehingga kegiatan telah diselesaikan dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bahy, B. ile. (2024, March). *Setahun tak Diangkut, Warga Desa Penfui Timur Keluhkan sampah yang meluap ke Jalanan*. <https://www.kupangnews.com/>.
- Dewi, K. A. S., Hikmah, D., Marliah, S., & Hadi, F. (2024). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dengan Meningkatkan Nilai Keekonomian Sampah, Dalam Rangka Mewujudkan Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan. *Komunity: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 11–46.
- Firnando, R., & Aurelia, V. (2024). Perancangan Aplikasi Informasi Dan Pelaporan Sampah berbasis Website. *Jurnal mahasiswa.com*, 1, 856–863.
- Kamore, K., Kotan Y. Stefanus, & Rafael Rape Tupen. (2024). Partisipasi Masyarakat Terkait Pengelolaan Sampah di Kelurahan Fatululi Kota Kupang. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 1(6), 71–84. <https://doi.org/10.62383/aliansi.v1i6.533>
- Khomsyi, S. N., Ramme, M. Y., Pandiangan, G. F., Wiyono, B. N., & Putri, A. L. R. (2024). Sosialiasi Pemilahan Sampah Di Desa Kedungrandu: Solusi Pengeloaan Dan Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga. *IJCOSIN: Indonesian Journal of Community Service and Innovation*, 4(2), 15–23.
- Magfir, M. J., & Arifin, M. (2025). *PERILAKU MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI PERMUKIMAN KEBUN SAYUR KOTA SAMARINDA*.
- 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.
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., Sulistyawati, S., Sukesu, T. W., & Tentama, F. (2024). Community-driven Waste Management: Insights from an Action Research Trial in Yogyakarta, Indonesia. *The Open Public Health Journal*, 17(1).
- Nurmelasari, E. E., & Ridho, W. F. (2023). Pemanfaatan Penggunaan dan Pengoperasian Mesin Otomatis pengelolaan Sampah Botol Plastik (RVM) pada Masyarakat berbasis Ekonomi Sirkuler di kota DI Yogyakarta. *Jurnal Pelayanan Dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 121–129.
- Pristiandaru, D. L. (2025). KLH: Pengelolaan Sampah Perlu Dilakukan dari Tingkat Desa. *Kompas.Com*. <https://lestari.kompas.com/read/2025/02/17/090000186/klh--pengelolaan-sampah-perlu-dilakukan-dari-tingkat-desa>
- Rusdi, M., Razak, M. R. R., Sapri, S., Astuti, Y., Mustanir, A., Adnan, A. A., Nurlelah, N., Sinrang, A., Yasmin, M., & Buhari, B. (2025). *Dari Kalosi Alau untuk Indonesia: Pemberdayaan Masyarakat Melalui Inovasi Sampah Bernilai Ekonomi*. CV Eureka Media Aksara.
- Sari, C. N., Al-illahiyah, L. H., Kaban, L. B., Hasibuan, M. R., Nasution, R. H., & Sari, W. F. (2023). Keterbatasan Fasilitas Tempat Pembuangan Sampah Dan Tantangan Kesadaran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Di Desa Jandi Meriah Kec. Tiganderket Kab. Karo). *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(2), 268–276.
- Setyobudi, R., Octavia, S. N., Yulistiyanti, L. D., Buang, N., Aprian, S., Muta'ali, L., Adhiwibowo, W., Suhartono, E., Hendrawan, A., & Julians, A. R. (2025). *Smart City Technology: Konsep, Inovasi, dan*

---

*Implementasi*. Star Digital Publishing.

- Suryani, D., Rumeon, N. W., Damayanti, P. A., Jumiati, F., Astri, A. D., Khoirunnisa, D., Handriyanto, M. R., & Maulana, A. R. (2024). Penyuluhan Pengolahan Sampah Organik dan Sampah Anorganik Rumah Tangga Menggunakan Metode Visualisasi Banner di Pedukuhan Jaranan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(4), 4786–4792.
- Tobe, T. N. H., Lambe, A., Kolianan, J. B., & Konradus, B. (2024). Perilaku Masyarakat Dalam Mengelola Sampah (Studi Kasus Di Desa Penfui Timur RT 09 RW 03 Kecamatan Kupang Tengah). *Https://Ejurnal.Undana.Ac.Id/*, 3, 1–15.