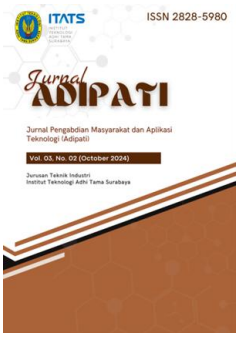
Marie, dkk., Jurnal ADIPATI, Vol. 05, No. 02, Tahun 2026
Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i2.8710



Halaman:
218 – 225

Tanggal penyerahan:
10 Februari 2026

Tanggal revisi:
03 Agustus 2026

Tanggal diterima:
07 Oktober 2026

Tanggal terbit:
13 Oktober 2026

*penulis korespondensi
Email:
[1]iveline.annemarie@trisakti.ac.id
*[2]dedy@trisakti.ac.id
[3]ratnaningsih@trisakti.ac.id
[4]zuhdi@trisakti.ac.id
[5]tsukarnoto@trisakti.ac.id
[6]annisa.dewi@trisakti.ac.id
[7]idham.khalif@trisakti.ac.id

Jurnal Pengabdian Masyarakat dan aplikasi Teknologi (Adipati)

Penyuluhan Pengelolaan Sampah Berbasis Ekonomi Sirkular untuk Keberlanjutan *Rest Area* KM 72A Cipularang

Iveline Anne Marie[1], Dedy Sugiarto[2*], Ratnaningsih Ruhiyat[3], Ahmad Zuhdi[4], Tono Sukarnoto[5], Annisa Dewi Akbari[6], Mh. Idham Khalif[7], Achmad Mico Wahono[8], dan Yesika Nurfitri[9]
[1,8]Program Studi Doktor Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
[2]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
[3]Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti
[4]Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
[5]Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
[6,9]Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
[7]Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Jl. Kyai Tapa No. 1, Grogol, Kec. Grogol Petamburan, Kota Jakarta Barat 11440

Abstract

Rest areas are public infrastructure that play a strategic role in supporting the safety, comfort, and logistical efficiency of road users. As environmental pressures and demands for sustainability increase, Rest Area management is required to adopt environmentally friendly and technology-based waste management practices. This community service activity aims to build understanding and readiness of stakeholders in implementing sustainable waste management at rest area KM 72A through the SMARTER concept (circular, community, automated, real-time, technology-integrated, empowered MSMEs, and replicable). The activity implementation method is carried out through counseling and discussions involving Rest Area management and operational staff. The activity evaluation was conducted on 12 participants using a questionnaire to measure their level of understanding of the concept of sustainability, deep learning-based waste classification, and the potential application of internet of things (IoT) technology. The results of the activity showed that 100% of participants stated that they understood the material on sustainable waste management, and 89% of participants strongly agreed that the implementation of deep learning and IoT-based waste classification can improve operational efficiency and sustainability performance of rest areas. This activity demonstrates that technology-based community service can strengthen sustainability awareness in the industry and serve as a foundation for the development of further research and community empowerment programs.

Keywords: *circular economy, community service, sustainability, technology, waste management*

Abstrak

Rest area merupakan infrastruktur publik yang memiliki peran strategis dalam mendukung keselamatan, kenyamanan, serta efisiensi logistik pengguna jalan. Seiring meningkatnya tekanan lingkungan dan tuntutan keberlanjutan, pengelolaan *rest area* dituntut untuk mengadopsi praktik pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan berbasis teknologi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk membangun pemahaman dan kesiapan para pemangku kepentingan dalam menerapkan pengelolaan sampah berkelanjutan di *rest area* KM 72A melalui konsep SMARTER (sirkular, masyarakat, *automated, real-time, technology-integrated, empowered* UMKM, dan *replicable*). Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penyuluhan dan diskusi yang melibatkan manajemen serta staf operasional *rest area*. Evaluasi kegiatan dilakukan terhadap 12 peserta menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat pemahaman terhadap konsep keberlanjutan, klasifikasi sampah berbasis deep learning, serta potensi penerapan teknologi *internet of things* (IoT). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 100% peserta menyatakan

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

memahami materi mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan, dan 89% peserta sangat setuju bahwa penerapan klasifikasi sampah berbasis *deep learning* dan IoT mampu meningkatkan efisiensi operasional serta kinerja keberlanjutan *rest area*. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pengabdian kepada masyarakat berbasis teknologi dapat memperkuat kesadaran keberlanjutan industri serta menjadi landasan bagi pengembangan penelitian dan program pemberdayaan masyarakat selanjutnya.

Kata kunci: ekonomi sirkular, keberlanjutan, pengabdian masyarakat, pengelolaan sampah, teknologi

1. PENDAHULUAN

Rest area merupakan simpul layanan penting dalam sistem transportasi jalan tol yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat istirahat, tetapi juga sebagai pusat aktivitas ekonomi dan sosial. Seiring dengan meningkatnya volume kendaraan dan aktivitas di *rest area*, permasalahan pengelolaan sampah menjadi isu krusial yang berdampak pada lingkungan, kesehatan, dan citra layanan publik. Berbagai studi menunjukkan bahwa fasilitas publik dengan aktivitas tinggi cenderung menghasilkan limbah padat dalam jumlah besar apabila tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan yang terstruktur dan berkelanjutan (Agrawal, dkk., 2022). Kondisi tersebut sejalan dengan tantangan pengelolaan sampah di negara berkembang yang masih menghadapi berbagai kendala, seperti meningkatnya timbulan sampah, keterbatasan infrastruktur, rendahnya tingkat pemilahan di sumber, serta belum optimalnya penerapan teknologi dalam pengelolaan sampah (Ferronato & Torretta, 2019).

Pengelolaan sampah yang tidak optimal masih menjadi tantangan di banyak kawasan fasilitas publik di Indonesia, termasuk *rest area*. Keterbatasan sistem pemilahan, rendahnya pemanfaatan teknologi, serta minimnya keterlibatan masyarakat dan pelaku usaha menyebabkan potensi ekonomi sirkular belum dimanfaatkan secara maksimal. Penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah menekankan upaya mempertahankan nilai material dan sumber daya melalui strategi *reduce, reuse, recycle,* dan pemanfaatan kembali sehingga mampu mengurangi beban lingkungan sekaligus meningkatkan nilai tambah ekonomi. Konsep ini telah berkembang sebagai paradigma penting daam mendukung pembangunan berkelanjutan dan efisiensi penggunaan sumber daya (Kirchherr, dkk., 2017). Penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam pengelolaan sampah terbukti mampu mengurangi beban lingkungan sekaligus meningkatkan nilai tambah ekonomi (Agrawal, dkk., 2022; Akbari, dkk., 2024)). Permasalahan sampah di Indonesia tidak bisa diselesaikan hanya oleh pemerintah; dibutuhkan kolaborasi berbagai pihak yang dimulai dari keterlibatan aktif masyarakat, pelaku usaha, dan institusi pendidikan melalui kegiatan edukasi, pemberdayaan, serta perubahan perilaku dalam pemilahan dan pengelolaan sampah sejak dari sumber (Septiani, dkk., 2025; Septiani, dkk., 2026).

Rest area KM 72A yang dikelola oleh PT Krida Bangun Persada memiliki visi untuk mengembangkan kawasan *rest area* yang berkelanjutan dan inklusif dengan melibatkan masyarakat sekitar serta UMKM. Upaya tersebut memerlukan peningkatan kapasitas sumber daya manusia, pemahaman konsep keberlanjutan, serta adopsi teknologi industri yang tepat guna. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pihak pengelola *rest area* KM 72A, diketahui bahwa aktivitas operasional *rest area* menghasilkan timbulan sampah yang cukup besar dengan rata-rata sekitar 1.286,85 kg/hari dari dua titik tempat penampungan sementara (TPS). Komposisi sampah didominasi oleh sampah organik berupa daun, ranting, dan sisa makanan dengan rata-rata 276,05 kg/hari pada TPS 1 dan 1.319,90 kg/hari pada TPS 2. Selain itu, ditemukan pula sampah anorganik berupa kertas dan karton, kemasan plastik makanan dan minuman, sachet, botol plastik, kantong kresek, popok, kaleng, serta ban bekas. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa pengelolaan sampah masih berfokus pada proses pengumpulan dan pengangkutan, sedangkan pemilahan berdasarkan jenis sampah di sumber belum dilakukan secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan potensi pemanfaatan kembali material yang masih bernilai ekonomis belum dapat dimaksimalkan.

Di sisi lain, kompetensi sumber daya manusia terkait penerapan prinsip ekonomi sirkular dan pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan sampah masih perlu diperkuat. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kapasitas melalui penyuluhan serta pengenalan teknologi seperti *internet of things* (IoT) dan klasifikasi sampah berbasis deep learning untuk mendukung sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif, terukur, dan berkelanjutan. Pemanfaatan teknologi seperti IoT memungkinkan pemantauan kondisi dan aliran sampah secara *real-time*, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih responsif dan efisien (Prawiyogi & Anwar, 2023). Selain IoT, pendekatan berbasis kecerdasan buatan seperti *deep learning* mulai dikembangkan untuk klasifikasi dan pemilahan sampah secara otomatis. Teknologi ini dinilai efektif dalam meningkatkan akurasi

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

pemilahan dan efisiensi operasional sistem pengelolaan sampah (Saputra, dkk., 2024). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengintegrasikan konsep keberlanjutan dan teknologi mutakhir menjadi relevan untuk menjawab kebutuhan mitra industri.

Konsep SMARTER dipilih sebagai pendekatan sistemik yang mengintegrasikan prinsip ekonomi sirkular, pemberdayaan masyarakat, serta pemanfaatan teknologi digital. Pendekatan ini sejalan dengan praktik pengabdian kepada masyarakat berbasis teknologi yang menekankan kolaborasi antara perguruan tinggi dan industri untuk mendorong keberlanjutan jangka panjang (Candra, dkk., 2023; Ruhiyat, dkk., 2023).

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 29 April 2025 di *rest area* KM 72A, Purwakarta, Jawa Barat. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan sesuai dengan Surat Tugas Dekan Nomor: 260/AU.00.02/FTI-STD/V/2025 untuk menindaklanjuti Kerjasama antara Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti (FTI USAKTI) untuk melakukan kegiatan Penyuluhan dan Diskusi dikaitkan dengan rencana penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan di *rest area* KM 72A terkait pengelolaan sampah untuk mendukung sirkular ekonomi dan kinerja keberlanjutan *rest area* KM 72A. Metode pelaksanaan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu observasi dan persiapan, identifikasi masalah, penyuluhan dan diskusi interaktif serta evaluasi. Gambar 1 menunjukkan alur metode pelaksanaan dari kegiatan PkM yang dilakukan.



Gambar 1. Diagram alir metode pelaksanaan.

Tahap pertama adalah observasi yang dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting mitra yang meliputi volume dan karakteristik timbulan sampah, komposisi sampah berdasarkan jenis, sistem pengelolaan sampah yang telah diterapkan, kompetensi sumber daya manusia, serta kebutuhan teknologi dalam mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan. Informasi tersebut diperoleh melalui survei lapangan, diskusi dengan pihak pengelola, serta identifikasi kondisi operasional di area pengelolaan sampah. Hasil observasi menjadi dasar dalam penyusunan materi penyuluhan dan rekomendasi yang diberikan kepada mitra.

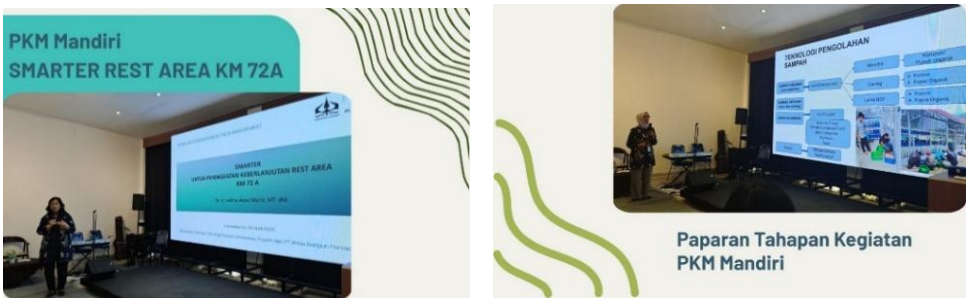
Tahap kedua adalah identifikasi masalah, yaitu proses perumusan permasalahan utama yang dihadapi mitra berdasarkan hasil observasi. Pada tahap ini diidentifikasi isu-isu terkait pemilahan sampah, keterbatasan pemanfaatan teknologi, serta perlunya peningkatan pemahaman konsep ekonomi sirkular dan keberlanjutan dalam operasional *rest area*. Tahap ketiga adalah pelaksanaan kegiatan, yang meliputi penyuluhan dan diskusi kepada mitra. Kegiatan ini mencakup pelatihan konseptual mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan dan ekonomi sirkular, pemaparan pemanfaatan teknologi *deep learning* untuk klasifikasi sampah, pengenalan IoT untuk pemantauan sampah, serta diskusi mengenai opsi peralatan dan perbaikan infrastruktur pendukung pengelolaan sampah.

Tahap terakhir adalah umpan balik dan evaluasi, yang dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada peserta kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan kuesioner untuk mengukur tingkat pemahaman dan persepsi peserta terhadap materi yang disampaikan serta sebagai dasar perumusan strategi pengembangan dan tindak lanjut kegiatan pengabdian di masa mendatang. Data hasil kuesioner dianalisis secara deskriptif untuk menilai efektivitas kegiatan.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

3. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Kegiatan PkM Pengelolaan Sampah Berbasis Ekonomi Sirkular untuk Keberlanjutan dihadiri oleh 12 peserta dari staf pengelola PT Krida Bangun Persada dan tim operasional *rest area* KM 72A. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi yang disampaikan oleh narasumber dari Fakultas Teknologi Industri (FTI) Universitas Trisakti dalam enam topik utama yang saling terintegrasi untuk mendukung pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular di *rest area* KM 72A Cipularang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemaparan materi PkM pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular.

Penyuluhan diawali dengan pemaparan konsep SMARTER untuk peningkatan keberlanjutan *rest area* oleh Dr. Ir. Iveline Anne Marie, M.T. Selanjutnya, Dr. Dedy Sugiarto, S.Si., M.M., M.Kom menyampaikan materi klasifikasi sampah berbasis *deep learning* sebagai pendekatan teknologi untuk meningkatkan akurasi pemilahan. Ir. Tono Sukarnoto, M.T., I.P.M memaparkan opsi alat pengolah sampah pelanggan *rest area* sebagai alternatif teknologi tepat guna yang dapat diterapkan sesuai karakteristik timbulan sampah. Materi kemudian dilanjutkan oleh Dr. Ir. Ratnaningsih Ruhiyat, M.T mengenai pengelolaan sampah dalam mendukung keberlanjutan *rest area*, mencakup praktik pemilahan, pengumpulan, dan penguatan sistem operasional. Sebagai penguatan perspektif implementasi berbasis komunitas, Annisa Dewi Akbari, S.T., M.Sc memberikan sharing pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Banyumas sebagai contoh praktik baik yang dapat direplikasi. Terakhir, Mhd. Idham Khalif, S.T., M.T memaparkan pemanfaatan IoT untuk pengelolaan sampah, khususnya dalam pemantauan dan pengambilan keputusan yang lebih responsif. Keenam materi tersebut memperkuat pemahaman peserta mengenai keterkaitan antara konsep keberlanjutan, pemberdayaan pemangku kepentingan, dan dukungan teknologi sebagai fondasi penyusunan tindak lanjut pengelolaan sampah yang lebih terstruktur di lingkungan *rest area*.



Gambar 3. Kunjungan lokasi peninjauan program *SMARTER*.

Setelah sesi penyuluhan, kegiatan dilanjutkan dengan peninjauan lapangan untuk mengamati kondisi eksisting pengelolaan sampah *rest area* KM 72A yang dilakukan bersama tim pelaksana dan pihak mitra, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting, mendiskusikan kebutuhan pengembangan Program SMARTER, serta merumuskan rekomendasi penerapan teknologi dan sistem pengelolaan sampah yang sesuai dengan kondisi operasional *rest area*. Seluruh rangkaian kegiatan ditutup dengan sesi diskusi, penyusunan rencana tindak lanjut, dan dokumentasi bersama sebagai bentuk komitmen kolaborasi antara Universitas Trisakti dan PT Krida Bangun Persada dalam mendukung pengelolaan sampah yang

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

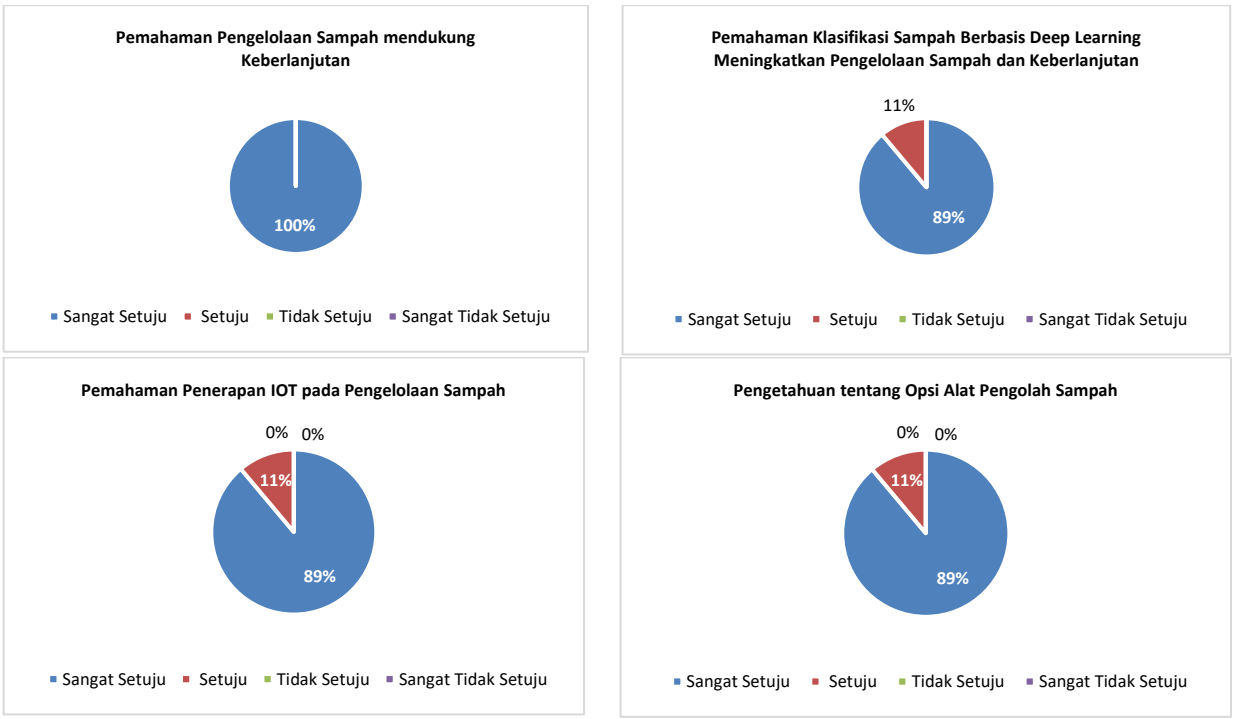
berkelanjutan. Gambar 4 merupakan dokumentasi bersama tim Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti dengan manajemen dan staf operasional PT Krida Bangun Persada.



Gambar 4. Foto bersama kegiatan PkM pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular.

3.1. Hasil yang Dicapai oleh Peserta, Komunitas, dan Pelaksana

Evaluasi pada kegiatan ini dilakukan menggunakan kuesioner setelah pelaksanaan kegiatan (*post-activity evaluation*), sehingga hasil yang diperoleh menggambarkan tingkat pemahaman dan persepsi peserta setelah mengikuti kegiatan. Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa program pengabdian kepada masyarakat ini efektif dalam memberikan pengetahuan dan pemahaman mitra terkait pengelolaan sampah berkelanjutan. Seluruh peserta (100%) menyatakan sangat setuju bahwa kegiatan ini memberikan pemahaman mengenai pengelolaan sampah yang mendukung keberlanjutan *rest area* 72A. Sebanyak 89% peserta sangat setuju dan 11% setuju bahwa klasifikasi sampah berbasis *deep learning* dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah serta mendukung keberlanjutan.



Gambar 5. Hasil kuesioner pemahaman materi PkM.

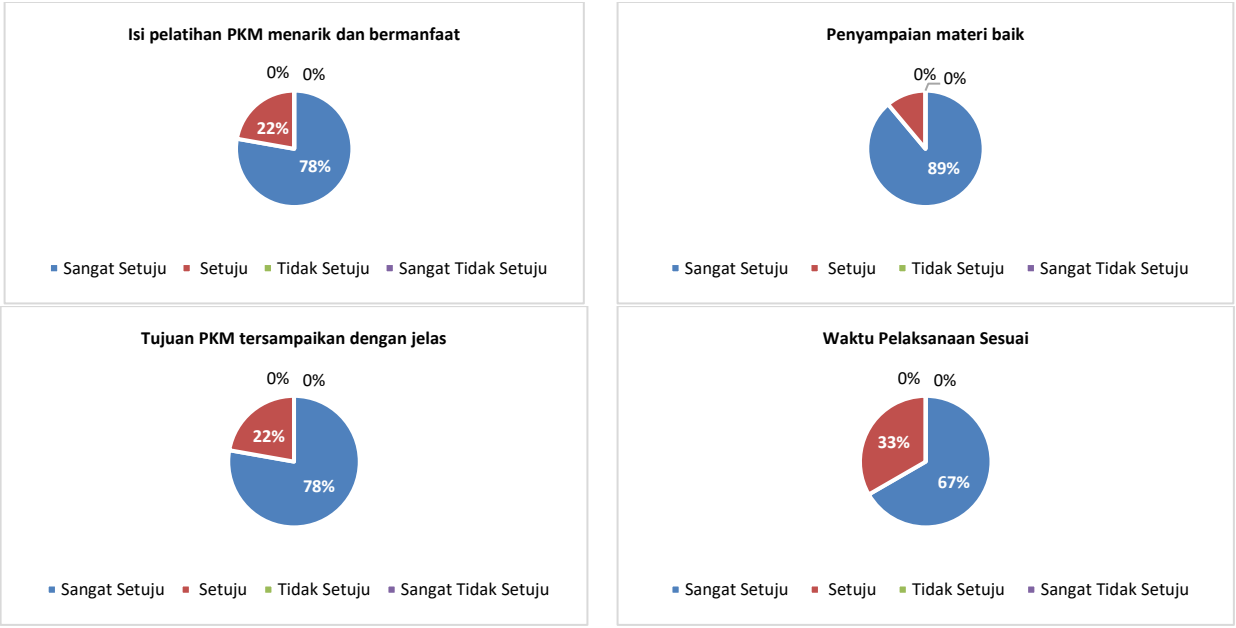
Tingkat pemahaman yang sama juga ditunjukkan dalam penerapan IoT, di mana 89% peserta sangat setuju dan 11% setuju bahwa teknologi IoT dapat diterapkan dalam pengelolaan sampah berkelanjutan. Selain itu, 89% peserta sangat setuju dan 11% setuju bahwa mereka memperoleh pengetahuan mengenai berbagai opsi alat pengolah sampah yang dapat digunakan di *rest area*. Secara keseluruhan, hasil evaluasi ini menegaskan bahwa materi yang disampaikan relevan dengan kebutuhan mitra, mudah dipahami, serta memberikan kontribusi nyata

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra untuk mendukung praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Gambar 5 menunjukkan hasil kuesioner peserta terhadap pemahaman materi PkM yang disampaikan.

3.2. Evaluasi: Tingkat Ketercapaian Hasil, Impak, dan Manfaat Kegiatan

Selanjutnya, selain peningkatan pemahaman terhadap materi, evaluasi juga dilakukan terhadap aspek pelaksanaan kegiatan PkM. Sebanyak 78% peserta sangat setuju dan 22% setuju bahwa isi pelatihan PkM menarik serta bermanfaat bagi peningkatan pengetahuan dan keterampilan mereka. Dari sisi penyampaian, 89% peserta sangat setuju dan 11% setuju bahwa pemateri mampu menyampaikan materi dengan baik dan jelas. Selanjutnya, 78% peserta sangat setuju dan 22% setuju bahwa tujuan kegiatan PkM tersampaikan dengan jelas. Terkait dengan aspek teknis pelaksanaan, 67% peserta sangat setuju dan 33% setuju bahwa waktu pelaksanaan kegiatan sudah sesuai, tidak terlalu lama maupun terlalu singkat. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa peserta menilai kegiatan PkM relevan, bermanfaat, disampaikan secara efektif, serta dilaksanakan dengan waktu yang tepat, sehingga memberikan dampak positif dalam mendukung keberlanjutan pengelolaan sampah di lokasi mitra. Detail hasil evaluasi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil kuesioner evaluasi pelaksaaan PkM.

3.3. Faktor Pendukung dan Penghambat Kegiatan

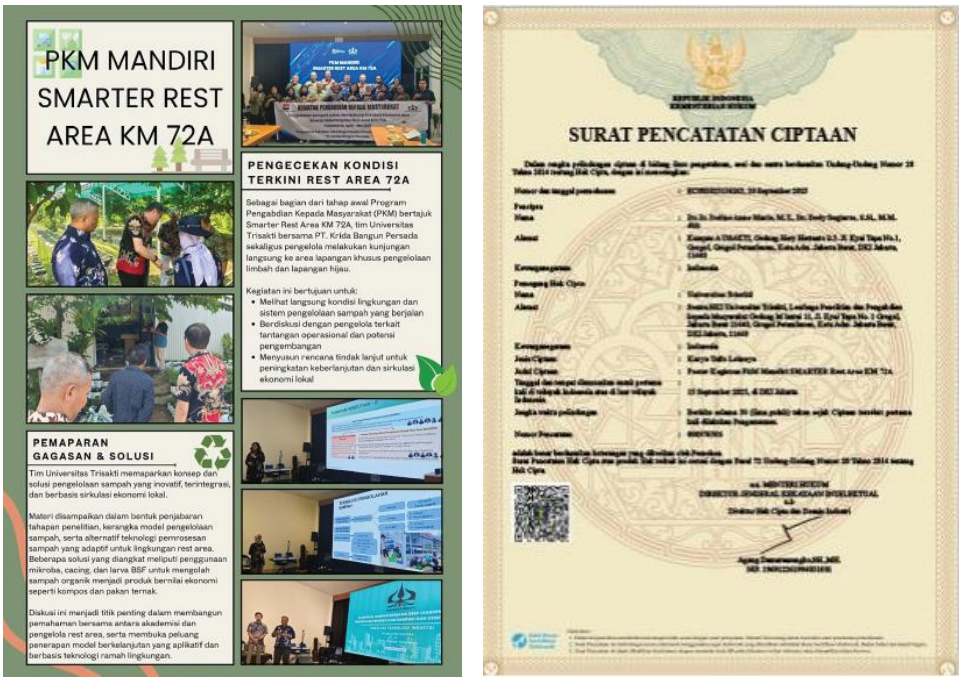
Faktor yang mendukung keberhasilan pelaksanaan kegiatan PkM ini adalah terjalinnya komunikasi dan hubungan kerja yang baik dengan pimpinan mitra industri, disertai komitmen tinggi dari manajemen serta karyawan untuk meningkatkan kompetensi dan mendorong perbaikan kinerja perusahaan. Kondisi tersebut turut memunculkan dukungan lain, seperti tersedianya ruang kegiatan yang representatif, perangkat pendukung seperti layar presentasi berukuran besar yang membantu penyampaian materi, penyediaan konsumsi bagi peserta dan tim pelaksana, serta kemudahan koordinasi dalam penyelarasan kebutuhan materi, pembahasan solusi, dan perumusan rencana tindak lanjut kerja sama berikutnya. Adapun kendala yang dihadapi terutama terkait keterbatasan waktu akibat padatnya agenda kedua belah pihak, baik tim pelaksana maupun mitra, serta jarak lokasi mitra yang relatif jauh, sehingga proses pendampingan lanjutan belum dapat dilakukan secara optimal.

3.4. Luaran yang Dihasilkan

Luaran kegiatan pengabdian ini mencakup luaran edukatif, rekomendasi teknis, serta rencana tindak lanjut implementasi. Pada aspek luaran edukatif, tim menghasilkan paket materi penyuluhan yang terdiri atas enam topik, yaitu SMARTER, IoT dan penerapan, opsi alat pengolah sampah, klasifikasi sampah berbasis *deep learning*, pengelolaan sampah, serta praktik pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kabupaten Banyumas, yang digunakan sebagai bahan peningkatan kapasitas bagi manajemen dan staf operasional. Selain itu, disusun pula poster kegiatan sebagai media diseminasi dan dokumentasi yang telah diajukan untuk Hak Cipta seperti pada Gambar 7.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Pada aspek luaran rekomendasi teknis, tim merumuskan rekomendasi pemilahan di sumber dengan skema tiga kategori (organik, anorganik bernilai, dan residu) disertai penguatan fasilitas pendukung seperti label, wadah terpilah, dan alur pengangkutan internal. Tim juga menyusun rekomendasi opsi teknologi pengolahan yang disesuaikan dengan karakteristik *rest area*, antara lain mesin terintegrasi pengaduk–pemanas–komposter berbasis IoT untuk sampah organik, kompaksi hidrolik untuk anorganik bernilai, serta mekanisme sorting/pengayak untuk pra-pemilahan. Selanjutnya, pada aspek rencana tindak lanjut implementasi, dirumuskan rencana pengembangan sistem pemantauan berbasis IoT pada titik kumpul sampah atau tempat sampah terpilah (indikator volume/berat dan notifikasi pengangkutan), rencana kajian awal penerapan klasifikasi sampah berbasis *deep learning* (misalnya YOLO) menggunakan kamera pada titik pemilahan untuk meningkatkan konsistensi klasifikasi sekaligus menyediakan data operasional (jenis, jumlah, dan waktu pembuangan), serta identifikasi kebutuhan data dan kesiapan mitra sebagai dasar penyusunan *pilot project* dan penelitian lanjutan, termasuk desain sistem, studi kelayakan, serta integrasi dengan pemberdayaan UMKM.



Gambar 7. Luaran hak cipta.

3.5. Integrasi dengan Penelitian dan Dikjar

Kegiatan PkM ini menjadi awal kegiatan penelitian dan PkM berikutnya untuk menindaklanjuti perjanjian Kerjasama antara FTI USAKTI dan mitra industri, PT Krida Bangun Persada sebagai pengelola *rest area* KM 72A. Integrasi dengan penelitian terapan meliputi: (1) pemetaan kondisi eksisting dan baseline timbulan/komposisi sampah serta alur operasional; (2) desain sistem pemilahan dan pengolahan yang sesuai kapasitas *rest area*, termasuk kajian kelayakan teknis-ekonomi; (3) pengembangan prototipe pemantauan berbasis IoT dan *dashboard*; serta (4) kajian pengujian klasifikasi sampah berbasis *deep learning* untuk peningkatan akurasi pemilahan dan penyediaan data operasional. Integrasi dengan program mahasiswa diarahkan pada kegiatan Tugas Akhir, kerja praktik, dan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) berupa: perancangan *smart bin* terpilah, sistem *monitoring* pengangkutan, pengembangan model deteksi sampah, serta rancang bangun alat bantu pemilahan/pengolahan skala *rest area*. Dengan demikian, kegiatan PkM tidak berhenti pada penyuluhan, tetapi menjadi ekosistem pengembangan inovasi dan implementasi bersama mitra.

4. KESIMPULAN

Dalam era digital dan perubahan iklim global, kebutuhan terhadap infrastruktur publik yang tidak hanya efisien secara operasional, tetapi juga berkelanjutan secara ekologis dan inklusif secara sosial, penyelenggaraan kegiatan pengabdian yang dilakukan pada mitra industri menghasilkan banyak manfaat. Dengan adanya kerja sama yang telah terjalin antara PT Krida Bangun Persada dengan Fakultas Teknologi Industri (FTI) Universitas Trisakti pihak pengelola *rest area* KM 72A, kegiatan PkM berupa kegiatan penyuluhan dan diskusi terkait rencana

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

kegiatan penelitian atau pengabdian kepada masyarakat untuk pengelolaan sampah di *rest area* KM 72A dalam rangka mendukung sirkular ekonomi dan kinerja keberlanjutan *rest area* KM 72A.ini menjadi awal yang baik bertujuan untuk memberikan edukasi dan membangun pemahaman stakeholder *rest area* KM 72A. Kegiatan kerjasama tridharma perguruan tinggi antara akademisi dan industri ini dirasakan sangat bermanfaat oleh kedua belah pihak dan diharapkan dapat terus berlanjut untuk periode mendatang. Dengan adanya kegiatan lanjutan berupa kegiatan penelitian dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat lanjutan, diharapkan ke dua belah pihak dapat terus melakukan upaya strategi untuk meningkatkan kepuasan pelanggan internal dan eksternal, meningkatkan kompetensi organisasi dan unggul dalam persaingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada PT Krida Bangun Persada selaku mitra yang telah memberikan dukungan, kesempatan, serta fasilitas selama pelaksanaan kegiatan penyuluhan pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular di *rest area* KM 72A Cipularang. Apresiasi juga kami sampaikan kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti (FTI USAKTI) atas kontribusi narasumber dan dukungan keilmuan dalam penyusunan serta penyampaian materi. Besar harapan kami agar kolaborasi ini dapat terus berlanjut dan berkembang dalam upaya mendorong keberlanjutan pengelolaan sampah di kawasan *rest area.*

DAFTAR PUSTAKA

Agrawal, R., Wankhede, V. A., Kumar, A., Luthra, S., & Huisingh, D. (2022). Progress and trends in integrating Industry 4.0 within Circular Economy: A Comprehensive Literature Review And Future Research Propositions. *Business Strategy and the Environment*, *31*(1), 559–579. https://doi.org/10.1002/bse.2910

Akbari, A. D., Suhardini, D., Amran, T. G., Surjasa, D., & Sasongko, A. (2024). Nilai Tambah Ekonomi Pemanfaatan Sampah. *Abdimas Universal,* *6*(2), 367–373. https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v6i2.462

Candra, H., Marie, I. A., Sulaiman, S., Agoes, S., Muhammad, D., & Alrifqi, D. (2023). Pelatihan Penggunaan Sistem Pakan Ternak Ayam Dengan Teknologi Pintar Untuk Umkm Di Sekitar *Rest Area* 72 A.*Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, *6*(1), 1–10.

Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste mismanagement in developing countries: A review of global issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health,* *16*(6), 1060. https://doi.org/10.3390/ijerph16061060

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling,* *127,* 221–232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Prawiyogi, A. G., & Anwar, A. S. (2023). Perkembangan Internet of Things(IoT) pada Sektor Energi: Sistematik Literatur Review. *Jurnal MENTARI: Manajemen Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 187–197.

Ruhiyat, R., Marie, I. A., Tjintamani, D., Sari, E., Hartini, H., Nilamsari, D., Alexsandra, J. J., Herliana, S., Nabilah, I., Muharam, G., & Melianto, Y. (2023). Studi pengelolaan sampah terpadu skala kawasan Desa Ciangsana, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan,* *7*(2), 199–214. https://doi.org/10.36813/jplb.7.2.199-214

Saputra, R. D., Santoso, G. B., & Mardianto, I. (2024). Application of IOT Technology in The Control of Organic Waste Processing Machines Saputra Et Al with PT100 Sensors and Heaters for Fertilizer Healing and Animal Feeding. *INTELMATICS*, *4*(2), 74–79.

Septiani, W., Rinanti, A., Yojana, R. M., Akbari, A. D., Setyawan, Y., & Wijayanto, B. P. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Pengelola Bank Sampah Rumah Harum Berbasis Ekonomi Sirkular Dengan Pemanfaatan Teknologi Pengolahan Sampah Plastik Terintegrasi. *JUARA : Jurnal Wahana Abdimas Sejahtera*, *6*(1), 91–102. https://doi.org/https://doi.org/10.25105/yj7qnn56

Septiani, W., Akbari, A. D., Aphirta, S., Putri, K. R. E. ., & Ramadhana, A. S. (2026). Edukasi dan Sosialisasi Pengelolaan Sampah Domestik di Desa Ciambar Sukabumi. *Abdimas Universal,* *8*(1), 164–171. https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v8i1.2648