

Waste Segregation Program Evaluation in Improving Domestic Waste Management Effectiveness at PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk

Evaluasi Program Pemilahan Sampah dalam Meningkatkan Efektivitas Pengelolaan Sampah
Domestik Di PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk

¹Tiara Salsabilla Prabasari, ¹RM, Alghaf Dienullah, ²Sekarsari Wibowo, ³Abdillah Akmal Karami

¹**Prodi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Negeri “Veteran” Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294**

²**Prodi Teknik Pengolahan Limbah, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya 60111**

³**Prodi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Petroleum Balongan, Indramayu
Jawa Barat 45216**

Email: tiarasalsabilla047@gmail.com

Abstract – Domestic waste management in the industrial sector requires an effective system, one of which begins with waste sorting at source. This applied study aims to evaluate the compliance of the waste sorting program in the paper industry with existing regulations. The method used is descriptive qualitative through field observations, waste inventory data and literature studies, and refers to applicable regulations. The study results indicate that the waste generated consists of organic, inorganic, and residual waste that has been sorted and managed according to its characteristics. Waste utilization is carried out through processing in the RDF (Refuse Derived Fuel) boiler, maggot feed, and internal and external recycling. This program contributes to increasing management efficiency and reducing waste to the Final Processing Site. Optimization is still needed through increasing consistency of sorting and participation of all parties to support sustainable waste management.

Keywords: Evaluation, Waste Segregation, Domestic Waste, Effectiveness

Abstrak – Pengelolaan sampah domestik di sektor industri memerlukan sistem yang efektif, salah satunya dimulai dari pemilahan sampah dari sumbernya. Kajian terapan ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian pelaksanaan program pemilahan sampah di industri kertas, dengan regulasi yang ada. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui observasi lapangan, data inventarisasi sampah dan studi literatur, serta mengacu pada regulasi yang berlaku. Hasil kajian menunjukkan bahwa sampah yang dihasilkan terdiri atas sampah organik, anorganik, dan residu yang telah dipilah dan dikelola sesuai karakteristiknya. Pemanfaatan sampah dilakukan melalui pengolahan di boiler RDF (*Refuse Derived Fuel*), pakan maggot, serta daur ulang internal dan eksternal. Program ini berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi pengelolaan dan pengurangan sampah ke Tempat Pemrosesan Akhir. Optimalisasi masih diperlukan melalui peningkatan konsistensi pemilahan dan partisipasi seluruh pihak guna mendukung keberlanjutan pengelolaan sampah.

Kata Kunci: Evaluasi, Pemilahan, Sampah Domestik, Efektivitas

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia, perubahan gaya hidup, peningkatan daya beli, serta perubahan pola konsumsi terhadap berbagai bahan pokok dan produk teknologi mendorong meningkatnya permintaan barang. Hal ini berdampak langsung pada semakin tingginya volume sampah yang dihasilkan akibat meningkatnya konsumsi barang dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah [1], sisa kegiatan sehari-hari

manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat didefinisikan sebagai sampah. Sampah yang dihasilkan terdiri atas sampah rumah tangga, sampah sejenis rumah tangga, dan sampah spesifik [2]. Sampah rumah tangga merupakan sampah yang berasal dari aktivitas sehari-hari rumah tangga, seperti sisa makanan, kemasan plastik, dan kertas. Sementara itu, sampah sejenis rumah tangga merupakan sampah yang bersumber dari kegiatan di luar rumah tangga, mencakup perkantoran, kantin, dan fasilitas umum.

Peningkatan timbulan sampah tidak hanya terjadi pada bidang domestik, tetapi juga pada bidang industri, salah satunya industri kertas. Berbagai macam kegiatan dilakukan di industri kertas yang mencakup berbagai tahapan proses mulai dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk siap pakai, seperti proses *pulping*, *screening*, *cleaning*, *paper forming*, hingga proses *finishing* [3]. Aktivitas industri tersebut berkontribusi terhadap timbulan limbah industri baik dari proses produksi maupun sampah dari kegiatan pendukung di lingkungan perusahaan seperti perkantoran, kantin, ruang *meeting*, taman, parkir, dan jalan. Sampah domestik tersebut umumnya berupa kertas bekas, plastik, sisa makanan, serta kemasan sekali pakai.

Permasalahan yang sering terjadi dalam pengelolaan sampah domestik di lingkungan industri adalah belum optimalnya penerapan pemilahan sampah dari sumber. Sampah yang tidak terpilah cenderung tercampur dan berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sehingga menimbulkan penumpukan sampah serta menurunkan potensi pemanfaatan kembali material yang masih memiliki nilai guna [4]. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah yang belum optimal dapat meningkatkan beban lingkungan serta mengurangi efektivitas pengelolaan sampah di industri.

Konsep *Zero Waste To Landfill* merupakan pendekatan berkelanjutan dalam pengelolaan sampah yang bertujuan untuk mengurangi hingga meniadakan sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Pendekatan ini menekankan penerapan prinsip *reduce*, *reuse*, dan *recycle* dalam upaya mengurangi jumlah limbah melalui pengurangan, penggunaan kembali, serta daur ulang material. Hal tersebut bertujuan untuk meminimalkan dampak lingkungan dan meningkatkan efektivitas pemanfaatan sumber daya [5]. Penerapan konsep ini menuntut adanya sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi, salah satunya melalui pemilahan sampah sejak dari sumbernya. Upaya tersebut bertujuan untuk mendukung konsep *zero waste to landfill* dimana saat pemilahan, terdapat material yang masih bernilai guna [6]. Namun, dalam praktiknya, pelaksanaan program pemilahan sampah di lingkungan industri seringkali menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya tingkat kesadaran dan partisipasi karyawan, keterbatasan fasilitas, serta kurangnya evaluasi terhadap pelaksanaan program yang telah berjalan.

Kajian terapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi sumber timbulan sampah dan

mengevaluasi pemilahan sampah yang telah diterapkan pada industri kertas. Evaluasi dilakukan terhadap tahapan pengelolaan sampah yang meliputi pemilahan, pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan [7].

2. METODE PELAKSANAAN

Kajian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode deskriptif dilakukan dengan mengumpulkan, menyusun, mengolah, dan menganalisis data untuk memberikan gambaran mengenai pelaksanaan program pemilahan sampah di lingkungan industri kertas [8]. Observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi jenis dan sumber sampah yang dihasilkan serta sistem pengelolaan sampah yang diterapkan perusahaan. Data yang digunakan terdiri atas data primer berupa hasil observasi lapangan dan data persentase pemanfaatan sampah berdasarkan jenisnya, serta data sekunder berupa studi literatur dan regulasi terkait pengelolaan sampah yang berlaku.

Tahapan kajian meliputi identifikasi jenis dan sumber sampah, evaluasi pelaksanaan pemilahan dan pewadahan sampah berdasarkan kesesuaiannya terhadap regulasi yang berlaku, serta identifikasi sistem pengelolaan sampah setelah proses pemilahan dilakukan. Tahap pengelolaan lanjutan yang meliputi pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, dan pemrosesan akhir sampah disajikan secara deskriptif untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai alur pengelolaan sampah yang diterapkan perusahaan. Hasil evaluasi digunakan untuk mengidentifikasi kendala dalam pelaksanaan program pemilahan sampah serta merumuskan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah di perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Observasi

Pada Tabel 1 disajikan hasil identifikasi sampah yang berada di lingkungan industri. Seluruh jenis sampah yang teridentifikasi termasuk ke dalam kategori sampah sejenis rumah tangga. Sampah dikategorikan menjadi 3 jenis menurut UU No. 18 Tahun 2008, yaitu sampah organik, anorganik, dan residu. Sampah organik merupakan sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti daun-daunan, sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan, yang dapat terurai secara alami [9]. Sampah anorganik adalah salah satu jenis sampah yang berasal dari aktivitas manusia dan sulit diuraikan oleh mikroorganisme sehingga memerlukan waktu yang lama untuk terurai [10]. Kondisi ini

menunjukkan bahwa sebagian besar sampah masih dapat dimanfaatkan kembali baik melalui proses daur ulang ataupun pengolahan lanjutan. Oleh karena itu, penerapan sistem pemilahan sejak dari sumber menjadi langkah penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah di lingkungan perusahaan.

Tabel 1. Identifikasi Jenis Sampah dan Sumber Sampah

Jenis Sampah	Jenis sampah terpilah	Contoh Sampah	Sumber Sampah	Lokasi
Organik	Sampah taman	Dedaunan dan ranting pohon	Kegiatan Pemeliharaan dan pembersihan taman	Taman & RTH
	Sisa makanan	Nasi, lauk, sayuran sisa, dan kulit/biji buah	Konsumsi karyawan	Koperasi dan dapur/mess
	Kertas Putih atau Warna Daur Ulang	Kertas bekas, potongan kertas, dokumen tidak terpakai, kardus bekas	Aktivitas logistik internal, gagal cetak, aktivitas administrasi	Kantor, pos satpam
An-organik	Botol/Gelas plastik	Botol bekas minum, gelas plastik	Konsumsi karyawan dan tamu/mitra kerja	Area umum
	Plastik Lainnya	Plastik pembungkus/kemasan, kaleng minuman, sedotan plastik	Aktivitas konsumsi karyawan dan administrasi	Kantor dan mess
	B3	Baterai bekas, obat kadaluarsa lampu bekas, kemasan bekas oli, masker bekas	Kegiatan operasional & maintenance	Area maintenance, kantor
Residu	Tisu kering/basah, sapan kantor, permen karet, styrofoam	Kegiatan kebersihan dan konsumsi karyawan	Kantor dan mess	

(Sumber: Observasi Lapangan, 2026)

Adapun sampah residu merupakan jenis sampah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali melalui proses daur ulang maupun pengolahan lainnya karena memiliki karakteristik tertentu, seperti tercampur, terkontaminasi, atau sulit diolah. Sampah ini umumnya berasal dari sisa kegiatan yang tidak memiliki nilai guna sehingga

memerlukan penanganan akhir, seperti pengangkutan ke TPA [11]. Ketiga kategori sampah tersebut selanjutnya dikelompokkan menjadi beberapa jenis berdasarkan perbedaan metode pemanfaatan dan pengolahannya.

Evaluasi program pemilahan sampah tidak hanya dilihat dari proses pemisahan sampah di sumber, tetapi juga dari sistem penanganan setelah pemilahan dilakukan, meliputi pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, hingga pemrosesan akhir.

Hasil dan Analisis

Evaluasi difokuskan pada tahap pemilahan dan pewadahan karena kedua tahapan tersebut merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan pengelolaan sampah di tahap selanjutnya. Apabila sampah tidak terpilah dengan benar sejak awal, maka seluruh proses selanjutnya seperti pengumpulan, pengangkutan, hingga pengolahan tidak akan berjalan secara optimal meski difasilitasi dengan sarana yang memadai. Tahapan pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan disajikan secara deskriptif sebagai gambaran alur pengelolaan sampah yang diterapkan perusahaan. Evaluasi kesesuaian kondisi lapangan terhadap regulasi PP No. 81 Tahun 2012 pada kedua tahap tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi Kesesuaian Regulasi dengan Kondisi Lapangan

Aspek yang Dievaluasi	Regulasi	Kesesuaian dengan Kondisi Lapangan
Pemilahan dari sumber	PP No. 81 Tahun 2012	Sesuai, perlu dioptimalkan
	PP No. 27 Tahun 2020	Sesuai
Pewadahan dan Pengumpulan	PP No. 81 Tahun 2012	Sesuai

(Sumber: Hasil Analisa, 2026)

Aspek pemilahan dari sumbernya, telah memenuhi ketentuan yang berlaku. Agar proses pengelolaan sampah dapat berjalan optimal, sampah dibedakan menjadi tujuh kategori sesuai karakteristik dan potensi pemanfaatannya. Sistem ini telah memenuhi ketentuan PP Nomor 81 Tahun 2012 yang mensyaratkan pemilahan berdasarkan jenis sampah. Selain itu, pelaksanaan pemilahan didukung oleh fasilitas pewadahan yang terpisah sesuai dengan jenis sampah, sehingga memudahkan proses pemilahan di sumber. Penyediaan wadah yang sesuai ini sejalan dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012

tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga yang menyatakan bahwa sampah yang telah dipilah harus ditempatkan dalam wadah sesuai dengan jenisnya. Dengan demikian, keberadaan fasilitas pewadahan tersebut menunjukkan bahwa secara sistem, program pemilahan sampah telah memenuhi aspek yang dipersyaratkan dalam regulasi, meskipun dalam implementasinya belum optimal karena masih ditemukan sampah yang tercampur dalam wadah yang tidak sesuai dengan labelnya, yang menunjukkan perlunya peningkatan kesadaran dan konsistensi dalam pemilahan sampah.

Pemilahan sampah merupakan perilaku yang memerlukan proses pembiasaan secara bertahap. Pembiasaan ini sebagai upaya mengoptimalkan dan meningkatkan kesadaran karyawan agar lebih disiplin dan konsisten dalam memilah sampah di area kerja. Pembentukan kebiasaan tersebut memerlukan dukungan berupa edukasi, pengawasan, dan penguatan budaya lingkungan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan upaya seperti media edukasi yang lebih interaktif, pengawasan berkala, serta penguatan budaya peduli lingkungan di perusahaan agar kesadaran tersebut dapat berkembang menjadi kebiasaan.

Penanganan sampah perlu disesuaikan dengan jenisnya, mengingat masing-masing jenis memiliki karakteristik dan kebutuhan pengolahan yang berbeda. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga [12], penanganan sampah dilakukan dalam 5 tahapan.

a. Pemilahan

Mengacu pada PP No. 81 Tahun 2012 Pasal 17, kegiatan pemilahan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dilakukan berdasarkan jenis sampah, yang meliputi sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3), sampah yang mudah terurai, sampah yang dapat digunakan kembali, sampah yang dapat didaur ulang, dan sampah lainnya. Pemilahan sampah dilakukan sejak dari sumber oleh semua karyawan dan mitra kerja maupun tamu yang berada di lingkungan perusahaan. Selain itu, upaya sosialisasi melalui media interaktif juga telah dilaksanakan untuk dapat meningkatkan kesadaran terhadap pemilahan sampah dari sumbernya.

b. Pewadahan

Dalam PP No. 81 Tahun 2012, setiap wadah harus diberi label atau tanda, dibedakan dari segi bahan, bentuk, dan/atau warna, serta wajib menggunakan wadah yang memiliki tutup. Perusahaan memfasilitasi pewadahan sampah melalui penyediaan tempat sampah yang telah dibedakan berdasarkan jenisnya. Ukuran wadah disesuaikan dengan tingkat aktivitas pada masing-masing area. Dengan sistem pewadahan yang terpisah dan jelas, proses pengumpulan hingga pengolahan selanjutnya menjadi lebih efektif, karena sampah telah dalam kondisi terklasifikasi sejak dari sumbernya. Hal ini juga mendukung upaya optimalisasi pengelolaan sampah, terutama dalam pemanfaatan kembali dan pengurangan jumlah sampah residu yang berakhir di TPA.

c. Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah

Sesuai dengan PP No. 81 Tahun 2012, pengumpulan sampah dilakukan dari sumber menuju Lokasi Pengumpulan Sampah atau fasilitas pengolahan. Khusus sampah B3, dilakukan pengangkutan oleh pihak ketiga berizin menggunakan kendaraan khusus dan dilengkapi dengan dokumen manifest. Perusahaan melakukan pengumpulan sampah yang terpilah di Lokasi Pengumpulan Sampah (LPS)/*Waste Building* dan diangkut menuju fasilitas pengolahan untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut.

d. Pengolahan/Pemanfaatan Sampah

Berdasarkan UU No. 18 Tahun 2008, dalam pasal 22 ayat 3 disebutkan bahwa pengolahan sampah dilakukan melalui perubahan karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah. Setiap jenis sampah yang dihasilkan dari aktivitas operasional memiliki metode pengolahan yang berbeda. Tabel 1 dan grafik pada Gambar 1 menunjukkan persentase pemanfaatan sampah domestik di lingkungan perusahaan. Pada kategori sampah organik, sampah taman dimanfaatkan sebagai campuran bahan bakar RDF. Pemanfaatan sampah organik taman telah 100% dimanfaatkan untuk kebutuhan sumber energi alternatif. Sampah ini dicampurkan dengan jenis sampah plastik lainnya seperti plastik kemasan dengan persentase 90%. Sampah taman dan sampah plastik lainnya memiliki kandungan kalor yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif.

Sementara itu, sampah sisa makanan dikelola melalui kerja sama dengan peternak

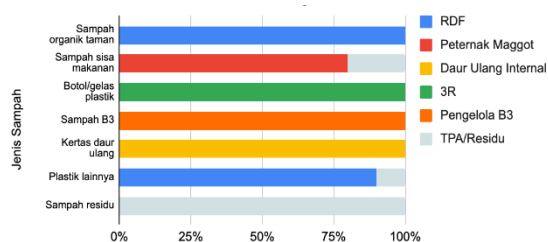
maggot. Sampah jenis ini dimanfaatkan melalui kerja sama dengan peternak maggot dengan tingkat pemanfaatan sekitar 80% dari total aktivitas konsumsi. Sisa makanan menjadi pakan maggot yang nantinya akan menghasilkan produk utama berupa kompos yang bisa dijual dan larva maggot untuk pakan ternak.

Sampah kertas daur ulang dikelola secara internal melalui *Fiber Recovery Plant* (FRP) dan *Old Corrugated Carton* (OCC) Plant sebagai bagian dari proses daur ulang. Hasil pengolahan ini dimanfaatkan untuk memproduksi kertas baru dengan bahan baku 100% kertas daur ulang. Sebagian sampah belum dapat dimanfaatkan dalam proses pengolahan, yaitu sebesar 20% pada sampah sisa makanan dan 10% pada plastik lainnya, dikategorikan sebagai residu. Residu tersebut selanjutnya dibuang ke TPA karena tidak memenuhi spesifikasi teknis untuk pengolahan lanjutan maupun dimanfaatkan sebagai sumber energi.

Tabel 2. Pemanfaatan Sampah

Jenis Sampah	Jenis sampah terpilah	Pemanfaatan Selanjutnya
Organik	Sampah taman	RDF
	Sisa makanan	Maggot
	Kertas Putih atau Warna Daur Ulang	OCC Plant
Anorganik	Botol/Gelas plastik	3R
	Plastik Lainnya B3	RDF
		Pihak ketiga berizin
Residu		TPS 3R internal - > TPA

(Sumber: Observasi Lapangan, 2026)



Gambar 1. Grafik Persentase Pemanfaatan Sampah

Pada kategori sampah anorganik, seperti botol plastik, pengelolaan dilakukan dengan cara bekerja sama dengan pihak eksternal. Sampah botol dan gelas plastik masih memiliki nilai ekonomis serta struktur material yang mudah untuk didaur ulang menjadi produk baru. Selain menerapkan prinsip 3R, pengelolaan botol dan gelas plastik juga memberikan nilai ekonomi melalui penjualan material kepada pengepul untuk didaur ulang. Sementara itu, sampah B3 ditangani secara khusus sesuai dengan

karakteristik bahayanya melalui sistem pengelolaan yang terpisah dan ditangani oleh pihak berizin. Sampah residu yang dihasilkan dari proses pemilahan selanjutnya dikirim ke Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R (*reduce, reuse, recycle*) internal perusahaan. Di fasilitas tersebut, sampah residu dipilah kembali untuk mengidentifikasi material yang masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Adapun sampah yang tidak dapat dimanfaatkan kembali melalui proses apapun di TPS 3R, selanjutnya dikumpulkan dan diangkut ke TPA untuk ditangani sebagai residu akhir. Dengan alur pengelolaan seperti ini, volume sampah yang benar-benar berakhir di TPA dapat ditekan seminimal mungkin.

Rekomendasi terhadap temuan

Berdasarkan hasil evaluasi, optimalisasi program pemilahan sampah perlu dimulai dari penguatan aspek perilaku dan budaya. Pemilahan sampah merupakan kebiasaan yang tidak terbentuk secara instan, sehingga diperlukan upaya pembiasaan secara bertahap melalui pengingat visual di setiap area, penguatan budaya peduli lingkungan di perusahaan. Pembentukan kebiasaan tersebut perlu didukung oleh program sosialisasi yang lebih interaktif dan terjadwal. Agar kebiasaan yang terbentuk dapat dipertahankan dan diukur, diperlukan mekanisme *monitoring* dan pengawasan berkala di setiap titik pewadahan. Pengawasan meliputi pemeriksaan kondisi wadah, kesesuaian isi dengan labelnya, serta pencatatan temuan sebagai bahan evaluasi. Evaluasi program perlu dilakukan secara periodik untuk mengukur tingkat kepatuhan karyawan secara kuantitatif, mengidentifikasi kendala yang berulang, serta menyesuaikan strategi sosialisasi dan pengawasan berdasarkan kondisi aktual di lapangan.

Pada aspek pewadahan, perlu dilakukan pengecekan berkala terhadap seluruh titik pewadahan untuk memastikan kelengkapan tutup, keterbacaan label, dan kesesuaian jenis sampah dengan wadah yang tersedia. Hasil pengecekan didokumentasikan sebagai rekomendasi perbaikan dan meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah di lingkungan industri.

4. PENUTUP

Kajian terapan ini mengevaluasi program pemilahan sampah di lingkungan industri kertas dengan fokus pada dua tahap awal yang paling menentukan efektivitas pengelolaan sampah di tahap selanjutnya, yaitu pemilahan dan pewadahan. Pelaksanaan program pemilahan sampah

di lingkungan industri kertas menunjukkan bahwa sebagian besar tahapan pengelolaan, mulai dari pemilahan hingga pemanfaatan, telah berjalan secara sistematis.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelaksanaan program pemilahan sampah secara umum telah sesuai dengan PP Nomor 81 Tahun 2012. Kesesuaian tersebut ditunjukkan melalui pemilahan sampah berdasarkan kategori tertentu, keterlibatan seluruh karyawan dalam proses pemilahan, serta penyediaan wadah yang dilengkapi label dan dibedakan berdasarkan warna maupun jenis sampah.

Meskipun sistem pengelolaan lanjutan menunjukkan tingkat pemanfaatan sampah yang tinggi, keberhasilan tersebut hanya dapat dipertahankan apabila pemilahan dan pewadahan pada tahap awal dilakukan secara konsisten. Oleh karena itu, optimalisasi masih diperlukan, terutama dalam peningkatan konsistensi pemilahan di sumber serta penguatan partisipasi seluruh pihak. Dengan itu, diperlukan upaya berkelanjutan melalui sosialisasi yang interaktif, monitoring, dan evaluasi berkala guna meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah di perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah".
- [2] M. Chaerul and S. N. Nury, "Evaluasi Pengelolaan Sampah di Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan," *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, vol. 9, no. 1, pp. 45-52, 2020.
- [3] Erwin and B. Nurmansyah, "Analisis Peningkatan Kualitas Proses Produksi Kertas Dengan Menurunkan Permasalahan Sheet Break di Paper Machine Menggunakan Metode SPC (Statistical Process Control) dan FMEA (Failure Mode And Effect Analysis).," *Jurnal Vokasi Teknologi Industri*, 2022.
- [4] M. Putri and R. Harisma, "Pengolahan Sampah Menjadi Barang yang Berguna di Kelurahan Batang Ayumi Jae Kota Padangsidempuan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Larisma (JPML)*, vol. 1, no. 2, pp. 46-51, 2024.
- [5] I. W. Sudiyanto and S. M. HS, "Strategi Penguatan Bank Sampah dalam Implementasi Zero Waste di Indonesia: Pendekatan Berbasis Studi Literatur," *Jurnal Multidisiplin West Science*, vol. 4, no. 2, pp. 178-192, 2025.
- [6] P. W. Indonesia, "TPS3R Solusi Berkelanjutan untuk Pengelolaan Sampah di Tingkat Komunitas," *Plastic Smart Cities*, 5 September 2024. [Online]. Available: <https://plasticsmartcities.wwf.id/feature/article/tps3r-solusi-berkelanjutan-untuk-pengelolaan-sampah-di-tingkat-komunitas>. [Accessed 1 April 2026].
- [7] E. Damanhuri and T. Padi, *Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah*, Bandung: ITB, 2010.
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2017.
- [9] A. P. Setianingsih, M. D. E. Munajat and R. A. Buchori, "Pengertian dan Definisi Sampah Pengertian dan Definisi Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu.," *Jurnal Administrasi Negara*, vol. 13, pp. 257-263, 2022.
- [10] M. R. S. Adzim, R. V. Rosy, U. I. Khuzaimah and I. Hidayah, "Pemanfaatan Sampah Organik dan Anorganik Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas Masyarakat," *Journal of Education Research*, vol. 4, no. 1, pp. 397-403, 2023.
- [11] N. M. C. K. Dewi and K. J. Mahadewi, "Penerapan Pengelolaan Sampah Residu Terhadap Lingkungan di Kelurahan Sanur," *Community Development Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 1763-1770, 2024.
- [12] "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga".