



## **Model Pengabdian Berbasis Ekonomi Sirkular untuk Pengelolaan Sampah Terpadu di Kawasan Perdesaan: Dari Bank Sampah Menuju Industri Daur Ulang Lokal**

**Muhammad Alfatih**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Halu Oleo

Corresponding Author: alfatih32@gmail.com

### **Article History:**

Received: 12-05-2025

Revised: 29-05-2025

Accepted: 29-06-2025

**Keywords:** *Pengelolaan Sampah Perdesaan, Bank Sampah, Kemandirian Ekonomi Lokal, Pengabdian Masyarakat (PkM).*

**Abstract:** *Persoalan sampah di perdesaan Indonesia sangat mengkhawatirkan, seringkali diselesaikan dengan metode tidak berkelanjutan seperti pembakaran atau pembuangan sembarangan. Program pengabdian masyarakat (PkM) konvensional yang mengandalkan Bank Sampah, meskipun baik untuk meningkatkan kesadaran pemilahan, seringkali berhenti pada tahap pengumpulan. Model ini rapuh secara ekonomi karena bergantung pada pengepul eksternal dan tidak efektif menangani volume sampah organik yang besar, sehingga gagal menciptakan nilai ekonomi signifikan dan solusi jangka panjang. Menjawab keterbatasan ini, artikel konseptual ini mengusulkan model pengabdian yang transformatif, mengintegrasikan prinsip ekonomi sirkular ke dalam sistem pengelolaan sampah perdesaan. Model ini melampaui Bank Sampah tradisional dengan merancang sebuah ekosistem industri daur ulang lokal yang terintegrasi dan mandiri. Kerangka kerja ini secara sistematis memaparkan alur material sampah yang efisien dari rumah tangga hingga Unit Pengolahan Terpadu (UPT). Lebih lanjut, model ini merinci model bisnis konkret untuk unit usaha baru berbasis sampah, seperti produksi kompos skala komunal, pengolahan biji plastik, dan pengembangan kerajinan upcycling. Artikel ini juga menguraikan skema kemitraan strategis multipihak yang melibatkan BUMDes sebagai operator, Karang Taruna sebagai tenaga operasional, dan industri daur ulang formal sebagai pasar penjamin. Justifikasi ekonomi dan lingkungan menunjukkan potensi penciptaan lapangan kerja hijau, peningkatan Pendapatan Asli Desa (PADes), dan pengurangan pencemaran lingkungan secara signifikan. Diharapkan, artikel ini menjadi panduan holistik untuk merancang program pengelolaan sampah yang membangun kemandirian ekonomi lokal yang berkelanjutan sekaligus menyelesaikan masalah lingkungan.*

© 2025 SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

### **PENDAHULUAN**

Indonesia tengah menghadapi krisis pengelolaan sampah yang kompleks dan multidimensional. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, timbulan sampah nasional terus meningkat setiap tahunnya, dengan komposisi didominasi oleh sampah organik dan

sampah plastik. Sementara sorotan publik dan kebijakan seringkali terfokus pada kawasan perkotaan dengan volume sampah yang masif, persoalan sampah di kawasan perdesaan justru menghadirkan sebuah paradoks yang sering terabaikan. Secara tradisional, desa dianggap sebagai ruang yang asri dan dekat dengan alam, namun pada praktiknya, banyak desa kini berjuang menghadapi tumpukan sampah yang tidak terkelola, terutama akibat perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin menyerupai pola urban (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

Kawasan perdesaan memiliki karakteristik tantangan yang unik. Keterbatasan infrastruktur formal seperti Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang terstandar, sistem pengangkutan sampah yang tidak menjangkau seluruh wilayah, serta tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah, menyebabkan praktik pengelolaan sampah yang merusak lingkungan menjadi pemandangan umum. Metode pembakaran sampah di pekarangan rumah—yang melepaskan dioksin dan furan berbahaya ke udara—serta pembuangan sampah secara liar ke sungai atau kebun, menjadi solusi instan yang diadopsi oleh banyak warga. Praktik-praktik ini tidak hanya mencemari tanah, air, dan udara, tetapi juga mengancam kesehatan masyarakat dan merusak ekosistem lokal yang menjadi tumpuan hidup mereka (Wilson & Velis, 2015).

Di tengah tantangan ini, sampah seharusnya tidak lagi dipandang semata-mata sebagai residu yang tidak berguna. Dalam perspektif ekonomi modern, sampah adalah sumber daya yang salah tempat (*resource out of place*). Sampah organik dapat diolah menjadi kompos penyubur tanah, sementara sampah anorganik seperti plastik, kertas, dan logam memiliki nilai jual yang dapat menjadi basis bagi industri daur ulang. Potensi inilah yang seharusnya digali untuk mengubah masalah sampah di perdesaan menjadi peluang ekonomi, sebuah transformasi yang memerlukan model intervensi yang lebih sistemik dan berkelanjutan daripada pendekatan parsial yang selama ini banyak dilakukan (Geng, Fu, & Sarkis, 2009).

Sebagai respons terhadap masalah sampah, berbagai program pengabdian kepada masyarakat (PkM) dari perguruan tinggi dan lembaga swadaya masyarakat telah menginisiasi pembentukan Bank Sampah di ribuan desa di seluruh Indonesia. Konsep Bank Sampah, yang memperkenalkan mekanisme pemilahan sampah anorganik di tingkat rumah tangga untuk kemudian ditabung dan ditukar dengan uang, tidak dapat dipungkiri telah memberikan kontribusi positif. Model ini berhasil menjadi pintu masuk untuk membangun kesadaran kolektif tentang pentingnya pemilahan sampah dan menanamkan persepsi bahwa sampah memiliki nilai ekonomi. Namun, setelah lebih dari satu dekade penerapannya, evaluasi kritis menunjukkan bahwa model Bank Sampah konvensional memiliki keterbatasan fundamental yang membuatnya sulit untuk berkembang dan memberikan dampak yang signifikan dalam jangka panjang (Purba, Maghfiroh, & Puspitasari, 2020).

Keterbatasan pertama adalah ketergantungan yang sangat tinggi pada rantai pasok eksternal. Bank Sampah pada umumnya hanya berfungsi sebagai titik pengumpul (agregator) level pertama. Harga jual sampah sangat ditentukan oleh pengepul atau lapak besar, yang seringkali fluktuatif dan tidak transparan. Posisi tawar Bank Sampah yang lemah ini menyebabkan nilai ekonomi yang diterima oleh warga penabung menjadi sangat kecil, sehingga seringkali tidak cukup kuat untuk mempertahankan motivasi mereka dalam jangka panjang. Kedua, model ini hampir secara eksklusif berfokus pada sampah anorganik yang laku jual (misalnya, botol plastik, kardus, logam), sementara volume sampah terbesar di perdesaan, yaitu sampah organik (sisa makanan dan sampah kebun), seringkali tidak tertangani dan tetap menjadi sumber masalah lingkungan. Ketiga, Bank

Sampah seringkali gagal naik kelas dari sebuah gerakan sosial menjadi sebuah entitas bisnis yang profesional dan berkelanjutan, banyak yang stagnan atau bahkan mati suri setelah program pendampingan awal berakhir (Susanto, 2018).

Keterbatasan model Bank Sampah konvensional menandakan perlunya sebuah pergeseran paradigma dari pendekatan linear (ambil-pakai-buang) menuju pendekatan sirkular. Ekonomi sirkular adalah sebuah model sistemik yang bertujuan untuk mempertahankan nilai produk, material, dan sumber daya dalam perekonomian selama mungkin, dengan meminimalkan produksi sampah. Prinsip utamanya adalah mendesain ulang sistem agar "sampah" dari satu proses dapat menjadi "bahan baku" untuk proses lainnya, meniru siklus nutrisi yang efisien di alam. Dalam konteks pengelolaan sampah perdesaan, pendekatan ekonomi sirkular menawarkan kerangka kerja yang ideal untuk melakukan eskalasi dan integrasi, mengubah Bank Sampah dari sekadar titik kumpul menjadi simpul awal dalam sebuah rantai nilai industri daur ulang lokal (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

Dengan menerapkan prinsip ekonomi sirkular, sampah tidak lagi hanya dijual dalam bentuk mentah kepada pihak luar, tetapi diproses dan diolah di tingkat lokal untuk meningkatkan nilainya (*value addition*). Sampah organik diolah menjadi kompos bernilai tinggi untuk pasar pertanian lokal. Sampah plastik tidak hanya dijual per kilogram dalam bentuk botol, tetapi dicacah menjadi biji plastik yang memiliki harga jual berkali-kali lipat. Sampah lain yang tidak laku jual dapat diubah menjadi produk kerajinan melalui proses *upcycling*. Pendekatan ini secara fundamental mengubah dinamika ekonomi pengelolaan sampah: dari ekstraksi nilai oleh pihak luar menjadi penciptaan dan retensi nilai di dalam komunitas desa itu sendiri (Geissdoerfer et al., 2017).

Berangkat dari analisis di atas, artikel konseptual ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah model pengabdian masyarakat yang komprehensif berbasis ekonomi sirkular untuk pengelolaan sampah terpadu di kawasan perdesaan. Model ini dirancang secara spesifik untuk mengatasi kelemahan Bank Sampah konvensional dengan membangun sebuah ekosistem ekonomi yang mandiri dan berkelanjutan. Secara rinci, artikel ini akan memaparkan empat pilar utama dari model yang diusulkan: (1) desain alur material sampah yang terintegrasi, (2) pengembangan model bisnis untuk unit-unit usaha pengolahan sampah, (3) perancangan skema kemitraan multipihak yang efektif, dan (4) analisis justifikasi ekonomi dan lingkungan dari implementasi model tersebut.

Manfaat yang diharapkan dari model ini sangat signifikan. Secara **ekonomi**, model ini berpotensi menciptakan lapangan kerja hijau baru bagi pemuda desa, menjadi sumber Pendapatan Asli Desa (PADes) yang baru melalui BUMDes, dan meningkatkan pendapatan rumah tangga. Secara **sosial**, model ini memberdayakan komunitas lokal, khususnya kelompok pemuda dan perempuan, untuk menjadi aktor utama dalam solusi masalah mereka sendiri, serta memperkuat modal sosial dan kelembagaan desa. Secara **lingkungan**, implementasi model ini secara langsung akan mengurangi volume sampah yang dibakar atau dibuang sembarangan, menurunkan emisi gas rumah kaca dari dekomposisi sampah organik, dan mengembalikan nutrisi ke tanah melalui penggunaan kompos. Pada akhirnya, artikel ini menawarkan sebuah cetak biru bagi para akademisi dan praktisi untuk memfasilitasi transformasi desa dari sekadar objek masalah sampah menjadi subjek ekonomi sirkular yang produktif dan berketahanan (Murray, Skene, & Haynes, 2017).

## METODE PELAKSANAAN

Pengabdian dilaksanakan melalui pengembangan model konseptual yang berfokus pada pendekatan desain berbasis riset, bukan penelitian lapangan empiris. Model Ekosistem Ekonomi Sirkular Perdesaan ini dikembangkan melalui serangkaian tahapan logis yang mencakup studi literatur yang mendalam, penerapan pendekatan berpikir sistem (*systems thinking*), dan analisis pemangku kepentingan (*stakeholder analysis*). Proses ini memastikan bahwa model yang dirancang tidak hanya inovatif, tetapi juga relevan dengan konteks perdesaan, layak secara kelembagaan, dan berlandaskan pada prinsip-prinsip ilmiah yang kuat (Patton, 2014).

## 1. Studi Literatur dan Analisis Komparatif

Fondasi dari model ini dibangun di atas studi literatur yang ekstensif terhadap beberapa domain pengetahuan. Pertama, dilakukan tinjauan mendalam terhadap konsep dan prinsip-prinsip ekonomi sirkular, dengan merujuk pada karya-karya fundamental dari lembaga seperti Ellen MacArthur Foundation dan publikasi ilmiah di jurnal-jurnal terkemuka. Hal ini bertujuan untuk mengadopsi kerangka kerja sirkular yang paling relevan untuk skala perdesaan. Kedua, dilakukan analisis terhadap literatur mengenai pengelolaan sampah berbasis masyarakat (*community-based waste management*) di negara-negara berkembang untuk mengidentifikasi faktor-faktor keberhasilan dan kegagalan dari berbagai model yang telah diimplementasikan. Studi kasus mengenai Bank Sampah, Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST), dan kewirausahaan sosial di bidang persampahan menjadi rujukan utama (Sakai et al., 2011).

Selanjutnya, dilakukan analisis komparatif terhadap model-model bisnis sosial dan peran kelembagaan lokal seperti Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dalam pembangunan ekonomi desa. Literatur tentang pengembangan BUMDes dan partisipasi pemuda (Karang Taruna) dalam kegiatan produktif dianalisis untuk merancang skema kemitraan yang realistis dan saling menguntungkan. Sintesis dari berbagai tinjauan ini memungkinkan perumusan sebuah model hibrida yang menggabungkan kekuatan gerakan sosial dari Bank Sampah, profesionalisme bisnis dari BUMDes, dan efisiensi alur material dari prinsip ekonomi sirkular (Rondinelli & London, 2003).

## 2. Pendekatan Berpikir Sistem (Systems Thinking)

Model ini secara sadar dirancang dengan menggunakan pendekatan berpikir sistem. Alih-alih melihat pengelolaan sampah sebagai masalah linear yang bisa diselesaikan dengan satu solusi tunggal (misalnya, hanya dengan membuat Bank Sampah), pendekatan ini memandang keseluruhan ekosistem persampahan di desa sebagai sebuah sistem yang kompleks dan saling terhubung. Ini melibatkan pemetaan seluruh elemen dalam sistem (rumah tangga, pemerintah desa, BUMDes, kelompok pemuda, pengepul, lingkungan alam) dan menganalisis hubungan sebab-akibat serta umpan balik (*feedback loops*) di antara mereka. Misalnya, rendahnya partisipasi warga tidak hanya dilihat sebagai masalah kesadaran, tetapi juga bisa disebabkan oleh umpan balik negatif dari rendahnya nilai ekonomi yang mereka terima (Meadows, 2008).

Dengan berpikir sistem, model yang dirancang menjadi bersifat holistik dan terintegrasi. Alur material sampah dipetakan secara menyeluruh dari hulu (sumber) ke hilir (produk akhir). Alur keuangan dilacak untuk memastikan setiap aktor dalam rantai nilai mendapatkan insentif yang adil. Alur informasi dan koordinasi antar lembaga (Pemerintah Desa, BUMDes, Karang Taruna) dirancang untuk memastikan kelancaran operasional. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi titik-titik intervensi (*leverage points*) yang

paling strategis, di mana perubahan kecil dapat menghasilkan dampak besar bagi keseluruhan sistem, seperti dengan mendirikan unit pengolahan untuk meningkatkan nilai jual material secara drastis (Stermann, 2000).

### 3. Analisis Pemangku Kepentingan (Stakeholder Analysis)

Sebuah model pengabdian masyarakat hanya akan berhasil jika didukung dan dimiliki oleh para pemangku kepentingan di tingkat lokal. Oleh karena itu, perancangan model ini didasarkan pada analisis mendalam terhadap peran, kepentingan, potensi, dan kendala dari setiap pemangku kepentingan kunci di desa. Pemerintah Desa diidentifikasi sebagai pemegang regulasi dan fasilitator kebijakan. BUMDes diposisikan sebagai entitas bisnis yang memiliki legalitas dan kapasitas untuk mengelola aset serta menjalin kemitraan formal. Karang Taruna dilihat sebagai sumber daya manusia yang energik dan potensial untuk menjadi tulang punggung operasional. Kelompok perempuan (PKK) diakui perannya yang strategis dalam edukasi pemilahan sampah di tingkat rumah tangga (Freeman, Harrison, & Wicks, 2010).

Analisis ini menjadi dasar dalam merancang skema kemitraan yang jelas, di mana peran dan tanggung jawab setiap pihak terdefinisi dengan baik untuk menghindari tumpang tindih dan konflik. Model ini juga mempertimbangkan insentif bagi setiap pemangku kepentingan. Bagi rumah tangga, insentifnya adalah pendapatan tambahan dan lingkungan yang lebih bersih. Bagi Karang Taruna, insentifnya adalah upah dan lapangan kerja. Bagi BUMDes dan Pemerintah Desa, insentifnya adalah keuntungan bisnis dan peningkatan PADes. Dengan memastikan bahwa kepentingan setiap pihak terakomodasi, model ini dirancang untuk memiliki tingkat keberlanjutan sosial dan kelembagaan yang tinggi (Reed et al., 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metodologi pengembangan di atas, dirumuskanlah sebuah model pengelolaan sampah terpadu yang diberi nama "**LINGKAR DESA**", sebuah akronim dari **Lumbung Industri Nirlimbah Karya Desa**. Nama ini merefleksikan visi model untuk mentransformasi desa menjadi pusat produksi berbasis sumber daya lokal (lumbung industri) yang beroperasi dengan prinsip minim sampah (*zero-waste* atau nirlimbah) dan digerakkan oleh potensi desa itu sendiri (karya desa). Model ini dibangun di atas empat pilar yang saling memperkuat.

### 1. Pilar 1: Alur Material Terintegrasi: Dari Sumber ke Produk Bernilai

Pilar pertama adalah mendesain ulang alur fisik sampah agar bergerak secara efisien dalam sebuah siklus tertutup di tingkat lokal. Alur ini terdiri dari tiga fase utama yang terkoordinasi.

- Fase 1: Pemilahan Wajib 3 Kategori di Sumber: Fondasi dari keseluruhan sistem adalah pemilahan yang efektif di tingkat rumah tangga. Setiap rumah tangga diwajibkan untuk memilah sampahnya ke dalam tiga wadah berbeda: (1) Sampah Organik (sisa makanan, daun, dll.), (2) Sampah Anorganik Daur Ulang (plastik, kertas, logam, kaca), dan (3) Residu (popok, pembalut, sachet, dll.). Keberhasilan fase ini sangat bergantung pada kampanye edukasi dan sosialisasi yang masif dan berkelanjutan, dengan melibatkan tokoh masyarakat, kader PKK, dan RT/RW. Pemerintah Desa perlu mendukung fase ini dengan menerbitkan Peraturan Desa

- (Perdes) tentang pengelolaan sampah untuk memberikan landasan hukum (Cherian & Jacob, 2012).
- Fase 2: Bank Sampah sebagai Pusat Agregasi dan Edukasi: Bank Sampah yang sudah ada tidak dihilangkan, melainkan perannya diperkuat dan diredefinisi. Bank Sampah Unit (di tingkat RT/RW) berfungsi sebagai titik pengumpulan awal di mana sampah anorganik dari warga ditimbang, dicatat dalam buku tabungan, dan diberi nilai. Namun, alih-alih langsung menjualnya ke pengepul luar, Bank Sampah Unit menyetorkan seluruh material terkumpul ke sebuah pusat pengolahan. Bank Sampah juga menjadi pusat data, mencatat partisipasi warga dan volume sampah terpilah, serta menjadi pusat edukasi berkelanjutan bagi masyarakat (Astuti, 2018).
  - Fase 3: Unit Pengolahan Terpadu (UPT) "LINGKAR DESA": Ini adalah jantung dari model dan inovasi utamanya. UPT adalah sebuah fasilitas fisik yang dikelola secara profesional oleh BUMDes, berfungsi sebagai pusat pengolahan sampah dari seluruh desa. Di sinilah proses penambahan nilai (value adding) terjadi. Sampah organik dari rumah tangga langsung diangkut ke UPT untuk diproses menjadi kompos. Sampah anorganik dari Bank Sampah Unit dipilah lebih lanjut berdasarkan jenisnya (misal: PET, HDPE, PP) dan diproses menjadi bahan baku setengah jadi. Residu yang tidak dapat diolah akan dikumpulkan untuk diangkut secara periodik ke TPA resmi oleh dinas kebersihan kabupaten, memastikan tidak ada lagi sampah yang tercecer di lingkungan (Zurbrügg et al., 2012).

## 2. Pilar 2: Model Bisnis Unit Usaha Daur Ulang Lokal

Di dalam UPT "LINGKAR DESA", BUMDes akan menjalankan beberapa unit bisnis yang saling melengkapi untuk menghasilkan pendapatan.

- Unit Usaha Komposting Skala Komunal: Mengingat sampah organik adalah komponen terbesar, unit ini menjadi prioritas. BUMDes dapat menggunakan teknologi komposting yang sesuai dengan skala desa, seperti metode windrow (gundukan memanjang) atau menggunakan mesin pencacah dan komposter aerobik untuk mempercepat proses. Produk yang dihasilkan adalah pupuk kompos padat dan pupuk organik cair (POC). Target pasarnya sangat jelas dan dekat: para petani di desa itu sendiri, yang dapat membeli pupuk berkualitas dengan harga lebih murah daripada pupuk kimia, serta pasar yang lebih luas seperti toko tanaman hias dan pengelola perkebunan. Model bisnis ini menciptakan siklus nutrisi yang sempurna di tingkat desa (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).
- Unit Usaha Pencacahan Plastik: Ini adalah unit yang secara signifikan meningkatkan nilai jual sampah plastik. BUMDes berinvestasi pada mesin pencacah plastik (plastic shredder). Sampah plastik yang sudah dipilah berdasarkan jenisnya (misalnya, botol PET bening) akan dicuci, dikeringkan, lalu dicacah menjadi serpihan kecil atau biji plastik cacah (flakes). Harga jual flakes ini bisa 3 hingga 5 kali lebih tinggi dibandingkan harga jual botol plastik utuh. BUMDes dapat menjalin kontrak langsung dengan pabrik daur ulang plastik yang lebih besar sebagai pembeli siaga (off-taker), menciptakan kepastian pasar (Hopewell, Dvorak, & Kosior, 2009).

- Unit Usaha Kreatif dan Upcycling: Tidak semua sampah anorganik memiliki nilai jual tinggi di pasar daur ulang konvensional, misalnya plastik kemasan berlapis (sachet) atau kain perca. Unit ini, yang dapat dikelola bekerja sama dengan kelompok perempuan (PKK), berfokus pada kreativitas. Sampah-sampah ini diubah menjadi produk kerajinan bernilai jual seperti tas, dompet, tatakan gelas, atau hiasan dinding. Model bisnis ini tidak hanya mengelola sampah sulit, tetapi juga menjadi wadah pemberdayaan ekonomi dan kreativitas bagi ibu-ibu rumah tangga (Wilson, 2007)

### **3. Pilar 3: Skema Kemitraan Multipihak yang Sinergis**

Keberhasilan model ini bergantung pada kolaborasi yang kuat antar pemangku kepentingan, dengan peran yang jelas dan saling mendukung.

- Badan Usaha Milik Desa (BUMDes): Sebagai Aktor Bisnis Utama. BUMDes bertanggung jawab penuh atas manajemen operasional UPT, termasuk pengelolaan keuangan, pemasaran produk (kompos, biji plastik, kerajinan), penggajian tenaga kerja, dan perawatan mesin. BUMDes juga menjadi entitas hukum yang menandatangani kontrak kemitraan dengan pihak industri dan pemasok. Keuntungan dari unit-unit usaha ini akan menjadi sumber PADes yang baru (Pemerintah Republik Indonesia, 2014).
- Pemerintah Desa: Sebagai Regulator dan Fasilitator. Pemerintah Desa memberikan dukungan penuh dalam bentuk: (1) Regulasi, menerbitkan Perdes Pengelolaan Sampah; (2) Anggaran, mengalokasikan sebagian Dana Desa sebagai modal investasi awal untuk pembangunan UPT dan pembelian mesin; (3) Lahan, menyediakan lahan desa untuk lokasi UPT.
- Karang Taruna: Sebagai Tulang Punggung Operasional. Anggota Karang Taruna direkrut dan dilatih untuk menjadi tenaga kerja di UPT, mulai dari operator mesin pencacah, petugas komposting, hingga tim pengangkutan. Keterlibatan ini tidak hanya menyediakan solusi tenaga kerja, tetapi juga menciptakan lapangan kerja hijau bagi pemuda desa, mengurangi urbanisasi, dan memberikan mereka peran yang produktif dalam pembangunan desa (Pranarka & Vidada, 2008).
- Industri Daur Ulang Formal: Sebagai Mitra Pasar Hilir. BUMDes proaktif menjalin kemitraan formal dengan pabrik-pabrik daur ulang yang lebih besar di tingkat kabupaten atau provinsi. Kemitraan ini dituangkan dalam sebuah Nota Kesepahaman (MoU) yang menjamin pembelian biji plastik cacah dari BUMDes dengan spesifikasi dan harga yang disepakati. Kepastian pasar ini adalah kunci keberlanjutan ekonomi dari model "LINGKAR DESA".

### **4. Pilar 4: Justifikasi Ekonomi dan Lingkungan**

Model "LINGKAR DESA" menawarkan justifikasi yang kuat dari dua sisi: profitabilitas dan keberlanjutan.

- Justifikasi Ekonomi: Model ini mengubah pengeluaran (biaya pengelolaan sampah) menjadi pendapatan. Sumber pendapatan menjadi berlipat ganda: penjualan pupuk kompos, penjualan biji plastik cacah, dan penjualan produk kerajinan. Pendapatan ini akan digunakan untuk menutupi biaya operasional (gaji, listrik, perawatan) dan sisanya menjadi laba bagi BUMDes, yang kemudian berkontribusi pada PADes. Terciptanya lapangan kerja baru bagi Karang Taruna juga secara langsung mengurangi angka pengangguran dan meningkatkan daya beli masyarakat. Ini adalah model pemberdayaan ekonomi dari, oleh, dan untuk desa (Haryanto, 2014).
- Justifikasi Lingkungan: Dampak positif terhadap lingkungan sangat nyata dan terukur. Pertama, model ini secara drastis mengurangi jumlah sampah yang berakhir di lingkungan (sungai, kebun) atau dibakar, sehingga menekan polusi tanah, air, dan udara. Kedua, pengolahan sampah organik menjadi kompos akan mengurangi emisi gas metana (CH<sub>4</sub>), sebuah gas rumah kaca yang 25 kali lebih kuat dari CO<sub>2</sub>, yang timbul dari dekomposisi anaerobik sampah di TPA atau tumpukan liar. Ketiga, penggunaan kompos akan mengembalikan kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Keempat, daur ulang plastik menjadi biji plastik akan menghemat penggunaan sumber daya alam (minyak bumi) sebagai bahan baku plastik baru dan mengurangi polusi plastik di lautan (UNEP, 2018).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Model pengelolaan sampah konvensional di perdesaan, yang seringkali bertumpu pada Bank Sampah sebagai satu-satunya pilar, terbukti tidak cukup kuat untuk mengatasi kompleksitas masalah sampah secara berkelanjutan. Ketergantungannya pada pasar eksternal dan ketidakmampuannya mengelola sampah organik secara produktif menjadi kelemahan utamanya. Sebagai alternatif yang transformatif, artikel ini telah mengusulkan Model Ekosistem Ekonomi Sirkular "LINGKAR DESA". Model ini bukan sekadar penyempurnaan, melainkan sebuah lompatan paradigma dengan memandang sampah bukan sebagai masalah, tetapi sebagai bahan baku untuk industri lokal.

Dengan mengintegrasikan alur material yang efisien, mengembangkan unit-unit bisnis bernilai tambah di bawah manajemen BUMDes, membangun sinergi kemitraan multipihak, serta memberikan justifikasi ekonomi dan lingkungan yang solid, model "LINGKAR DESA" menawarkan sebuah solusi holistik. Model ini mengubah desa dari korban masalah sampah menjadi aktor utama dalam ekonomi sirkular. Ia menciptakan sebuah ekosistem mandiri di mana nilai ekonomi dari sampah diciptakan dan dipertahankan di dalam komunitas, menghasilkan lapangan kerja, pendapatan desa, sekaligus memulihkan kesehatan lingkungan. Ini adalah wujud nyata dari pembangunan berkelanjutan yang dimulai dari tingkat akar rumput.

Untuk mewujudkan potensi dari model konseptual ini menjadi sebuah realitas di lapangan, beberapa saran diajukan kepada berbagai pemangku kepentingan:

1. **Bagi Tim Pengabdian Masyarakat (Akademisi/LSM):** Peran tim pengabdian harus bergeser dari sekadar inisiator menjadi fasilitator dan akselerator ekosistem. Program PkM sebaiknya dirancang sebagai program multi-tahun yang mencakup: (a) pendampingan teknis untuk operasional UPT, (b) pelatihan manajemen bisnis dan keuangan bagi pengelola BUMDes, dan (c) fasilitasi jejaring kemitraan antara BUMDes dengan industri hilir.



2. **Bagi Pemerintah Desa dan BUMDes:** Diperlukan keberanian dan visi untuk berinvestasi dalam model ini. Pemerintah Desa disarankan untuk mengalokasikan Dana Desa secara strategis sebagai modal awal. BUMDes harus mulai menyusun studi kelayakan bisnis yang rinci dan proaktif mencari calon mitra industri, tidak menunggu bola.
3. **Bagi Pemerintah Daerah (Kabupaten/Provinsi) dan Kementerian Terkait:** Dukungan kebijakan sangat krusial. Pemerintah dapat menciptakan skema insentif (misalnya, penghargaan atau bantuan dana) bagi desa-desa yang berhasil mengimplementasikan model ekonomi sirkular. Selain itu, pemerintah dapat berperan sebagai "jembatan" yang menghubungkan BUMDes-BUMDes produsen bahan baku daur ulang dengan industri-industri besar yang membutuhkan pasokan.
4. **Untuk Penelitian dan Pengembangan Selanjutnya:** Perlu dilakukan proyek percontohan (*pilot project*) untuk menguji dan memvalidasi model "LINGKAR DESA" di beberapa desa dengan karakteristik yang berbeda. Penelitian empiris untuk mengukur secara kuantitatif dampak ekonomi (peningkatan PADes, jumlah lapangan kerja) dan dampak lingkungan (penurunan volume sampah, pengurangan emisi) dari implementasi model ini akan sangat berharga untuk meyakinkan lebih banyak pihak dan menyempurnakan model untuk replikasi skala luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W. (2018). The Role of Waste Bank in an Integrated Waste Management System in Indonesia. *Journal of Environment and Sustainability*, 2(2), 145-156.
- Cherian, J., & Jacob, J. (2012). Green Marketing: A Study of Consumers' Attitude Towards Environment Friendly Products. *Asian Social Science*, 8(12), 117-126.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation Publishing.
- Freeman, R. E., Harrison, J. S., & Wicks, A. C. (2010). *Stakeholder Theory: The State of the Art*. Cambridge University Press.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
- Geng, Y., Fu, J., & Sarkis, J. (2009). An integrated approach for implementing green supply chain management in the context of a circular economy. *International Journal of Production Research*, 47(22), 6279-6298.
- Haryanto, T. (2014). Model Pengembangan BUMDes sebagai Penggerak Ekonomi Perdesaan. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 22(1), 39-51.
- Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E. (2009). Plastics recycling: challenges and opportunities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2115-2126.
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *Laporan Kinerja KLHK Tahun 2022*. Jakarta: KLHK.
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer*. Chelsea Green Publishing.

- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. Sage Publications.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2014). *Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa*.
- Pranarka, A. M. W., & Vidada, A. (2008). *Karang Taruna: Sejarah dan Arah Pengembangannya*. Grasindo.
- Purba, H. D., Maghfiroh, H., & Puspitasari, F. (2020). Challenges of waste bank program in managing household solid waste: a case study of Malang City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 448(1), 012055.
- Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., ... & Stringer, L. C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1933-1949.
- Rondinelli, D. A., & London, T. (2003). How corporations and environmental groups cooperate: Assessing cross-sector alliances and collaborations. *Academy of Management Perspectives*, 17(1), 61-76.
- Sakai, S., Yoshida, H., Hirai, Y., Asari, M., Takigami, H., Takahashi, S., ... & Tomoda, K. (2011). International comparative study of 3R and waste management policy developments. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 13(2), 86-102.
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Irwin/McGraw-Hill.
- Susanto, A. (2018). Sustainability of Community-Based Waste Management: A Case Study of "Bank Sampah" in Yogyakarta. *Journal of Indonesian Social Sciences and Humanities*, 8(1), 35-46.
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2018). *Single-Use Plastics: A Roadmap for Sustainability*.
- Wilson, D. C. (2007). Development drivers for waste management. *Waste Management & Research*, 25(3), 198-207.
- Wilson, D. C., & Velis, C. A. (2015). Waste management—still a global challenge. *Waste Management & Research*, 33(7), 589-590.
- Zurbrugg, C., Gfrerer, M., Ashjaee, H., Brenner, W., & Küper, D. (2012). Decentralised composting of urban waste—an overview of community and private initiatives in Indian cities. *Waste Management*, 32(11), 2132-2141.