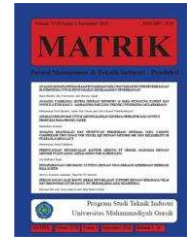




MATRIK

Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi

Journal homepage: <http://www.journal.umg.ac.id/index.php/matriks>



Pengembangan Sistem Kolaboratif Bank Sampah Kota Madiun dengan Soft Systems Methodology

Vivin Afriyania^{1*}, Yudha Adi Kusuma², Doni Susanto³

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun

Jalan AURI No 14-16, Kota Madiun, Jawa Timur

Email : vivin_2105103019@mhs.unipma.ac.id

*Corresponding Author

INFO ARTIKEL

doi: 10.350587/Matrik
v26i2.11283

Jejak Artikel :

Upload artikel

26 Januari 2026

Revisi oleh reviewer

27 Februari 2026

Publish

31 Maret 2026

Kata Kunci :

Bank Sampah

Metodologi Soft Systems

Keterlibatan Masyarakat

Pengelolaan Sampah

Keberlanjutan

ABSTRAK

Jumlah sampah yang harus dikelola setiap hari meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan populasi Kota Madiun. Kondisi ini membutuhkan sistem pengelolaan yang lebih konsisten, terarah, dan efektif. Pengembangan bank sampah berbasis prinsip 3R (Reduksi, Penggunaan, dan Pengelolaan Sampah) adalah salah satu inisiatif yang dinilai berhasil. Namun demikian, berbagai hambatan masih menghalangi pelaksanaannya, termasuk koordinasi yang buruk, kurangnya kesadaran masyarakat, dan kurangnya sistem yang terintegrasi. Metodologi Soft Systems (SSM) digunakan dalam penelitian ini untuk menciptakan model pengelolaan bank sampah yang berkelanjutan. Tahapan identifikasi masalah, analisis aktor, dan perancangan model konseptual merupakan langkah-langkah dalam metodologi SSM. Penelitian dilakukan melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen pada beberapa bank sampah yang terletak di tiga kecamatan di Kota Madiun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat yang aktif, dukungan dari Dinas Lingkungan Hidup, dan kerja sama dengan pengepul dan industri daur ulang sangat memengaruhi keberhasilan sistem bank sampah. Agar sistem pengelolaan berjalan dengan baik dan konsisten, diperlukan strategi penguatan melalui pelatihan berkelanjutan, digitalisasi pencatatan, pembuatan prosedur operasi standar (SOP) pemilahan, dan evaluasi rutin.

ABSTRACT

The increasing amount of waste generated daily in Madiun City is a direct consequence of population growth. This condition demands a more consistent, structured, and effective waste management system. One initiative considered successful in addressing this issue is the development of community-based waste banks applying the 3R principles (Reduce, Reuse, Recycle). However, various challenges continue to hinder their implementation, including weak coordination, low public awareness, and the absence of an integrated management system. This study employs the Soft Systems Methodology (SSM) to develop a sustainable waste bank management model. The SSM stages include problem identification, actor analysis, and conceptual model design. Data were collected through interviews, observations, and document analysis at several waste banks located across three districts in Madiun City. The findings indicate that active community participation, support from the Environmental Agency, and collaboration with recyclers and recycling industries significantly influence the success of waste bank systems. To ensure effective and consistent management, strengthening strategies are required through continuous training, digitalization of record keeping, the establishment of standard operating procedures (SOP) for waste sorting, and regular evaluations.



1. Pendahuluan

Pertumbuhan jumlah penduduk di Kota Madiun membawa konsekuensi pada meningkatnya volume sampah yang harus ditangani setiap hari. Saat ini, sampah yang dihasilkan di kota tersebut diperkirakan mencapai sekitar 120 ton per hari, bahkan dapat meningkat hingga 130 ton pada periode tertentu, misalnya pada musim libur Lebaran 2025. Lonjakan ini berkaitan erat dengan padatnya aktivitas masyarakat serta tingginya arus kunjungan wisatawan [1]. Situasi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Kota Madiun tidak hanya menghadapi persoalan kuantitas, tetapi juga kompleksitas, sehingga diperlukan strategi yang lebih terarah dan berkelanjutan.

Sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai persoalan lingkungan, mulai dari pencemaran air, udara, hingga tanah. Permasalahan ini sebagian besar disebabkan oleh akumulasi sampah plastik, limbah rumah tangga, limbah industri, serta bahan kimia berbahaya yang dilepaskan ke lingkungan. Misalnya sampah plastik yang membutuhkan waktu sangat lama untuk terurai sehingga berpotensi merusak ekosistem perairan maupun daratan. Dampaknya tidak hanya dirasakan pada kerusakan ekosistem, tetapi juga memengaruhi kualitas hidup masyarakat yang tinggal di sekitarnya [2].

Melihat kompleksitas permasalahan tersebut, diperlukan sebuah pendekatan yang mampu melibatkan peran aktif masyarakat sekaligus mengurangi beban pemerintah daerah dalam pengelolaan sampah. Salah satu instrumen yang berkembang dan terbukti cukup efektif adalah bank sampah. Bank sampah didefinisikan sebagai fasilitas pengelolaan sampah dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat pengumpulan dan pemilahan, tetapi juga sebagai sarana edukasi dan pembentuk perilaku baru dalam masyarakat [3]. Melalui mekanisme ini, sampah dapat bernilai ekonomi sekaligus mendukung terciptanya sistem ekonomi

sirkular. Keberadaan bank sampah sendiri lahir dari kolaborasi antara masyarakat, badan usaha, dan pemerintah daerah yang memiliki kepentingan bersama dalam menjaga keberlanjutan lingkungan [4].

Potensi yang dimiliki bank sampah dalam menciptakan pengelolaan sampah berkelanjutan ternyata belum sepenuhnya dapat diwujudkan. Program bank sampah di berbagai daerah, termasuk di Kota Madiun, masih sering menghadapi kendala sehingga tidak berjalan konsisten dalam jangka panjang. Beberapa di antaranya berhenti di tengah jalan, kurang efektif dalam pelaksanaan, serta belum terintegrasi dengan sistem pengelolaan sampah kota secara menyeluruh. Hambatan utama yang muncul meliputi lemahnya dukungan manajemen, keterbatasan sumber pembiayaan, serta partisipasi masyarakat yang belum stabil. [5].

Pendekatan *Soft Systems Methodology* (SSM) relevan digunakan karena mampu memetakan sistem pengelolaan sampah yang kompleks serta melibatkan banyak aktor dengan kepentingan berbeda [6]. Melalui SSM, permasalahan, kepentingan, dan dinamika sosial dalam pengelolaan bank sampah dapat dipahami secara lebih komprehensif. Hasilnya diharapkan dapat dirumuskan suatu model pengelolaan bank sampah yang tidak hanya efektif, tetapi juga berkelanjutan bagi Kota Madiun. Dengan menggunakan pendekatan SSM, penelitian ini bertujuan untuk memetakan permasalahan dan kepentingan para aktor yang terlibat serta merumuskan model pengelolaan bank sampah yang tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga berorientasi pada keberlanjutan lingkungan dan sosial.

Penelitian tentang manajemen bank sampah menggunakan SSM sudah banyak dilakukan. Kebanyakan penelitian masih terfokus pada penentuan masalah dan pemetaan pihak terkait tanpa menciptakan rencana sistem operasional yang terorganisir. Studi ini menawarkan sudut pandang yang berbeda dengan penelitian sebelumnya. Adanya pengembangan model sistem kolaboratif bank

sampah berlandaskan integrasi sosial dan digital [7] yang menjadi pembeda pada penelitian ini.

Inovasi dalam penelitian ini terletak pada tiga poin utama. Pertama, perancangan struktur kolaborasi multi pihak yang menghubungkan masyarakat, pengelola bank sampah, Dinas Lingkungan Hidup, dan mitra daur ulang dalam satu proses pengelolaan yang terpadu [8]. Kedua, pengembangan mekanisme transformasi sistem (Transformation dalam CATWOE) dari pengelolaan manual ke dalam sistem yang berbasis pencatatan digital dan pemantauan yang berkelanjutan. Ketiga, penyusunan indikator keberhasilan sistem yang dapat diukur melalui efisiensi pengurangan limbah, peningkatan keterlibatan masyarakat, dan stabilitas nilai ekonomi hasil pengelolaan sampah [9].

2. Tinjauan Pustaka

Pengelolaan bank sampah memiliki peran penting untuk mengurangi dampak sampah pada lingkungan serta mendorong terciptanya ekonomi sirkuler. Potensi ekonomi sirkuler dari sampah dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan. Bentuk kesadaran masyarakat dibutuhkan interaksi antar pemangku kepentingan untuk mencegah timbulnya permasalahan sosial. Perlu adanya pendekatan holistik dan partisipatif dalam menciptakan sistem sosial yang kompleks. Penerapan SSM membantu dalam pengelolaan bank sampah secara kolaboratif dan adaptif.

Selanjutnya adalah penulisan konseptual daripada penelitian yang dilakukan, waktu penelitian, tempat penelitian disertai target atau sasaran penelitian. Subjek penelitian, prosedur, serta teknik analisa dikemas secara informatif disertai data pengamatan.

2.1 Pengelolaan Bank Sampah

Bank sampah memiliki mekanisme pengelolaan sampah berbasis komunitas. Keberadaan sampah diubah menjadi nilai ekonomi yang menghasilkan pendapatan [10]. Perolehan pendapatan masyarakat dari sampah melalui penjualan bahan daur ulang dan

hasilnya dibagikan melalui sistem tabungan [11]. Masyarakat dapat terbantu mengurangi timbunan sampah sehingga potensi pencemaran dan penyakit lingkungan mengalami penurunan [12]. Oleh karena itu, keberadaan bank sampah penting dipertimbangkan dalam pengelolaannya.

Proses pengelolaan bank sampah dihadapkan tantangan kelembagaan. Permasalahan bank sampah yang sering muncul terkait keterbatasan kapasitas manajerial dan keberlanjutan program [13]. Bentuk partisipasi aktif masyarakat mempengaruhi keberlanjutan operasional karena dibutuhkan untuk menunjang pasokan pengumpulan sampah [14]. Kuantitas jumlah sampah yang terkumpul perlu ditunjang efisiensi pencatatan dan transparansi sehingga mendukung kepercayaan masyarakat yang terlibat [15]. Dengan demikian, diperlukan pengelolaan terpadu agar bank sampah dapat beroperasi secara berkelanjutan.

2.2 SSM

Metode SSM membantu dalam perumusan masalah yang bersifat sosial dan kultural. Metode SSM menekankan pemahaman antar pemangku kepentingan untuk menyusun model konseptual [16]. Penyusunan model konseptual dikombinasikan dengan teknik kuantitatif untuk memperkuat proses pengambilan keputusan [17]. Hasil rekomendasi yang dipilih teruji secara partisipatif sebagai implementasi kebijakan [18]. Oleh karena itu, SSM sangat sesuai untuk merancang perubahan operasional yang terjadi pada pengelolaan bank sampah.

Tantangan operasional bank sampah meliputi lemahnya kelembagaan, kurangnya partisipasi masyarakat dan keterbatasan kapasitas teknis. Pendekatan partisipatif diperlukan untuk memahami penyebab terjadinya masalah di lapangan [19]. Permasalahan tersebut memerlukan penyelesaian melalui pemetaan pihak yang berkepentingan. Kegiatan pemetaan untuk mengidentifikasi hambatan nonteknis seperti insentif ekonomi dan persepsi masyarakat [20]. Hasil rekomendasi dianalisis melalui

rekomendasi bersifat praktis seperti perubahan operasional, adanya pelatihan dan pembaruan insentif [7]. Oleh karena itu, SSM menjadi pendekatan efektif untuk merumuskan solusi yang kontekstual dan berkelanjutan dalam pengelolaan bank sampah.

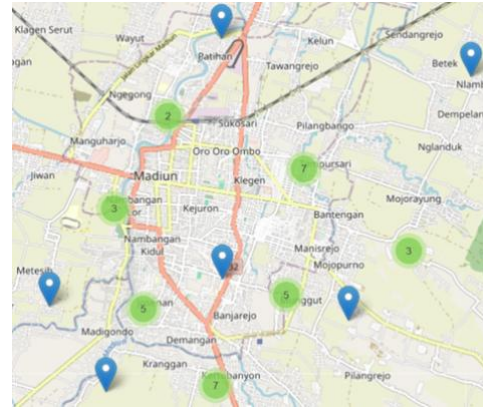
3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Madiun dengan fokus utama pada pengembangan sistem kolaboratif Bank Sampah. Wilayah penelitian mencakup tiga kecamatan di kota madiun yaitu kecamatan manguharjo, kecamatan kartoharjo, kecamatan taman. Ketiga kecamatan tersebut dipilih karena memiliki jumlah bank sampah yang relatif banyak dan tingkat partisipasi masyarakat yang cukup aktif dalam kegiatan daur ulang dan pengelolaan sampah. Penelitian ini dilakukan di beberapa bank sampah di masing masing kecamatan yaitu Kec. Manguharjo terdapat “Bank Sampah Unit Sehati”, Kec. Karoharjo terdapat “Bank Sampah Bersinar” dan Kec. Taman terdapat “Bank Sampah Nurul Darussalam”. Visualisasi denah bank sampah di kota madiun dapat dilihat pada Gambar 1.

Penelitian ini mengumpulkan data melalui berbagai metode untuk menggambarkan kondisi lapangan. Data sekunder berasal dari dokumen pemerintah, laporan resmi, dan literatur tentang pengelolaan sampah dan masalah lingkungan. Data primer diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur dengan pejabat lingkungan dan pengelola bank sampah, serta observasi langsung aktivitas sehari-hari di bank sampah. Kombinasi kedua sumber data ini memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang pengelolaan bank sampah Kota Madiun dari perspektif teknis dan sosial [21].

Data lapangan yang diolah sesuai dengan sifatnya masing masing, untuk mengetahui pola, makna, dan peran antaraktor dalam pengelolaan bank sampah, wawancara dan observasi dianalisis dengan pendekatan tematik. Sementara itu, hasil survei masyarakat diproses dengan analisis statistik deskriptif. Selanjutnya, hasil-hasil ini digabungkan untuk menghasilkan

gambaran yang lebih lengkap yang akan digunakan untuk membuat saran pengelolaan bank sampah yang berkelanjutan yang sesuai dengan sistem kota [6].



Gambar 1. Lokasi bank sampah

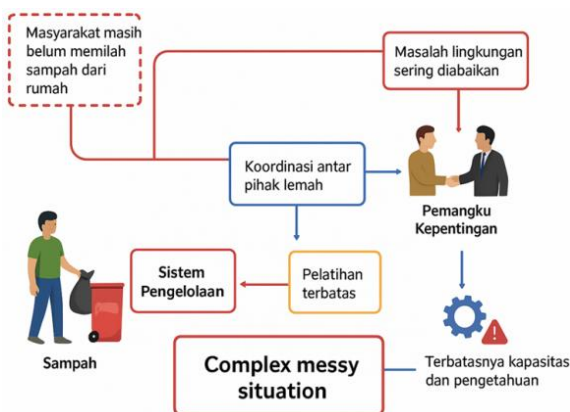
Data yang diperoleh dari wawancara dianalisis menggunakan Microsoft Excel untuk menemukan pola interaksi antaraktor dan sumber masalah utama [22]. Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode SSM. Tahapan SSM terbagi menjadi Identifikasi masalah, penyusunan *rich picture*, *root definition* menggunakan analisis CATWOE, pengembangan model konsep aktivitas, perbandingan antara model konsep dan keadaan nyata, penentuan perubahan sistemik yang diperlukan, serta penyusunan saran untuk pelaksanaan [7]. Hasil analisis SSM diharapkan dapat memberikan dasar bagi lahirnya model pengelolaan bank sampah yang lebih realistis dan berkelanjutan di Kota Madiun .

4. Hasil dan Pembahasan

Soft System Metodologi (SSM) digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini. Metode ini dipilih karena dianggap paling sesuai untuk mempelajari masalah pengelolaan bank sampah di Kota Madiun, yang rumit dan melibatkan banyak aspek. SSM melakukan analisis secara bertahap, memberikan gambaran yang lebih lengkap.

4.1 Identifikasi Masalah

Pengelolaan bank sampah di Kota Madiun mengalami beberapa masalah seperti struktur sistem yang kurang baik, komunikasi yang tidak lancar, dan rendahnya kemampuan serta pengetahuan dari masyarakat dan pengelola. Permasalahan ini dapat dilihat pada Gambar 2. yang terjadi karena kebiasaan rumah tangga tidak memilah sampah, sistem pengelolaan yang tidak teratur, kurangnya pelatihan dan kerja sama antar pihak terkait, serta kurangnya perhatian terhadap isu lingkungan. Kondisi tersebut menyebabkan partisipasi masyarakat dalam bank sampah rendah, sehingga program bank sampah mengalami hambatan. Peningkatan pengetahuan dan edukasi lingkungan di Kota Madiun berdasarkan temuan penelitian adalah faktor utama yang mampu meningkatkan minat terhadap bank sampah masyarakat.

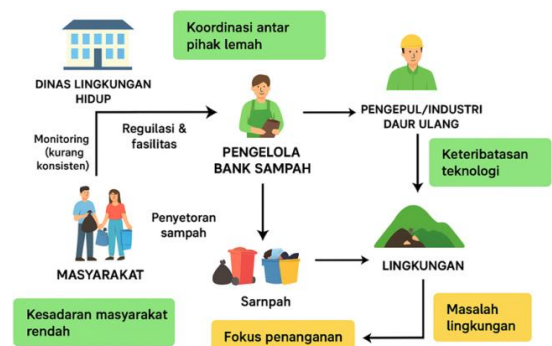


Gambar 2. Situasi bank sampah

Faktor sosial, motivasi dan manfaat ekonomi yang dirasakan dapat meningkatkan kapasitas masyarakat melalui edukasi dan pelatihan serta memperkuat koordinasi antar pihak. Solusi tersebut penting dalam menyelesaikan masalah pengelolaan bank sampah agar dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan [23]. Situasi ini menunjukkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur, seperti yang ditunjukkan dalam gambar berikut, yang menunjukkan hubungan antara faktor-faktor utama yang berkontribusi pada pengelolaan bank sampah di Kota Madiun.

4.2 Rich Picture

Langkah selanjutnya yaitu *Rich Picture* dilihat pada Gambar 3. Dapat dilihat bahwa Sistem pengelolaan sampah di Kota Madiun melibatkan beberapa pihak seperti Dinas Lingkungan Hidup, pengepul, industri daur ulang, bank sampah, dan masyarakat. Semua pihak tersebut saling bekerja sama, tetapi masih ada beberapa masalah. Misalnya, koordinasi antar pihak kurang baik, kesadaran masyarakat tentang pentingnya mengelola sampah masih rendah, teknologi daur ulang terbatas, dan pengelolaan sampah belum optimal sehingga berdampak negatif terhadap lingkungan.



Gambar 3. Interaksi antar pemangku kepentingan

Dinas Lingkungan Hidup bertugas mengatur dan mengawasi, tetapi komunikasi dan koordinasi antar pihak masih kurang efektif, sehingga partisipasi masyarakat dalam memilah sampah tidak optimal. Pengepul dan industri daur ulang juga memiliki kapasitas yang terbatas, sehingga nilai ekonomi dari pengelolaan sampah belum maksimal. Akibatnya, kegiatan bank sampah tidak berjalan lancar dan menyebabkan dampak lingkungan yang buruk. Untuk itu, diperlukan peningkatan kerja sama antar pihak, komunikasi yang lebih baik, dan penggunaan teknologi yang lebih canggih agar sistem pengelolaan sampah di Madiun bisa lebih efektif dan berkelanjutan [24].

4.3 Root Definition

Analisis CATWOE, rumus PQR, dan ukuran kinerja (Measure Of Performance) dalam penelitian ini digunakan untuk menyusun definisi dasar. Formula PQR berfungsi sebagai

kerangka untuk merancang aktivitas utama yang merupakan bagian dari proses transformasi. P dalam kerangka ini memberikan penjelasan tentang apa yang harus dilakukan, Q menjelaskan bagaimana tugas tersebut

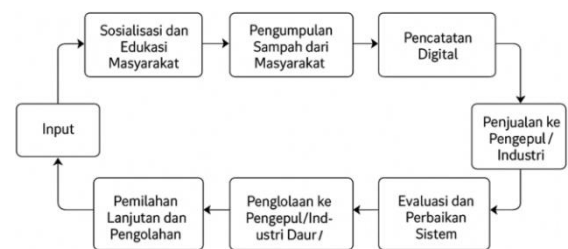
dilakukan, dan R menunjukkan alasan atau tujuan yang ingin dicapai dengan melakukan tugas tersebut. Hasil *root definision* dapat dijelaskan pada Tabel 1

Tabel 1. Analisis CATWOE

<i>Root Definition</i>	Partisipasi aktif masyarakat (P) adalah dasar dari sistem pengelolaan bank sampah. Hal ini dilakukan melalui koordinasi antara pengelola, dukungan dari Dinas Lingkungan Hidup, dan kerja sama dengan pengepul dan industri daur ulang (Q). Tujuan akhirnya adalah untuk mewujudkan lingkungan yang bersih dan berkelanjutan, meningkatkan efisiensi pengelolaan, memperluas keterlibatan warga, dan mengurangi jumlah sampah yang masuk ke TPA (R).
Analisis CATWOE	Penjelasan
<i>Customer (C)</i>	Warga, pengepul, dan pengurus bank sampah sebagai penerima manfaat langsung dari keberhasilan sistem
<i>Actor (A)</i>	Pengurus bank sampah, Dinas Lingkungan Hidup (DLH), serta pengurus RT/RW yang berperan menjalankan program.
<i>Transformation (T)</i>	Mengubah sistem pengelolaan sampah yang tidak terstruktur menjadi sistem yang terkoordinasi, berbasis pemilahan sumber, menggunakan pencatatan digital, dan fokus pada mengurangi jumlah sisa sampah yang dihasilkan di tempat pembuangan akhir.
<i>Worldview (W)</i>	Sistem bank sampah yang dapat disesuaikan dan terintegrasi akan meningkatkan kesadaran masyarakat, meningkatkan nilai ekonomi sampah, dan mendukung lingkungan kota.
<i>Owner (O)</i>	Pemerintah daerah melalui Dinas Lingkungan Hidup
<i>Environmental Constraint (E)</i>	Anggaran yang terbatas untuk operasional, keterbatasan teknologi, perubahan harga jual sampah, dan kebiasaan masyarakat yang belum dikembangkan untuk memilah sampah dari rumah
<i>Measure of Performance</i>	<i>Efisiensi:</i> kemampuan sistem untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA sambil meningkatkan partisipasi masyarakat. <i>Efektivitas:</i> Pengelola, Dinas Lingkungan Hidup, masyarakat, dan pengepul Kehidupan bekerja sama dengan baik. <i>Efektivitas:</i> Mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya manusia dan teknologi untuk memaksimalkan nilai ekonomi dan manfaat lingkungan.

4.4 Model Konseptual

Langkah berikutnya adalah merancang proses pengelolaan bank sampah yang melibatkan partisipasi masyarakat. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4. Proses dimulai dengan sosialisasi dan edukasi agar warga lebih sadar dan aktif dalam mengumpulkan sampah. Jumlah sampah yang dikumpulkan dicatat menggunakan sistem digital agar lebih mudah dilihat dan diakses secara berkala [25]. Penjualan sampah melalui industri daur ulang dimana semua hasil penjualan perlu dievaluasi untuk perbaikan sistem pengelolaan. Tahapan akhir berkaitan dengan pemilahan lanjutan dan pengelolaan untuk memastikan keberlanjutan siklus pengelolaan bank sampah [26].



Gambar 4. Model konseptual

Model konseptual yang diusulkan dapat diimplementasikan secara terukur maka diperlukan indikator kinerja. Penggunaan indikator sebagai ukuran untuk menilai efektivitas transisi sistem dari kondisi awal ke pengelolaan yang lebih teratur dan berkelanjutan. Penggunaan indikator juga digunakan sebagai acuan evaluasi keberhasilan sistem. Keberhasilan dari model sistem

kerjasama yang diajukan dinilai berdasarkan beberapa indikator utama, yaitu:

1. Berkurangnya volume sampah.
2. Meningkatnya keterlibatan masyarakat sebagai anggota bank sampah.
3. Kesesuaian jadwal pengumpulan dan operasional.
4. Transparansi pencatatan berbasis digital.
5. Keberlanjutan pendapatan dari penjualan limbah daur ulang.
6. Rutin dilakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala.

4.5 Perbandingan Konseptual dengan Dunia Nyata

Tahapan selanjutnya yaitu perbandingan konseptual dan dunia nyata. Hasilnya bisa dilihat dalam Tabel 2. Aktivitas pengelolaan bank sampah seperti sosialisasi, pengumpulan, dan pencatatan belum berjalan dengan baik karena keterbatasan dalam sumber daya dan koordinasi. Masyarakat masih kurang memahami pentingnya memilah sampah, dan sistem digital yang bisa membantu pengelolaan sampah juga belum diterapkan.

Penggunaan teknologi dan pelatihan yang tepat, partisipasi masyarakat bisa meningkat, serta transparansi dalam pengelolaan sampah diharapkan bisa lebih terjamin. Hasilnya, pengelolaan sampah bisa lebih mudah, efektif, dan berkelanjutan. Jika terdapat dukungan dari standar operasional yang baik, sistem pemantauan yang terstruktur, serta penggunaan informasi yang tepat, maka bank sampah dapat berjalan lebih optimal dan memberikan manfaat ekonomi serta lingkungan yang nyata [27].

Berdasarkan hasil perbandingan antara model konseptual dan kondisi nyata, dilakukan analisis interpretatif untuk mengidentifikasi faktor sistemik yang memengaruhi perbedaan kinerja pengelolaan bank sampah di Kota Madiun. Hasil kajian mengindikasikan bahwa performa pengelolaan bank sampah di Kota Madiun masih belum maksimal jika dibandingkan dengan cara pengelolaan yang telah berjalan dengan baik di beberapa daerah lain. Perbedaan ini bukan hanya disebabkan oleh seberapa besar partisipasi masyarakat, melainkan juga dipengaruhi oleh aspek sistematis [28]. Perbedaan yang terjadi terklasifikasi menjadi empat hal.

Tabel 2. Perbandingan konseptual dan dunia nyata

No	Aktivitas	Kondisi Ideal	Realita saat ini	Refleksi
1	Sosialisasi dan edukasi	Dilakukan rutin dengan program terjadwal dan dukungan materi	Masih terbatas pada kegiatan tertentu	Inersitas rendah kesadaran masyarakat belum terbentuk optimal
2	Pengumpulan sampah	Jadwal tetap dengan armada dan tenaga kerja yang memadai	Jadwal sering berubah karena keterbatasan armada	Ketidak konsisten, mengurangi partisipasi warga
3	Pencatatan digital	Menggunakan aplikasi untuk efisiensi dan transparansi	Penulisan masih manual	Perlu digitalisasi pencatatan
4	Pemilahan lanjutan	Mengikuti standar operasional yang jelas dengan fasilitas memadai	Belum detailnya pemilahan	Standar belum konsisten
5	Penjualan ke pengepul	Terjadwal dengan kontrak atau kesepakatan tetap	Belum memiliki kontrak tetap	Pendapatan tidak stabil
6	Pengelolaan sisa sampah	Dikelola melalui pengolahan lanjutan atau kerja sama dengan pihak terkait	Sampah sisa langsung dibuang ke TPA	Minimnya pengolahan dan pengurangan sampah
7	Monitoring dan evaluasi	Dilakukan rutin dengan laporan terstruktur	Evaluasi hanya berdasarkan laporan	Belum terjadwalnya monitoring

Pertama, kurangnya sistem pencatatan digital yang terintegrasi mengakibatkan rendahnya transparansi dalam pengelolaan dan menyulitkan pengawasan kinerja. Kedua, kerjasama antara pihak-pihak yang terlibat masih belum formal, sehingga keberlangsungan

program sangat tergantung pada orang-orang yang menjalankannya. Ketiga, kegiatan operasional masih bergantung pada sukarela tanpa adanya standar kerja yang tetap. Keempat, hubungan dengan pengepul belum terjalin dalam bentuk kemitraan yang berjangka

panjang, sehingga nilai ekonomi dari sampah cenderung tidak stabil [29]. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa keberhasilan bank sampah lebih ditentukan oleh kestabilan sistem pengelolaan daripada sekadar tingkat kesadaran masyarakat. Penguatan kelembagaan serta integrasi informasi menjadi elemen penting dalam meningkatkan keberlanjutan [30].

4.6 Rencana Perubahan

Beberapa kendala dalam pengelolaan bank sampah yang masih terlihat memerlukan rencana perubahan. Langkah perubahan yang dibutuhkan dirangkum pada Tabel 3. Permasalahan seperti tidak terpenuhinya

informasi, pencatatan yang masih dilakukan secara manual, serta pengawasan yang tidak teratur dapat diatasi dengan melaksanakan pelatihan secara langsung, menggunakan sistem digital yang modern, dan menetapkan aturan kerja yang jelas.

Cara pembagian tugas yang cepat dan jadwal kerja yang terencana membuat pengelolaan bank sampah berjalan lebih lancar. Pengelolaan bank sampah membutuhkan peran masyarakat. Masyarakat yang aktif dalam penerapan teknologi digital dan pengelolaan bank sampah akan memberi manfaat bagi ekonomi serta lingkungan sekitar [31].

Tabel 3. Rencana perubahan

No	Kesenjangan / Gap	Perubahan	Langkah Implementasi	Tempat	Jadwal
1	Sosialisasi ke warga masih jarang	Sosialisasi dilakukan rutin, minimal sebulan sekali	Membuat jadwal kegiatan tahunan dan menyiapkan materi penyuluhan	Pengurus Bank Sampah, DLH	1 bulan
2	Jadwal pengumpulan belum teratur	Jadwal pengumpulan lebih konsisten dengan armada yang cukup	Bekerja sama dengan dinas atau pihak ketiga untuk tambahan armada	Pengurus Bank Sampah, DLH	3 bulan
3	Pencatatan setoran masih manual	Menggunakan aplikasi agar lebih cepat dan transparan	Memberikan pelatihan penggunaan aplikasi pada pengurus/ operator	Pengurus Bank Sampah	1 bulan
4	Pemilahan sampah belum seragam	Ada SOP pemilahan yang jelas dan dipatuhi	Menyediakan panduan sederhana dan pelatihan teknis	Pengurus Bank Sampah	2 bulan
5	Hasil penjualan belum stabil	Terjalin kontrak tetap dengan pengepul/mitra	Melakukan negosiasi resmi dan perjanjian kerja sama	Pengurus Bank Sampah	4 bulan
6	Sampah sisa belum diolah	Ada unit pengolahan sederhana di bank sampah	Menyediakan alat (seperti komposter) dan pelatihan penggunaannya	Pengurus Bank Sampah, DLH	6 bulan
7	Monitoring belum terjadwal	Evaluasi dilakukan rutin tiap bulan	Membuat format laporan dan menjalankan evaluasi berkala	Pengurus Bank Sampah	1 bulan

5. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan bank sampah Kota Madiun masih menghadapi beberapa masalah penting. Ini termasuk kurangnya koordinasi antar pemangku kepentingan, kurangnya kesadaran masyarakat tentang cara memilah sampah, dan kekurangan dukungan teknologi dan sistem manajemen yang terintegrasi. Penelitian ini dapat mengidentifikasi masalah secara

menyeluruh dan menghasilkan model konseptual untuk pengelolaan bank sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan dengan menggunakan pendekatan SSM.

Pembentukan model kedepan lebih menekankan bahwa partisipasi aktif masyarakat, dukungan berkelanjutan dari Dinas Lingkungan Hidup, dan kolaborasi strategis dengan pengepul dan industri daur ulang sangat penting. Penelitian kedepan disarankan untuk meningkatkan jumlah pendidikan dan

sosialisasi, menerapkan sistem pencatatan digital, membuat standar operasional pemilahan, dan mendirikan fasilitas pengolahan sampah residu lokal.

6. Daftar Pustaka

- [1] Hendra, "Volume Sampah Naik Usai Lebaran, DLH Siapkan Langkah Antisipasi," *madiuntoday*, 2025.
- [2] U. Hidayat, "10 Masalah Lingkungan Terbesar 2020: Sampah sampai Deforestasi," *Betahida*, 2020.
- [3] R. A. Ayuningtyas, "Penerapan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam Pengelolaan Sampah di Restoran Cepat Saji KFC Yogyakarta dalam Era Go-Food (Studi Kasus Restoran Cepat Saji KFC Sudirman)," *J. Huk. UAJY*, vol. 2, no. 11, pp. 1–11, 2021.
- [4] KEMENKO, "Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah," *jdih.maritim*, 2021.
- [5] W. Nurcahya, F. Novia, and C. Febrion, "Efektivitas Program Bank Sampah dalam Pengelolaan Sampah (Studi Kasus: Bank Sampah Senyum Mandiri, Kelurahan Neglasari, Kota Bandung)," *J. Sustain. Environ. Optim. Ind. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 68–75, 2020.
- [6] N. Sukarlina and I. K. Sriwana, "Perancangan Sistem untuk Minimasi Limbah B3 di PT. XYZ Menggunakan Pendekatan SSM (Soft System Methodology)," *J. METRIS*, vol. 23, no. 01, pp. 44–51, 2022.
- [7] D. Rahmad, L. Adhitama, and O. Putri, "Perancangan Bank Sampah sebagai Alternatif Minimasi Sampah Kertas dengan Pendekatan Soft System Methodology (SSM)," in *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan*, 2023, pp. 1–11.
- [8] M. H. M. Zein, S. J. Mahedar, and S. Septiani, "Kolaborasi Multi-Stakeholder dalam Pengelolaan Sampah: Evaluasi Model Governance di Indonesia," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 13893–13905, 2024.
- [9] A. Septiarini, N. Puspitasari, F. Adnan, and A. Yasmin, "Aplikasi WM-Banking untuk Digitalisasi Pengelolaan Layanan Bank Sampah Ramli Graha Indah Samarinda," *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 163–171, 2023.
- [10] E. Utari, D. K. Yanti, L. Amelia, and M. Humairoh, "Analisis dampak Bank Sampah Wangun di Desa Batukuwung, Kecamatan Padarincang terhadap kesejahteraan masyarakat dan lingkungan," *J. Pengelolaan Lingkung. Berkelanjutan*, vol. 7, no. 1, pp. 19–27, 2023.
- [11] A. R. Fitrianto, A. T. Nawangsari, R. Agustin, and S. R. Arista, "Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat: Revitalisasi Bank Sampah Syariah UIN Sunan Ampel Surabaya untuk Masa Depan yang Lebih Hijau," *Riau J. Empower.*, vol. 7, no. 1, pp. 16–30, 2024.
- [12] S. Fitriani, D. H. Prasetyo, and A. Y. Astuti, "Kajian Potensi Ekonomi Daur Ulang Limbah Sachet," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1, pp. 204–10, 2023.
- [13] R. U. Br Ginting, F. Zuska, and I. Simatupang, "Pengelolaan Bank Sampah Induk Berseri di Kecamatan Lubuk Pakam," *Perspektif*, vol. 11, no. 4, pp. 1369–1381, 2022.
- [14] S. Atin *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Website," *IJIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 7, no. 1, pp. 59–70, 2022.
- [15] N. Safitri, R. Myrna, and S. U. Ismanto, "Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Bank Sampah di Kecamatan Jatiasih Kota Bekasi," *JANE - J. Adm. Negara*, vol. 14, no. 1, pp. 304–314, 2022.
- [16] F. Oktavian, R. K. Harjono, and R. Fitriati, "Soft System Methodology (SSM) dalam Menganalisa Strategi dan Inovasi Perusahaan Real Estat Developer untuk Menghadapi Perubahan Tren pada Pusat Perbelanjaan," *COSTINGJournal Econ. Bus. Account.*, vol. 7, no. 4, pp. 11194–11206, 2024.
- [17] E. Krisnanik, T. Rahayu, and K. Tambun, "Pendekatan Soft System Methodology (SSM) untuk membangun SIMOKAUD Holistik Integratif," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 5, pp. 969–976, 2022.
- [18] D. G. Saputri and I. K. Sriwana, "Analisis Kebutuhan Sistem Monitoring untuk Perbaikan Proses Bisnis dengan Soft System Methodology (SSM) pada UMKM Ibumanis Coklat," *J. Technol. Syst. Inf.*

- vol. 1, no. 3, pp. 1–16, 2024.
- [19] M. Kurniawati, N. Nopianti, and V. N. Hidayah, “Peningkatan Kesadaran Masyarakat dalam Pengelolaan Bank Sampah Induk Ciamis Perspektif Ekonomi Syariah (Studi Kasus Desa Kertasari Kabupaten Ciamis),” *J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 3, pp. 759–781, 2025.
- [20] A. S. Astaty, A. S. A. Suriaty, and A. A. Sukma, “Pemanfaatan Bank Sampah untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan di Kelurahan Gunung Panjang, Samarinda Seberang,” *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, vol. 8, no. 3, pp. 2856–2865, 2025.
- [21] R. A. Fachrudi et al., “Edukasi dan Inovasi Pengelolaan Bank Sampah: Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Menuju Lingkungan Berkelanjutan di Kelurahan Dermo,” in *Proceedings of The National Conference on Community Engageme*, 2025, pp. 535–544.
- [22] C. R. Niani and N. Lewaherilla, “Analisis Kemampuan Pengolahan Data Berbasis Ms. Excel pada Mahasiswa Semester Akhir Universitas Teuku Umar,” *BAREKENG J. Ilmu Mat. dan Terap.*, vol. 15, no. 2, pp. 203–214, 2021.
- [23] K. Khairunisa, L. W. Adriyani, N. A. Rizki, and R. A. Wijaya, “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberlanjutan Bank Sampah di Kota Madiun,” *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 4, pp. 251–257, 2025.
- [24] A. Nadhiva and I. Ismaniar, “Hubungan antara Komunikasi Persuasif Pengelola dengan Partisipasi Nasabah Bank Sampah Lingkungan Hidup di DLH Kota Padang,” *J. Fam. Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 132–140, 2025.
- [25] V. L. Sofyan and S. Solfema, “Bank Sampah sebagai Wadah Pemberdayaan Masyarakat (Studi Kasus Bank Sampah Pancadaya Kecamatan Kuranji Kota Padang),” *J. Fam. Educ.*, vol. 4, no. 3, pp. 450–458, 2024.
- [26] E. A. Azizah and I. Nuryasin, “Optimalisasi Operasional Bank Sampah Kota Malang Melalui Business Process Reengineering,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 1311–1322, 2025.
- [27] W. M. P. Dhuhita, A. A. Huda, and R. Agusta, “Pemanfaatan Sistem Informasi untuk Manajemen Bank Sampah di Desa Murangan Triharjo Sleman,” *KACANEGARA (Jurnal Pengabd. pada Masyarakat)*, vol. 7, no. 3, pp. 335–344, 2024.
- [28] T. L. Windyaningrum, “Analisis Faktor Keberlanjutan Bank Sampah Kota Madiun (Studi Kasus pada Bank Sampah Matahari Madiun),” *Widya War.*, vol. 2, no. 2, pp. 155–162, 2021.
- [29] F. Widiyanti, O. P. Astirin, and E. Gravitiani, “Stakeholder Relationship Model in Waste Bank Management in Madiun City,” *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 10, no. 6, pp. 3185–3192, 2024.
- [30] M. Puspita and R. Bank, “Strategi Keberhasilan Pengelolaan Sampah Kota Bandung Melalui Bank Sampah Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah Timbulan Sampah Kota Bandung,” *J. Digit. Bisnis, Modal Manusia, Mark. Entrep. Financ. Strateg. Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 85–90, 2023.
- [31] E. A. Asmin, S. Alam, S. N. Faujiah, S. N. Fadilah, and A. Agustin, “Sistem Manajemen Bank Sampah: Peran Bank Sampah Sebagai Solusi Berkelanjutan Bagi Ekonomi Sirkular,” *Arch. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 14, no. 1, pp. 146–155, 2024.