Available online https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno

T E K N O

Volume 24, No. 97, Tahun 2026 p-ISSN: 0215-9617

Evaluasi Kinerja Pengelolaan Sampah Di TPS 3R (Reduce Reuse Recycle) Malendeng Kota Manado

Stefanli C. Y. Tamon[#a], Cindy J. Supit[#b], Herawaty Riogilang[#c]

[#]*Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia*
[a]stefanlitamon027@student.unsrat.ac.id, [b]cindyjeanesupit@unsrat.ac.id, [c]herawaty_riogilang@unsrat.ac.id

Abstrak

Peningkatan timbulan sampah di Kota Manado menuntut sistem pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan, salah satunya melalui Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja pengelolaan sampah di TPS 3R Malendeng, Kota Manado, berdasarkan Petunjuk Teknis TPS 3R Direktorat Jenderal Cipta Karya Tahun 2017 serta mengevaluasi tingkat partisipasi masyarakat. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif evaluatif dengan data dari observasi lapangan, wawancara pengelola, kuesioner terhadap 25 kepala keluarga yang ditentukan dengan rumus Slovin, dan studi dokumentasi. Penilaian dilakukan melalui skoring skala 1–5 pada lima aspek, yaitu teknis operasional, kelembagaan, pembiayaan, hukum dan peraturan, serta peran serta masyarakat. Hasil menunjukkan seluruh aspek berkategori Sangat Baik, dengan capaian 87,50% (teknis operasional), 94,29% (kelembagaan), 95,00% (pembiayaan), 94,67% (hukum dan peraturan), dan 87,20% (peran serta masyarakat), dengan rata-rata 91,73%. Pewadahan terpilah, pemilahan sampah dari sumber, dan pemeliharaan sarana masih perlu ditingkatkan agar pengurangan sampah ke TPA lebih optimal.

Kata kunci: TPS 3R, evaluasi kinerja, pengelolaan sampah, partisipasi masyarakat, Kota Manado

1. Pendahuluan

Peningkatan jumlah penduduk, urbanisasi, dan perubahan pola konsumsi mendorong bertambahnya timbulan sampah setiap hari. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan, banjir akibat tersumbatnya saluran drainase, serta menurunnya estetika lingkungan, sehingga pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan menjadi kebutuhan mendasar di wilayah perkotaan (Prihatin, 2020). Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menegaskan bahwa pengelolaan sampah dilakukan secara sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan melalui kegiatan pengurangan dan penanganan sampah.

Salah satu bentuk implementasi kebijakan tersebut adalah pengembangan Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R), yaitu fasilitas skala kawasan untuk pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang sampah sehingga jumlah sampah yang dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) berkurang (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2017). Keberhasilan operasional TPS 3R tidak hanya ditentukan oleh kesiapan teknis, tetapi juga oleh kelembagaan, pembiayaan, dasar hukum dan peraturan, serta peran serta masyarakat. Kelima aspek tersebut lazim digunakan untuk menilai kinerja TPS 3R (Putri & Purnomo, 2023; Saleh & Sururi, 2024).TPS 3R Malendeng berada di Kelurahan Malendeng, Kecamatan Paal Dua, Kota Manado, mulai beroperasi pada tahun 2018, dan melayani 1.794 kepala keluarga (KK). Dengan asumsi sampah yang masuk sebesar 1,5 ton/hari, fasilitas ini memerlukan sistem penerimaan, pemilahan, pengolahan sampah organik dan anorganik, serta penanganan residu yang berjalan baik. Kajian persampahan di Kota Manado antara lain telah menyoroti sistem pengangkutan sampah (Sigala & Riogilang, 2025), sedangkan evaluasi yang menilai seluruh aspek pengelolaan TPS 3R secara terukur terhadap pedoman teknis nasional masih perlu dilengkapi.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja pengelolaan sampah di TPS 3R Malendeng berdasarkan Petunjuk Teknis TPS 3R Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian PUPR Tahun 2017 pada lima aspek, yaitu teknis operasional, kelembagaan, pembiayaan, hukum dan peraturan, serta peran serta masyarakat, dan mengevaluasi tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah sesuai prinsip 3R. Kontribusi penelitian ini adalah gambaran kinerja TPS 3R Malendeng yang terukur pada setiap indikator beserta rekomendasi perbaikannya, yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pengelola dan Pemerintah Kota Manado. Penelitian tidak mencakup analisis desain bangunan, kelayakan ekonomi, uji laboratorium kompos atau lindi, maupun analisis timbulan dan komposisi sampah dengan metode pengambilan contoh.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil evaluasi kinerja pengelolaan sampah di TPS 3R Malendeng kota Manado berdasarkan petunjuk teknis TPS 3R Direktorat Jenderal Cipta Karya Kmenterian PUPR Tahun 2017?
2. Bagaimana hasil evaluasi tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan pengelolaan sampah di TPS 3R Malendeng sesuai dengan Prinsip 3R?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan dan Menganalisis penerapan prinsip Green Hospital dalam pengelolaan limbah medis padat B3 di RSUD Kota Manado berdasarkan peraturan yang berlaku meliputi tahap pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, dan pengolahan.
2. Menganalisis faktor pendukung dan penghambat dalam pengelolaan limbah medis padat B3 di RSUD Kota Manado, serta dampaknya terhadap lingkungan dan operasional rumah sakit.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode deskriptif evaluatif,yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengukur dan menilai kinerja pengelolaan sampah di TPS 3R Malendeng berdasarkan data numerik dan indikator yang diukur secara objektif.Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganilisi volume sampah masuk,volume sampahterolah,tingkat reduksi sampah,serta efisiensi operasional melalui perhitungan persentase dan penyajian data dalam bentuk tabel maupun data.Data diperoleh melalui pengukuran langsung dan dokumentasi operasional ,kemudian dianalisis secara statistik deskriptif guna memberikan gambaran yang sistematis dan akuurat mengenai efektifitas pengelolaan sampah di TPS 3R Malendeng.

2.1. Lokasi dan Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan di TPS 3R Malendeng, Jalan Camar IV, Kelurahan Malendeng, Kecamatan Paal Dua, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara (Gambar 1), dengan survei lapangan pada tahun 2026. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif evaluatif, yaitu menilai kinerja pengelolaan sampah berdasarkan indikator terukur yang dibandingkan dengan standar dalam Petunjuk Teknis TPS 3R Direktorat Jenderal Cipta Karya (2017). Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur, dilanjutkan pengumpulan data primer dan sekunder, analisis data dan penyusunan laporan, hingga penarikan kesimpulan dan saran.

2.2. Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan teknik skoring. Setiap indikator terdiri atas lima parameter yang dinilai pada skala 1–5 berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi dokumentasi; skor 5 menunjukkan kesesuaian sangat baik terhadap kriteria Petunjuk Teknis TPS 3R, sedangkan skor 1 menunjukkan kesesuaian sangat rendah. Skor maksimum satu indikator dengan demikian adalah 25. Indikator yang dinilai meliputi delapan indikator teknis operasional (pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pemilahan, pengolahan organik, pengolahan anorganik, pengelolaan residu, serta sarana dan prasarana), tujuh indikator kelembagaan (SK pengelola, struktur organisasi, jumlah petugas, pembagian tugas, pelatihan, buku operasional, dan buku keuangan), empat indikator pembiayaan (retribusi, biaya operasional,

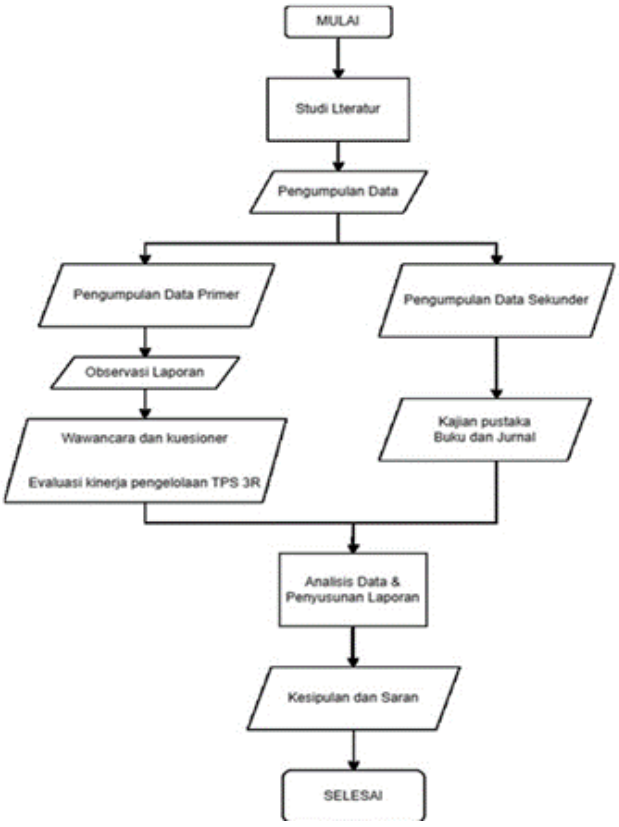
penjualan kompos, dan penjualan hasil daur ulang), serta tiga indikator hukum dan peraturan (SOP, monitoring, dan laporan operasional). Aspek peran serta masyarakat dinilai dari hasil kuesioner, yaitu pembayaran retribusi, pemilahan sampah dari sumber, dan kepuasan terhadap pelayanan. Tingkat pencapaian kinerja dihitung dengan persamaan:

$$P = (\Sigma X / \Sigma Xi) \times 100\%$$

dengan P adalah persentase tingkat pencapaian, ΣX jumlah skor yang diperoleh, dan ΣXi jumlah skor maksimum. Persentase tersebut dikategorikan berdasarkan Tabel 1, kemudian hasil setiap indikator dijumlahkan menjadi nilai aspek.



Gambar 1. Penelitian TPS 3R Malendeng, Kota Manado



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

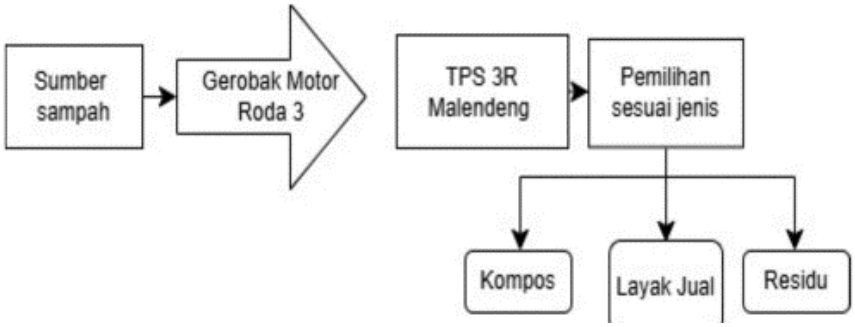
Tabel 1. Kriteria Kategori Penilaian Berdasarkan Persentase Capaian

Persentase (%)	Kategori
81–100	Sangat Baik
61–80	Baik
41–60	Cukup
21–40	Kurang
0–20	Sangat Kurang

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Profil TPS 3R Malendeng dan Sistem Pengelolaan Sampah

TPS 3R Malendeng mulai beroperasi pada tahun 2018 di atas lahan hibah seluas sekitar 10× 30 m dengan bangunan sekitar 6 × 12 m. Wilayah layanan mencakup Kelurahan Malendeng dengan 1.794 KK pelanggan, terutama rumah tangga serta sebagian warung makan dan toko kecil. Rumah tangga merupakan sumber utama timbulan, warung makan menyumbang sisa makanan dan kemasan, sedangkan toko kecil menyumbang plastik, kardus, dan botol. Operasional dijalankan tiga orang (satu pengelola dan dua petugas operasional) setiap hari pukul 07.00–13.00 WITA. Petugas mengambil sampah dari rumah ke rumah setiap pagi menggunakan gerobak motor roda tiga berkapasitas 1,5 m3, lalu memilahnya secara manual di TPS 3R.



Gambar 3. Alur Pengelolaan Sampah di TPS 3R Malendeng

Hasil pemilahan terdiri atas tiga kelompok. Sampah layak kompos meliputi sisa makanan, sisa sayuran, dan sampah buah. Sampah layak jual meliputi botol, gelas, kresek, ember, dan kemasan plastik, kertas, kardus, duplek, tetrapak, serta logam seperti besi dan kaleng. Sampah layak buang atau residu meliputi foodpack plastik, gabus, plastik bening, dan tisu. Sampah organik, yang didominasi sisa makanan, daun, dan ranting, diolah menjadi kompos melalui pencampuran, pembalikan, dan pematangan, kemudian dimanfaatkan untuk penghijauan atau dijual. Material anorganik bernilai ekonomi disimpan di gudang dan dijual kepada pengepul, sedangkan residu, termasuk sampah B3 rumah tangga yang tidak diolah di TPS 3R, diangkut ke TPA Sumompo. Observasi menunjukkan sampah masih diterima dalam kondisi tercampur sehingga pemilahan manual oleh petugas tetap diperlukan. Kondisi sarana dan prasarana disajikan pada Tabel 2; sebagian besar berkondisi baik, sedangkan tempat sampah terpilah dan sarung tangan berkondisi cukup baik dan sebagian perlu diganti.

Tabel 2. Kondisi Sarana dan Prasarana TPS 3R

Sarana dan prasarana	Jumlah	Kondisi
Bangunan utama TPS 3R	1 unit	Baik
Area penerimaan sampah	1 unit	Baik
Area pemilahan sampah	1 unit	Baik
Tempat pengomposan	1 unit	Baik
Gudang penyimpanan hasil daur ulang	1 unit	Baik
Tempat penyimpanan residu	1 unit	Cukup baik
Kendaraan roda tiga (motor sampah)	1 unit	Baik
Tempat sampah terpilah	6 buah	Cukup baik
APD sarung tangan	3 pasang	Cukup baik
APD sepatu boot	3 pasang	Baik
APD masker	1 kotak	Baik
APD rompi kerja	3 buah	Baik
Instalasi air bersih	1 unit	Baik
Instalasi listrik	1 unit	Baik

3.2 Aspek Teknis Operasional

Aspek teknis operasional memperoleh skor 175 dari 200 atau 87,50% (Sangat Baik).

Tabel 3. Hasil Evaluasi Indikator Aspek Teknis Operasional TPS 3R Malendeng

No.	Indikator	Skor	Skor maks.	%	Kategori
1	Pewadahan	18	25	72,00	Baik
2	Pengumpulan	21	25	84,00	Sangat Baik
3	Pengangkutan	22	25	88,00	Sangat Baik
4	Pemilahan	22	25	88,00	Sangat Baik
5	Pengolahan organik	23	25	92,00	Sangat Baik
6	Pengolahan anorganik	23	25	92,00	Sangat Baik
7	Pengelolaan residu	23	25	92,00	Sangat Baik
8	Sarana dan prasarana	23	25	92,00	Sangat Baik
	Jumlah	**175**	**200**	**87,50**	**Sangat Baik**

Indikator pewadahan memperoleh persentase terendah (72%, Baik). Dari lima parameternya, ketersediaan wadah, kondisi wadah, dan kemudahan penggunaan masing-masing bernilai 4, sedangkan pemilahan wadah dan kebersihan wadah masing-masing bernilai 3. Wadah tersedia di sebagian besar lokasi pelayanan dan mudah dijangkau, tetapi sebagian besar belum dipilah menjadi organik, anorganik, dan residu, dan beberapa wadah tidak bertutup sehingga berpotensi menimbulkan bau, mengundang lalat, serta membuat sampah tercecer. Kondisi serupa dilaporkan di Surabaya, ketika permukiman yang dilayani TPS 3R belum memiliki tempat sampah untuk memilah (Putri & Purnomo, 2023).

Pengumpulan (84%) berjalan setiap hari, tetapi sesekali terlambat akibat keterbatasan petugas dan cuaca, dan sebagian warga membuang sampah di luar jadwal sehingga terjadi penumpukan sementara. Pengangkutan (88%) dilakukan sekali sehari dari rumah ke rumah dengan gerobak motor roda tiga; efektivitasnya bergantung pada ketersediaan dan kondisi kendaraan, frekuensi pengangkutan, serta ketepatan jadwal, sehingga penambahan armada dapat menurunkan ritasi harian. Pemilahan (88%) dinilai dari lima parameter, yaitu jenis sampah yang dipilah, pemilahan dari sumber, ketersediaan area pemilahan, efektivitas proses, dan kualitas hasil pemilahan; kelengkapan area dan proses pemilahan di TPS 3R baik, sedangkan pemilahan dari sumber dan kualitas hasilnya dibatasi oleh sampah yang masih tercampur.

Pengolahan organik, pengolahan anorganik, pengelolaan residu, serta sarana dan prasarana masing-masing 92%. Kompos dihasilkan melalui tahapan pemilahan, pengomposan, pembalikan, pematangan, dan pengayakan; material anorganik bernilai ekonomi dipilah dan dijual; residu

dipisahkan dan tidak dibiarkan menumpuk. Meskipun demikian, volume residu masih relatif tinggi karena sebagian sampah yang sebenarnya dapat didaur ulang masih bercampur. Sampah organik yang bercampur plastik juga memerlukan pemilahan tambahan sehingga memperpanjang waktu pengolahan dan dapat memengaruhi kualitas kompos.

Dengan demikian, pewadahan yang belum terpilah di sumber merupakan titik lemah yang berdampak pada tahapan berikutnya: beban pemilahan manual oleh tiga petugas meningkat, pengolahan organik dan anorganik membutuhkan pekerjaan tambahan, dan residu yang dikirim ke TPA lebih besar dari yang seharusnya. Pola ini sejalan dengan temuan Warandi (2024) bahwa sarana yang memadai belum menjamin kinerja optimal ketika sampah dari masyarakat tidak dipilah. Hal ini juga berkaitan langsung dengan tujuan TPS 3R untuk mengurangi sampah yang masuk ke TPA (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2017), karena setiap material daur ulang yang terbawa ke residu mengurangi manfaat 3R.

3.3 Aspek Kelembangaan,Pembiayaan,Serta Hukum dan Peraturan

Skor setiap indikator pada ketiga aspek ini disajikan pada Tabel 4. Aspek kelembagaan memperoleh skor 165 dari 175 (94,29%, Sangat Baik), aspek pembiayaan 95 dari 100 (95,00%),dan aspek hukum dan peraturan 71 dari 75 (94,67%).

Tabel 4. Hasil Evaluasi Indikator Kelembagaan, Pembiayaan, serta Hukum dan Peraturan

Aspek	Indikator	Skor (maks. 25)	%
Kelembagaan	SK pengelola	24	96,00
	Struktur organisasi	24	96,00
	Jumlah petugas	23	92,00
	Pembagian tugas	23	92,00
	Pelatihan	23	92,00
	Buku operasional	24	96,00
	Buku keuangan	24	96,00
Pembiayaan	Retribusi	24	96,00
	Biaya operasional	24	96,00
	Penjualan kompos	23	92,00
	Penjualan hasil daur ulang	24	96,00
Hukum dan peraturan	Standar operasional prosedur (SOP)	24	96,00
	Monitoring	23	92,00
	Laporan operasional	24	96,00

TPS 3R Malendeng memiliki SK Pengelola yang diterbitkan pemerintah setempat dan memuat susunan pengurus, tugas pokok, serta masa berlaku, dilengkapi struktur organisasi, pembagian tugas, serta buku operasional dan buku keuangan yang mencatat kegiatan harian, volume sampah, penerimaan retribusi, penjualan hasil daur ulang, dan pengeluaran. Skor terendah pada aspek kelembagaan terdapat pada jumlah petugas, pembagian tugas, dan pelatihan (23 dari 25). Hal ini dapat dikaitkan dengan jumlah petugas yang hanya tiga orang dan kebutuhan pelatihan berkala. Keberadaan struktur organisasi yang lengkap menjadi pembeda penting, karena ketiadaan struktur organisasi pada salah satu TPS 3R di Surabaya membuat pekerja kadang tidak bekerja sesuai arahan (Putri & Purnomo, 2023).

Pendapatan utama TPS 3R berasal dari retribusi bulanan masyarakat yang digunakan untuk bahan bakar, listrik, air, perawatan peralatan, dan APD, ditambah penjualan kompos dan hasil daur ulang. Pada indikator retribusi, sistem retribusi, penarikan rutin, pencatatan, dan kejelasan pemanfaatan dana masing-masing bernilai 5, sedangkan kepatuhan pembayaran masyarakat bernilai 4. Berbeda dengan TPS-3R IAIN Ambon yang terkendala anggaran (Warandi, 2024), pembiayaan di Malendeng relatif mapan, namun masih bergantung pada kepatuhan warga membayar iuran sehingga diversifikasi pendapatan dari kompos dan material daur ulang tetap penting. Penjualan kompos (23) menjadi indikator pembiayaan terendah.

Pada aspek hukum dan peraturan, TPS 3R telah memiliki SOP yang mencakup penerimaan,

pemilahan, pengolahan organik dan anorganik, pengelolaan residu, serta keselamatan kerja. Monitoring dilakukan berkala oleh pengelola bersama instansi terkait untuk menilai sarana, proses pengelolaan, kinerja petugas, dan kendala lapangan, dan laporan operasional disusun rutin. Monitoring yang kurang terjadwal (23) menjadi celah utama pada aspek ini; pembaruan SOP secara berkala dan pelaporan berbasis data yang lebih lengkap akan memperkuat akuntabilitas pengelolaan.

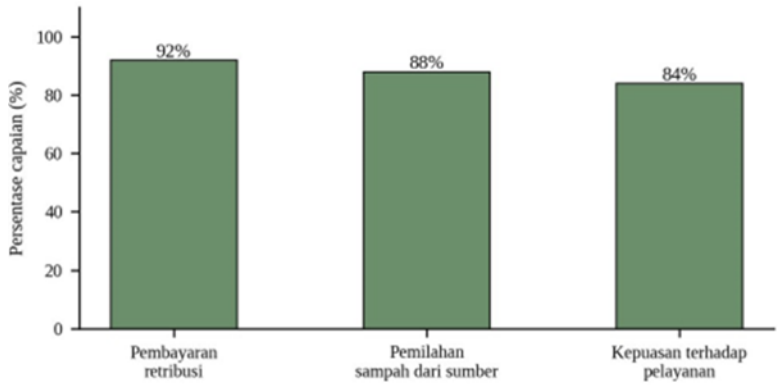
3.4 Aspek Peran Serta Masyarakat

Kuesioner diberikan kepada 25 KK. Responden terbanyak berusia 20–30 tahun (32%), diikuti 31–40 tahun (28%), 41–50 tahun (20%), di atas 50 tahun (12%), dan di bawah 20 tahun (8%); 60% responden laki-laki dan 40% perempuan. Sebagian besar responden berada pada usia produktif yang berpotensi menghasilkan timbulan sampah rumah tangga lebih besar sekaligus diharapkan lebih peduli terhadap penerapan 3R. Distribusi tingkat pengetahuan, partisipasi, dan kepuasan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Kuesioner Pengetahuan, Partisipasi, dan Kepuasan Masyarakat (n = 25)

Variabel (% responden)	Sangat tinggi	Tinggi	Cukup	Kurang
Pengetahuan	44	36	12	8
Partisipasi	32	40	16	12
Kepuasan terhadap pelayanan	36	44	12	8

Sebanyak 80% responden berpengetahuan Sangat Baik atau Baik tentang pengelolaan sampah berbasis 3R, 72% berpartisipasi Aktif atau Sangat Aktif, dan 80% Puas atau Sangat Puas terhadap pelayanan. Pada tingkat indikator (Gambar 4), pembayaran retribusi mencapai 92%, pemilahan sampah dari sumber 88%, dan kepuasan terhadap pelayanan 84%, dengan capaian aspek sebesar 87,20% (Sangat Baik).



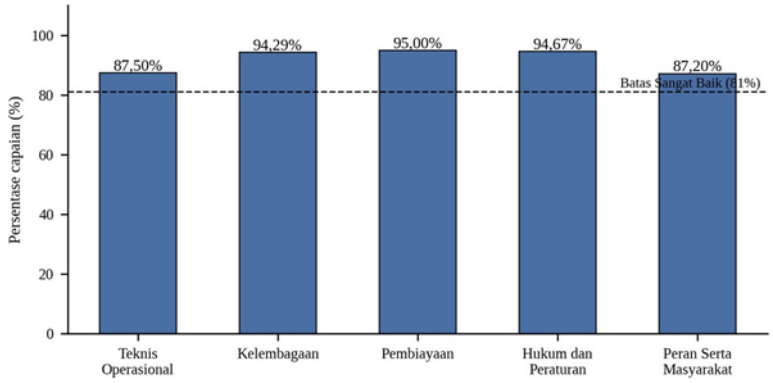
Gambar 4. Persentase Capaian Indikator Peran Serta Masyarakat

Selisih antara pengetahuan (80%) dan partisipasi (72%) menunjukkan bahwa pemahaman belum sepenuhnya menjadi perilaku, pola yang juga ditemukan di Surabaya dengan selisih jauh lebih lebar, yaitu pengetahuan baik 72% tetapi hanya 35% warga yang aktif (Mukhtar et al., 2024). Perlu dicatat bahwa pemilahan sampah dari sumber sebesar 88% pada kuesioner tidak sepenuhnya selaras dengan hasil observasi, yaitu sebagian besar sampah masih tiba dalam keadaan tercampur. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh jawaban responden yang cenderung lebih baik dari praktik sebenarnya serta oleh ukuran sampel yang kecil (25 KK, toleransi kesalahan 20%), sehingga hasil kuesioner sebaiknya dibaca sebagai gambaran umum dan bukan estimasi presisi. Edukasi dan sosialisasi yang berkelanjutan diperlukan, terutama bagi warga yang tingkat pengetahuannya masih cukup atau kurang, karena kurangnya sosialisasi menjadi alasan utama keengganan memilah di lokasi lain (Putri & Purnomo, 2023).

3.5 Rekapitulasi dan Pembahasan

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Lima Aspek Pengelolaan Sampah TPS 3R Malendeng

No.	Aspek Evaluasi	Skor	Skor Maks.	%	Kategori
1	Teknis operasional	175	200	87,50	Sangat Baik
2	Kelembagaan	165	175	94,29	Sangat Baik
3	Pembiayaan	95	100	95,00	Sangat Baik
4	Hukum dan peraturan	71	75	94,67	Sangat Baik
5	Peran serta masyarakat	109	125	87,20	Sangat Baik
	Rata-rata persentase			**91,73**	**Sangat Baik**



Gambar 5. Persentase Capaian Kinerja Setiap Aspek Evaluasi

Seluruh aspek berkategori Sangat Baik dengan rata-rata 91,73%, sehingga TPS 3R Malendeng memenuhi sebagian besar indikator dalam Petunjuk Teknis TPS 3R (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2017). Aspek yang bersifat administratif dan finansial (kelembagaan, pembiayaan, serta hukum dan peraturan) mencapai lebih dari 94%, sedangkan aspek teknis operasional (87,50%) dan peran serta masyarakat (87,20%) paling rendah. Keduanya bermuara pada hal yang sama, yaitu pemilahan sampah di sumber, sehingga peningkatan pewadahan terpilah dan edukasi warga merupakan titik ungkit terbesar. Hambatan serupa, yaitu sampah yang tidak dipilah dan partisipasi yang belum optimal, juga dilaporkan di TPS 3R lain (Warandi, 2024; Mukhtar et al., 2024).

Temuan ini menunjukkan bahwa TPS 3R Malendeng telah menjalankan fungsi pengurangan dan penanganan sampah sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, yaitu melalui pemilahan, pengomposan, pemanfaatan kembali material bernilai ekonomi, dan pengangkutan residu ke TPA. Kekuatan utamanya terletak pada tata kelola yang tertib (SK, struktur organisasi, SOP, pencatatan, dan pelaporan) serta sistem retribusi yang berjalan, yang merupakan prasyarat keberlanjutan operasional. Potensi peningkatannya terletak pada hulu sistem, yaitu perilaku pemilahan rumah tangga, sebagaimana ditunjukkan Rifai et al. (2024) bahwa keterlibatan masyarakat memilah dari sumber dapat meningkatkan reduksi sampah secara signifikan.

Berdasarkan skor terendah, prioritas perbaikan dapat disusun secara berurutan: pewadahan (72%), kemudian pengumpulan (84%) dan kepuasan terhadap pelayanan (84%), lalu pengangkutan dan pemilahan (88%). Urutan ini menunjukkan bahwa perbaikan paling efisien dimulai dari penyediaan wadah terpilah di sumber dan kepastian jadwal pengumpulan, karena kedua hal tersebut menentukan kualitas sampah yang tiba di TPS 3R dan kepuasan pelanggan. Pencatatan volume sampah masuk, kompos yang dihasilkan, material yang dijual, dan residu yang dikirim ke TPA juga perlu dipertahankan dan dianalisis secara berkala agar capaian pengurangan sampah dapat diukur pada evaluasi berikutnya.

Hasil ini perlu ditafsirkan dengan hati-hati. Skoring bersifat ordinal dan bergantung pada penilaian terhadap kriteria yang ditetapkan, sedangkan kinerja pengurangan sampah secara kuantitatif, seperti reduksi dan recovery factor sebagaimana dikaji Rifai et al. (2024), tidak diukur karena berada di luar ruang lingkup penelitian. Jumlah responden yang kecil juga membatasi generalisasi aspek peran serta masyarakat.

3.6 Rekomendasi Perbaikan

Pada aspek teknis operasional, pengelola disarankan menyediakan dan membagikan wadah terpilah bertutup bagi pelanggan, memperbaiki atau mengganti tempat sampah terpilah dan APD yang mulai rusak, serta menjadwalkan pemeriksaan rutin bangunan, alat pemilahan, tempat pengomposan, dan peralatan operasional. Kapasitas pengolahan organik dan anorganik perlu dioptimalkan agar residu ke TPA terus berkurang.

Pada aspek kelembagaan, pelatihan berkala tentang teknik pengelolaan, administrasi, dan keselamatan kerja serta penambahan petugas atau armada pengangkut bila diperlukan dapat mengurangi keterlambatan pengumpulan. Pembiayaan dapat diperkuat dengan optimalisasi penjualan kompos dan material daur ulang serta diversifikasi sumber pendanaan, sedangkan SOP perlu ditinjau berkala dan monitoring dijadwalkan lebih teratur. Kerja sama dengan pemerintah kelurahan, sekolah, organisasi masyarakat, dan kelompok PKK perlu digalakkan untuk sosialisasi pemilahan sampah dari sumber dan pengurangan plastik sekali pakai.

Bagi Pemerintah Kota Manado, pembinaan dan pengawasan yang berkelanjutan, pelatihan bagi pengelola, serta dukungan fasilitas dan armada pengangkut diperlukan untuk menjaga keberlanjutan operasional TPS 3R. Bagi masyarakat, peningkatan partisipasi dalam penerapan prinsip 3R, terutama pemilahan sampah dari sumber, pengurangan sampah, dan pemanfaatan kembali sampah, merupakan kunci agar manfaat TPS 3R dapat dirasakan secara optimal.

4. Kesimpulan

1. Kinerja pengelolaan sampah di TPS 3R Malendeng berdasarkan Petunjuk Teknis TPS 3R Direktorat Jenderal Cipta Karya Tahun 2017 berada pada kategori Sangat Baik dengan rata-rata capaian 91,73%. Capaian tertinggi terdapat pada aspek pembiayaan (95,00%), diikuti hukum dan peraturan (94,67%), kelembagaan (94,29%), teknis operasional (87,50%), dan peran serta masyarakat (87,20%). Indikator terendah adalah pewadahan (72%, Baik) karena wadah sampah belum terpilah dan sebagian tidak bertutup.
2. Partisipasi masyarakat tergolong baik, ditunjukkan oleh pembayaran retribusi (92%), pemilahan sampah dari sumber (88%), dan kepuasan terhadap pelayanan (84%). Namun, pemilahan di rumah tangga masih perlu diperkuat melalui wadah terpilah dan edukasi berkelanjutan agar residu ke TPA berkurang. Penelitian selanjutnya disarankan mengukur timbulan, komposisi, dan reduksi sampah secara langsung, menggunakan sampel responden yang lebih besar, serta membandingkan beberapa TPS 3R atau menerapkan analisis keberlanjutan, efektivitas biaya, atau SWOT.

Referensi

Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2017). *Petunjuk teknis TPS 3R*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Laksmiwati, I. A. A., Suarsana, I. N., & Wedasantara, I. B. O. (2023). Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis sumber di Desa Baktiseraga Kabupaten Buleleng. *Bumi Lestari, 23*(2), 115–122.

Mukhtar, R. F., Wilujeng, S. A., & Herumurti, W. (2024). Kajian pengurangan sampah pada TPS3R Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya. *Geoid, 19*(3), 543–552.

Prihatin, R. B. (2020). Pengelolaan sampah di kota bertipe sedang: Studi kasus di Kota Cirebon dan Kota Surakarta. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial, 11*(1), 1–16.

Putri, A. Z., & Purnomo, Y. S. (2023). Evaluasi sistem pengelolaan sampah TPS 3R Jambangan dan TPS 3R Tenggilis berdasarkan 5 aspek. *EnviroUS, 3*(2), 75–81.

Rahman, R., Sididi, M., & Yusriani, Y. (2020). Pengaruh pengetahuan dan sikap terhadap partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kampung Nelayan Untia. *Jurnal Surya Muda, 2*(2), 119–131.

Rifai, M. K., Kartikaningsih, H., & Susilo, A. (2024). Optimalisasi reduksi sampah dengan keterlibatan masyarakat melalui pengolahan sampah perkotaan di TPS-3R Janti Berseri Waru-Sidoarjo. *Jurnal Ilmu Lingkungan, 22*(6), 1562–1572. https://doi.org/10.14710/jil.22.6.1562-1572

Saleh, S. A., & Sururi, M. R. (2024). Determination of critical indicators for community-based TPS 3R performance. *Jurnal Presipitasi, 21*(2), 622–637. https://doi.org/10.14710/presipitasi.v21i2.622-637

Sigala, T. E., & Riogilang, H. (2025). Evaluasi sistem pengangkutan sampah di Kecamatan Tuminting Kota Manado. *TEKNO, 23*(91).

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
Warandi, J. H. (2024). Evaluasi TPS-3R IAIN Ambon dalam mengurangi sampah di kawasan Air Besar–Ahuru Ambon. *Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal*, *3*(2), 95–102. https://doi.org/10.33477/al-alam.v3i2.7274