



Pengelolaan Sistem Persampahan Berkelanjutan Di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa (Studi Kasus Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa) *Sustainable Waste Management System in Pallangga District, Gowa Regency (Case Study in Pallangga District, Gowa Regency)*

Nabila Adam Labou¹, Kamran Aksa², Rimba Arief¹

¹ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Bosowa, Makassar

² Program Pascasarjana Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Bosowa, Makassar

labounabila2003@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Diterima; 02-09-2024

Direvisi: 05-08-2025

Disetujui; 10-08-2025

Abstract. *This research was conducted to find out what factors cause the waste system in Pallangga District, Gowa Regency and determine the appropriate sustainable waste system to improve waste management. The location of this research is in Pallangga District, Gowa Regency. This research uses a quantitative approach with data processing, analysis and results through measurements, calculations, formulas and numerical data. The process of collecting data and samples was carried out by distributing questionnaires to respondents and direct observation in the field. Then the data is processed using descriptive analysis.*

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apa saja faktor yang menyebabkan sistem persampahan di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa dan menentukan sistem persampahan berkelanjutan yang tepat untuk meningkatkan pengelolaan persampahannya, Lokasi penelitian ini terletak di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengolahan data, analisis, dan hasilnya melalui pengukuran, perhitungan, rumus, dan data numerik. Proses pengambilan data dan sampelnya dilakukan dengan pembagian kuesioner pada responden dan observasi langsung di lapangan. Kemudian data diolah menggunakan analisis deskriptif.

Keywords:

Pengolaan Sistem

Persampahan

Berkelanjutan

Corresponden author:

Email: labounabila2003@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang pesat di Indonesia menjadi salah satu faktor utama peningkatan volume sampah, khususnya sampah domestik. Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa hanya sekitar 24,5% dari total sampah yang terkumpul berhasil diproses secara layak, sementara sisanya dibuang sembarangan ke saluran pembuangan, sungai, bahkan laut, atau dibakar secara terbuka. Kondisi ini menunjukkan masih rendahnya efektivitas sistem pengelolaan sampah secara berkelanjutan di banyak wilayah, termasuk di daerah-daerah yang berada dalam lingkup perkotaan dan pinggiran kota (urban fringe), seperti Kecamatan Pallangga di Kabupaten Gowa.

Secara konseptual, sampah merupakan sisa buangan dari aktivitas produksi maupun konsumsi, baik yang berasal dari sektor industri maupun rumah tangga. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 mendefinisikan sampah sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat, yang dapat berupa bahan organik maupun anorganik yang dianggap tidak berguna dan dibuang ke lingkungan. Namun, paradigma pengelolaan sampah telah mengalami pergeseran dari pendekatan tradisional (kumpul-angkut-buang) ke arah pengelolaan yang berkelanjutan dengan pendekatan ekonomi sirkular, pengurangan di sumber, serta daur ulang (zero waste).

Pengelolaan sampah yang tidak efektif akan menimbulkan berbagai dampak lingkungan, sosial, dan ekonomi. Sampah yang dibuang sembarangan dapat mencemari badan air, meningkatkan risiko banjir, dan menimbulkan gangguan kesehatan masyarakat. Sebuah studi oleh Zaman et al. (2019) menegaskan bahwa pengelolaan sampah secara berkelanjutan memainkan peran penting dalam pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya pada tujuan ke-11 (kota dan permukiman berkelanjutan) dan tujuan ke-12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab).

Dalam konteks ini, sistem pengelolaan sampah berkelanjutan tidak hanya mencakup aspek teknis seperti pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, dan pengolahan, tetapi juga melibatkan aspek kelembagaan, partisipasi masyarakat, dan dukungan kebijakan yang konsisten. Menurut beberapa penelitian, keberhasilan sistem pengelolaan sampah sangat bergantung pada kolaborasi multipihak, baik dari pemerintah, sektor swasta, maupun masyarakat. Tanpa keterlibatan aktif masyarakat, implementasi sistem pengelolaan yang ramah lingkungan tidak akan efektif.

Di Indonesia, banyak wilayah yang menghadapi tantangan dalam pengelolaan sistem persampahan, salah satunya adalah Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. Sebagai wilayah penyangga dari Kota Makassar yang mengalami perkembangan pesat, Pallangga menghadapi tekanan urbanisasi dan peningkatan volume sampah yang signifikan. Sayangnya, sistem persampahan di wilayah ini masih menghadapi berbagai kendala, mulai dari keterbatasan sarana dan prasarana, lemahnya manajemen kelembagaan, hingga rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan.

Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan prinsip-prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan limbah domestik. Misalnya, menurut beberapa ahli, penerapan teknologi rendah emisi berbasis komunitas seperti composting, daur ulang, dan bank sampah digital telah terbukti efektif dalam mengurangi volume sampah serta meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat di negara-negara berkembang. Pendekatan ini dapat menjadi alternatif yang relevan diterapkan di Pallangga dengan menyesuaikan kondisi sosial dan ekonomi lokal.

Urgensi penelitian ini didasari oleh kebutuhan akan strategi dan model pengelolaan sampah yang adaptif dan kontekstual terhadap karakteristik wilayah dan perilaku masyarakat lokal. Pallangga sebagai kawasan transisi antara urban dan rural menghadirkan tantangan unik yang tidak bisa disamaratakan dengan kawasan metropolitan. Oleh karena itu, studi ini penting untuk memberikan kontribusi ilmiah dan praktis terhadap upaya perbaikan sistem pengelolaan persampahan di tingkat kecamatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem pengelolaan sampah yang ada di Kecamatan Pallangga dan mengidentifikasi potensi pengembangan sistem pengelolaan sampah berkelanjutan. Melalui pendekatan studi kasus, diharapkan dapat dihasilkan rekomendasi yang aplikatif dan dapat diterapkan oleh pemerintah daerah serta masyarakat setempat. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kapasitas lokal dalam mewujudkan sistem pengelolaan persampahan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Permasalahan pengelolaan persampahan di Kabupaten Gowa khususnya di Kecamatan Pallangga yaitu kurangnya kesadaran masyarakat tentang tata cara pengelolaan sampah dan infrastruktur persampahan kurang memadai, sehingga masih banyak sampah yang berserakan yang mengganggu infrastruktur lainnya dan permukiman. Pengelolaan sampah yang kurang efektif sehingga dapat membahayakan kesehatan. Permasalahan dalam pengelolaan sampah yang sering terjadi antara lain perilaku dan pola hidup masyarakat masih cenderung mengarah pada peningkatan laju timbulnya sampah yang sangat membebani pengelola kebersihan, keterbatasan sumber daya, anggaran, kendaraan personal sehingga pengelola kebersihan belum mampu melayani seluruh sampah yang dihasilkan. Pada umumnya, laju produksi sampah lebih cepat dari upaya penanggulangannya. Keadaan ini menjadikan program penanggulangan sampah dan kebersihan Kabupaten Gowa sebagai salah satu prioritas utama.

2. METODE

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa yang memiliki batas sebagai berikut:

Sebelah Timur	: Kecamatan Bontomarannu
Sebelah Barat	: Kecamatan Barombong
Sebelah Selatan	: Kecamatan Bajeng
Sebelah Utara	: Kecamatan Sumbaopu

2.2. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai faktor yang memengaruhi sistem pengelolaan persampahan di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam mengenai kondisi eksisting pengelolaan sampah serta persepsi masyarakat dan pemangku kepentingan terhadap efektivitas sistem yang berlaku saat ini. Sejalan dengan pendapat beberapa ahli, pendekatan kualitatif cocok digunakan dalam studi yang bertujuan mengeksplorasi fenomena sosial dan lingkungan dalam konteks lokal secara komprehensif.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data kualitatif, kuantitatif, dan spasial. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dengan informan kunci seperti perangkat desa, petugas kebersihan, dan tokoh masyarakat guna mengungkap faktor-faktor penyebab kurang optimalnya sistem pengelolaan sampah. Data kuantitatif digunakan untuk mendukung temuan deskriptif, seperti volume sampah harian, jumlah armada pengangkut, serta capaian pengelolaan oleh pemerintah daerah. Adapun data spasial digunakan untuk memetakan distribusi TPS (Tempat Penampungan Sementara) dan titik-titik rawan penumpukan sampah di wilayah studi. Pendekatan integratif seperti ini semakin banyak digunakan dalam studi pengelolaan lingkungan dan tata kelola perkotaan .

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Teknik analisis data dilakukan dengan metode triangulasi, yaitu menggabungkan hasil dari wawancara, observasi, dan data dokumen guna meningkatkan validitas hasil penelitian. Triangulasi juga memungkinkan peneliti untuk melihat keselarasan antara data empiris dan kebijakan formal yang berlaku di wilayah tersebut . Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang utuh dan kontekstual terkait tantangan serta peluang dalam penerapan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan di Kecamatan Pallangga.

- a. Data Kuantitatif merupakan data yang berupa angka atau nilai numerik. Hal ini mencakup informasi seperti lokasi penelitian, jumlah penduduk atau data demografi, serta variabel lain yang dapat diukur dalam bentuk angka. Contoh dari jenis data ini meliputi luas wilayah, topografi, statistik kependudukan, dan data pendukung lainnya yang dapat diungkapkan dalam bentuk angka.
- b. Data Kualitatif jenis data yang tidak dinyatakan dalam bentuk angka, melainkan dalam bentuk deskripsi atau penjelasan mengenai kondisi kualitatif objek yang menjadi fokus penelitian, baik dalam bentuk kalimat maupun uraian. Ini mencakup informasi tentang batas-batas dan ruang lingkup lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan dalam konteks ini berfokus pada permasalahan terkait pengelolaan sampah di lokasi penelitian.

Dalam penelitian ini, sumber data utama yang digunakan adalah data primer yang diperoleh langsung dari lokasi penelitian, yaitu Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. Menurut beberapa penelitian, sumber data merupakan segala sesuatu yang dapat memberikan informasi yang diperlukan dalam sebuah penelitian, baik berupa manusia, dokumen, peristiwa, atau rekaman. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui dua teknik utama, yaitu observasi lapangan dan penyebaran kuesioner. Observasi dilakukan untuk mengamati langsung kondisi sistem pengelolaan sampah di lapangan, mencakup infrastruktur persampahan, perilaku masyarakat, serta efektivitas operasional petugas kebersihan.

Kuesioner disebarkan kepada masyarakat di beberapa kelurahan di Kecamatan Pallangga yang dipilih secara purposive, dengan mempertimbangkan tingkat kepadatan penduduk dan kedekatannya terhadap fasilitas pengelolaan sampah seperti TPS atau jalur pengangkutan. Tujuan utama dari penyebaran kuesioner ini adalah untuk menggali persepsi, sikap, dan tingkat partisipasi masyarakat dalam sistem persampahan yang sedang berjalan. Penggunaan data primer melalui kuesioner sangat penting dalam studi berbasis komunitas, karena mampu mengidentifikasi kesenjangan antara kebijakan formal dan praktik nyata di lapangan .

Data yang diperoleh dari observasi dan kuesioner kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi permasalahan dan potensi pengembangan sistem pengelolaan persampahan berkelanjutan. Pendekatan ini sejalan dengan praktik penelitian di bidang manajemen limbah yang menekankan pentingnya data

primer dari pemangku kepentingan lokal sebagai dasar dalam perumusan strategi pengelolaan yang responsif terhadap konteks lokal. Dengan demikian, sumber data primer dalam penelitian ini memiliki peran strategis untuk menghasilkan analisis yang relevan dan aplikatif bagi pengelolaan sampah berkelanjutan di daerah studi.

- a. Data Primer yaitu data yang dirancang dan dikumpulkan secara khusus oleh peneliti untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Data ini dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber pertama atau lokasi di mana objek penelitian berlangsung. Informasi ini diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada responden, dalam hal ini masyarakat Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa, untuk mengumpulkan data terkait pengelolaan sampah di wilayah tersebut.
- b. Data Sekunder yaitu data yang telah terhimpun memiliki kegunaan tidak hanya untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi, tetapi juga dapat diakses dengan cepat. Dalam konteks penelitian ini, sumber data sekunder meliputi literatur, artikel, jurnal, dan situs internet yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dilakukan.

2.3. Teknik Analisa Data

Adapun metode analisis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Analisis korelasi

Untuk menentukan apakah ada hubungan linier antara variabel, dimana jika hubungan tersebut ada, perubahan pada satu variabel (X) akan menyebabkan perubahan pada variabel lainnya (Y).

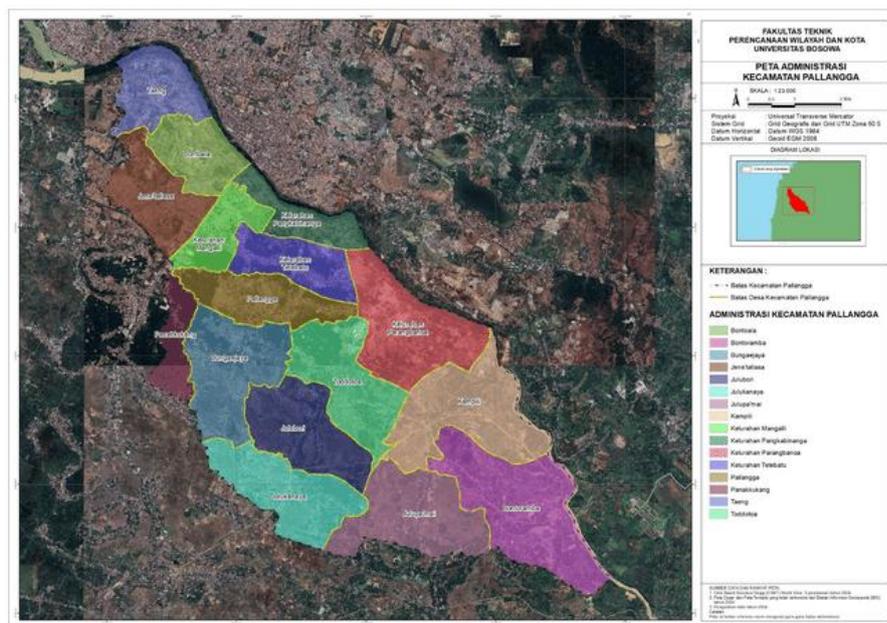
- b. Analisis deskriptif kualitatif

Merupakan proses untuk menjelaskan atau menggambarkan secara rinci kondisi yang terjadi dilokasi penelitian berdasarkan aturan dan teknik pengelolaan sampah yang ada. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengevaluasi data dengan cara menggambarkan atau menjelaskan data yang telah dikumpulkan sesuai dengan keadaan tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku secara umum. Analisis ini hanya melibatkan pengumpulan data dasar dalam bentuk murni, tanpa mencari hubungan, menguji hipotesis, membuat prediksi, atau mengambil kesimpulan. Teknik ini sering digunakan dalam penelitian yang bersifat eksploratif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Pallangga, yang terletak di Kabupaten Gowa, memiliki koordinat geografis antara 5°11'26.3'' - 5°17'50.4'' lintang selatan dan 119°25'33.9'' - 119°31'17'' bujur timur.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Jarak antara Kecamatan Pallangga dengan Ibukota Kabupaten yang berada di Kota Sungguminasa, Kecamatan Somba Opu, adalah 2,45 kilometer, menjadikannya kecamatan terdekat. Seperti halnya dengan ibu

kota provinsi, Kecamatan Pallangga juga berbatasan langsung dengan Kota Makassar. Luas wilayah Kecamatan Pallangga adalah 48.24 Km² . Kecamatan Pallangga terdiri atas 4 kelurahan dan 12 desa. Adapun luas perkelurahan dan desa di Kecamatan Pallangga dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Luas Kecamatan Pallangga

	Kelurahan/Desa	Luas (KM ²)	Persentase (%)
1.	Jenetallasa	3.22	6.67
2.	Tetebatu	2.51	5.20
3.	Palangga	4.07	8.44
4.	Bungaejaya	3.02	6.26
5.	Panakkukang	1.69	3.50
6.	Julukanaya	3.08	6.38
7.	Julubori	4.37	9.06
8.	Julupamai	2.70	5.60
9.	Bontoramba	6.09	12.62
10.	Kampili	5.35	11.09
11.	Toddotoa	3.08	6.38
12.	Parangbanoa	2.15	4.46
13.	Pakabinanga	1.89	3.92
14.	Bontoala	1.25	2.59
15.	Mangalli	1.50	3.11
16.	Taeng	2.27	4.71
Kecamatan Palangga		48.24	100

Sumber: Badan Pusat Statistik Kecamatan Pallangga dalam angka 2023

Berdasarkan tabel diatas kelurahan/desa yang memiliki wilayah yang paling luas adalah kelurahan/desa Bontoramba yang memiliki luas sebesar 6.09 Km² dan memiliki presentase sebesar 12.52%.

3.2. Karakteristi Wilayah Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penanganan sampah di Kecamatan Pallangga masih menghadapi berbagai kendala, baik dari aspek infrastruktur maupun non-infrastruktur. Dari sisi infrastruktur, keterbatasan aksesibilitas menjadi tantangan utama. Tidak semua wilayah di Kecamatan Pallangga dapat dijangkau oleh armada pengangkut sampah, terutama pada kawasan dengan kondisi jalan yang sempit, rusak, atau belum teraspal. Hal ini berdampak pada tidak terangkutnya sampah secara rutin di beberapa lingkungan, sehingga menyebabkan penumpukan sampah di titik-titik tertentu. Temuan ini konsisten dengan studi oleh beberapa peneliti, yang menyatakan bahwa keterbatasan infrastruktur transportasi dan akses jalan menjadi salah satu hambatan paling signifikan dalam sistem pengelolaan sampah di negara berkembang.

Selain infrastruktur fisik, faktor non-infrastruktur seperti kelemahan dalam sistem kelembagaan dan kurangnya partisipasi masyarakat juga memperparah kondisi tersebut. Masyarakat di beberapa wilayah cenderung melakukan pembakaran sampah atau membuangnya ke saluran air karena tidak adanya tempat pembuangan sementara (TPS) yang mudah dijangkau. Padahal, praktik seperti ini berpotensi mencemari lingkungan dan menimbulkan risiko kesehatan masyarakat. Menurut, beberapa ahli rendahnya keterlibatan masyarakat dan lemahnya pengawasan dari pemerintah daerah menjadi penyebab utama ketidakefektifan sistem persampahan, sehingga penting untuk mendorong sistem berbasis komunitas yang partisipatif.

Lebih lanjut, sistem pengangkutan sampah juga belum berjalan secara optimal. Jumlah armada pengangkut terbatas dan tidak sesuai dengan volume sampah yang dihasilkan setiap hari. Ketidakseimbangan ini mengakibatkan frekuensi pengangkutan sampah yang rendah dan menurunnya kualitas pelayanan. Kondisi ini sejalan dengan penelitian oleh beberapa ahli, yang menemukan bahwa kinerja armada pengangkut sangat berpengaruh terhadap efektivitas sistem pengelolaan sampah, khususnya di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi dan infrastruktur yang tidak merata.

Dengan demikian, diperlukan pendekatan strategis dan adaptif dalam membenahi sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Pallangga. Pendekatan ini mencakup penguatan kapasitas kelembagaan, penambahan sarana dan prasarana pendukung, serta peningkatan peran serta masyarakat melalui edukasi dan skema insentif. Implementasi sistem pengelolaan sampah yang terdesentralisasi dan berbasis masyarakat terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keberlanjutan pengelolaan limbah, sebagaimana dibuktikan oleh studi beberapa ahli, yang menekankan pentingnya kolaborasi antara pemerintah lokal dan komunitas dalam menciptakan sistem persampahan yang efisien dan inklusif. Untuk lebih memahami faktor-faktor yang memengaruhi kurangnya

pengelolaan sampah secara spesifik di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa, akan dibahas lebih lanjut dalam pembahasan berikut ini.

a. Pewadahan

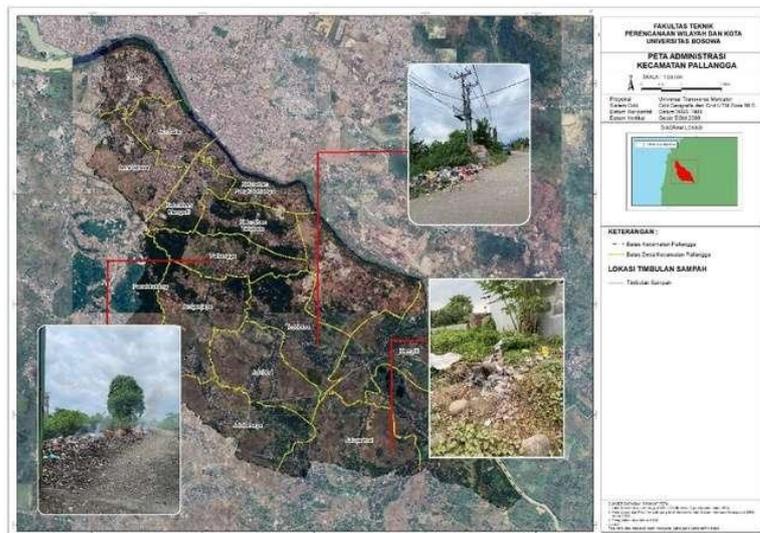
Pewadahan adalah tindakan menyimpan sementara sampah di lokasi asalnya. Di area penelitian ini, wadah yang umum digunakan untuk pewadahan adalah gentong sampah atau plastik sampah. Situasi saat ini terkait pewadahan di Kecamatan Pallangga telah cukup memadai, namun pemisahan antara sampah organik dan non-organik tidak terealisasi di lokasi penelitian. Ini terjadi karena banyak penduduk di daerah tersebut tidak melakukan pemisahan antara sampah organik dan non-organik. Karena masyarakat beranggapan bahwa tidak perlu memisahkan sampah menjadi organik dan non-organik, hal ini mengakibatkan kurangnya pemenuhan syarat operasional yang dapat menghambat kemudahan bagi petugas operasional.

b. Pengumpulan

Penilaian terhadap proses pengumpulan di Kecamatan Pallangga dianggap tidak memuaskan, karena pengelolaan sampah di wilayah ini tidak efektif disebabkan oleh kebiasaan masyarakat yang masih banyak yang membakar sampahnya di sekitar permukiman. Faktor lain yang berpengaruh adalah kurangnya aktivitas petugas kebersihan dalam mengumpulkan sampah, yang disebabkan oleh jumlah personil petugas kebersihan yang terbatas di Kabupaten Gowa.

c. Pengangkutan

Proses pengangkutan persampahan di Kecamatan Pallangga dilakukan 2 kali dalam sehari, yaitu pada pukul 10.00 dan pukul 16.00, yang menjadi kendala rute yang dilalui sering terjadi kemacetan. Dengan timbulan sampah yang terus bertambah adapula masalah pada jumlah armada pengangkutan yang tidak memadai atau kurangnya armada pengangkutan dan beberapa wilayah pelosok tidak terjangkau oleh armada pengangkutan sehingga banyak warga hanya membakar sampahnya atau membuang secara sembarangan.



Gambar 2. Peta Sebaran Sampah di Kecamatan Pallangga

3.3. Hasil Penelitian

a. Karakteristik Responden

Karakteristik responden digunakan untuk mengetahui keragaman dari responden berdasarkan jenis kelamin, lama bermukim, dan usia. Hal tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran yang cukup jelas mengenai kondisi dari responden dan kaitannya dengan masalah dan tujuan penelitian.

- 1) Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Mayoritas partisipan dalam penelitian berasal dari kelompok perempuan, mencapai 53% dari total jumlah partisipan. Sementara itu, partisipan laki-laki hanya menyumbang 47% dari keseluruhan jumlah. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih terperinci tentang jumlah responden berdasarkan jenis kelamin, silakan lihat tabel di bawah ini:

Tabel 2. Jumlah Responden

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden
1	Perempuan	53
2	Laki - Laki	27
TOTAL		100

2) Responden Berdasarkan Lama Bermukim

Mayoritas partisipan dalam penelitian berasal dari kelompok yang telah tinggal di lokasi penelitian selama kurang dari 5 tahun, mencapai 46% dari total jumlah partisipan. Selanjutnya, jumlah partisipan berdasarkan lama tinggal di lokasi penelitian terkecil terdapat pada kelompok yang tinggal di sana >31 Tahun, yakni 6.2% Informasi lebih rinci mengenai jumlah partisipan berdasarkan lama tinggal dapat ditemukan pada tabel berikut:

Tabel 3. Jumlah responden berdasarkan lama bermukim

No	Lama bermukim	(Jiwa) %
1	<5 Tahun	46%
2	10-15 Tahun	10.%
3	16-20 Tahun	23.1%
4	21-25 Tahun	5.4%
5	26-30 Tahun	9.2%
6	>31 Tahun	6.2%
TOTAL		100%

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2024

3) Responden Berdasarkan Usia

Menanggapi berdasarkan usia responden di area penelitian, mayoritas responden adalah usia 21 Tahun, dengan jumlah mencapai 23.1%

Tabel 4. Responden berdasarkan usia

No	Usia	(Jiwa) %
1	19 Tahun	7.6
2	20 Tahun	7.6
3	21 Tahun	23.1
4	22 Tahun	7.7
5	23 Tahun	15.3
6	26 Tahun	3.8
7	27 Tahun	9.2
8	28 Tahun	11.5
9	30 Tahun keatas	15.1
TOTAL		100

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2024

3.4. Analisis Hasil Penelitian

a. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Operasional Sampah Yang Berkelanjutan

Terkait faktor-faktor yang memengaruhi sistem operasional pengelolaan sampah berkelanjutan di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, analisis korelasi dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 20. Informasi lebih detail dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Analisis Korelasi

Variabel	Pewadahan	Pengumpulan	Pengangkutan	Pembuangan Akhir	Teknik Operasional	
Pewadahan	Pearson Correlation	1	.068	.293**	-.067	.023
	Sig. (2-tailed)		.499	.003	.508	.823
	N	100	100	100	100	100
Pengumpulan	Pearson Correlation	.068	1	.009	-.206*	.002
	Sig. (2-tailed)	.499		.927	.040	.985
	N	100	100	100	100	100

Variabel		Pewadahan	Pengumpulan	Pengangkutan	Pembuangan Akhir	Teknik Operasional
Pengangkutan	Pearson Correlation	.293**	.009	1	.155	.046
	Sig. (2-tailed)	.003	.927		.123	.652
	N	100	100	100	100	100
Teknik Operasional	Pearson Correlation	.023	.002	.046	.217*	1
	Sig. (2-tailed)	.823	.985	.652	.030	
	N	100	100	100	100	100

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2024

Kriteria Pengujian Uji Korelasi

- Jika Nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 maka berkesimpulan ada hubungan secara signifikan.
- Jika Nilai Sig. (2-tailed) > 0.05 maka berkesimpulan tidak ada hubungan secara signifikan.

Tabel 6. Derajat Hubungan Koefisien Korelasi

Nilai Korelasi	Tingkat Hubungan
0.00 – 0.199	Sangat Lemah
0.20 – 0.399	Lemah
0.40 – 0.599	Sedang/Cukup
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.00	Sangat Kuat

Sumber: Pedoman Derajat Hubungan Korelasi

b. Analisis Hubungan Antara Pewadahan Terhadap Arahan Pengelolaan Sistem Sampah Berkelanjutan

Berdasarkan nilai signifikansi sig. (2-tailed) dari tabel output di atas, dapat dilihat bahwa nilai sig. (2-tailed) antara variabel Pewadahan (X1) dan Teknik Operasional(Y) adalah 0,823 yang lebih besar dari 0,05. Ini mengindikasikan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara variabel Pewadahan (X1) namun mempunyai tingkat hubungan yang sangat kuat antara variabel Teknik Operasional (Y).

c. Analisis Hubungan Antara Pengumpulan Terhadap Arahan Pengelolaan Sistem Sampah Berkelanjutan

Berdasarkan nilai signifikansi sig. (2-tailed) dari tabel output di atas, dapat dilihat bahwa nilai sig. (2-tailed) antara variabel Pengumpulan (X2) dan Teknik Operasional(Y) adalah 0,985 yang lebih besar dari 0,05. Ini mengindikasikan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara variabel Pengumpulan (X2) namun mempunyai tingkat hubungan yang sangat kuat antara variabel Teknik Operasional (Y).

d. Analisis Hubungan Antara Pengangkutan Terhadap Arahan Pengelolaan Sistem Sampah Berkelanjutan

Berdasarkan nilai signifikansi sig. (2-tailed) dari tabel output di atas, dapat dilihat bahwa nilai sig. (2-tailed) antara variabel Pengangkutan (X3) dan Teknik Operasional(Y) adalah 0,652 yang lebih besar dari 0,05. Ini mengindikasikan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara variabel Pengangkutan (X3) namun mempunyai tingkat hubungan yang kuat antara variabel Teknik Operasional (Y).

e. Deskriptif timbulan sampah

Penentuan pelayanan persampahan di Kecamatan Pallangga masih berfokus pada pengelolaan sampah di wilayah permukiman dan kawasan dengan aktivitas sosial ekonomi yang padat. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan permukiman dan aktivitas masyarakat, permasalahan persampahan di kawasan ini pun semakin kompleks. Hal ini diperparah oleh sistem pengelolaan sampah yang belum berjalan secara optimal, baik dari sisi perencanaan maupun pelaksanaannya di lapangan. Penelitian ini menemukan bahwa kurangnya tenaga kerja kebersihan, rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah, serta minimnya sarana dan prasarana pengelolaan menjadi penyebab utama rendahnya kualitas pelayanan persampahan di wilayah tersebut.

Keterbatasan sumber daya manusia, khususnya petugas kebersihan, berdampak langsung pada rendahnya frekuensi pengangkutan sampah dan buruknya kualitas pengelolaan di TPS. Akibatnya, pola penanganan sampah tidak sesuai dengan prinsip pengelolaan yang baik dan berkelanjutan sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Temuan ini sejalan dengan studi oleh beberapa ahli, yang menunjukkan bahwa salah satu tantangan utama dalam sistem persampahan di negara berkembang adalah kekurangan tenaga kerja yang kompeten dan sistem manajemen yang belum efektif, sehingga berdampak pada rendahnya performa layanan dasar.

Selain itu, minimnya infrastruktur seperti tempat penampungan sementara (TPS), kendaraan pengangkut, serta fasilitas daur ulang juga memperparah permasalahan yang ada. Dalam situasi seperti ini, upaya pengelolaan menjadi tidak seimbang dengan volume sampah yang terus meningkat akibat pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi. Beberapa peneliti menekankan bahwa pengelolaan sampah yang berkelanjutan memerlukan pendekatan yang holistik dan sistemik, termasuk dalam hal penyediaan infrastruktur, penguatan kapasitas tenaga kerja, dan peningkatan kesadaran masyarakat.

Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang baik juga berkontribusi pada munculnya perilaku membuang sampah sembarangan atau membakar sampah di lingkungan terbuka. Padahal, pendekatan berbasis masyarakat menjadi salah satu komponen penting dalam sistem pengelolaan sampah modern yang berkelanjutan. Seperti dijelaskan oleh beberapa ahli, edukasi publik dan partisipasi aktif warga terbukti mampu meningkatkan efisiensi sistem pengelolaan limbah padat, terutama di wilayah-wilayah yang belum memiliki sistem formal yang memadai.

f. Analisis Penentuan Arahan Sistem Operasional Persampahan

Metode analisis deskriptif dipakai untuk membuat panduan dalam penelitian ini. Aspek yang penting untuk diperhatikan adalah gambaran keseluruhan dari faktor-faktor penyebab ketidakefektifan operasional penanganan sampah di Kecamatan Pallangga. Hasil proses analisis dan panduan dapat ditemukan dalam tabel berikut ini.

Tabel 7. Perumusan Arahan Sistem Operasional Persampahan di Kecamatan Pallangga

No	Variabel	Kondisi Eksisting	Kebijakan	Arahan
1.	Pewadahan	Kurangnya sistem pemilahan sampah	Permen PU No. 3 Tahun 2013	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengelompokan sampah Pemilihan sampah dengan cara memberi label atau di tempatkan di wadah yang berbeda warna
2.	Pengumpulan	Masyarakat masih membuang sampahnya di sekitar pemukiman	PP No. 81 Tahun 2012	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan TPS pada wilayah permukiman sekitar di Kabupaten Gowa
3.	Penangkutan	<ul style="list-style-type: none"> Kurangnya armada pengangkutan sampah Tidak terjangkaunya wilayah pelosok 	Permen PU No. 3 Tahun 2013	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan dalam pengangkutan limbah Pengoptimalan dalam pengangkutan limbah/persampahan
4..	Teknik Operasional	Masyarakat membakar sampahnya di sekitar pemukiman	Permen DLH No.13 Tahun 2012	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan sistem bank sampah untuk pengelolaan 3R.

Hasil Analisis Tahun 2024

Dari perbandingan antara situasi yang ada dan kebijakan yang diusulkan, kita dapat menyimpulkan panduan untuk setiap variabel sebagai berikut.

- 1) Pewadahan
 - Melakukan pengelompokan sampah.
 - Pemilahan sampah dengan cara memberi label atau di tempatkan di wadah yang berbeda warna.
- 2) Pengumpulan
 - Menyediakan TPS pada wilayah permukiman sekitar di Kabupaten Gowa.
- 3) Pengangkutan
 - Peningkatan dalam pengangkutan limbah.
 - Pengoptimalan dalam pengangkutan limbah/persampahan.
- 4) Teknik Operasional
 - Menyediakan sistem bank sampah untuk pengelolaan 3R

Produksi limbah di Kecamatan Pallangga terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan aktivitas mereka, sehingga menciptakan ketidakseimbangan antara produksi limbah dan kapasitas pengelolaannya. Sarana pengumpulan limbah dan armada pengangkut yang tersedia tidak mencukupi untuk menangani jumlah limbah harian dari penduduk Kecamatan Pallangga, menyebabkan masyarakat cenderung membuang limbah ke laut atau membakarnya sendiri.

g. Arahana Pengembangan Sistem Pengelolaan Sampah Berkelanjutan

Untuk tentang arahan sistem pengelolaan sampah di Kabupaten Gowa tetap efisien, diperlukan langkah-langkah perbaikan dan peningkatan yang harus dilakukan, seperti:

1) Aspek Sumber Daya Manusia

Pengelolaan sistem persampahan yang berkelanjutan sangat bergantung pada kualitas dan keterlibatan sumber daya manusia, khususnya partisipasi masyarakat. Di Kecamatan Pallangga, peran masyarakat masih belum maksimal, terutama dalam hal pemilahan sampah dari sumbernya. Padahal, keterlibatan aktif warga dalam proses pemilahan sampah organik dan anorganik merupakan komponen penting dalam mendukung sistem manajemen sampah berbasis komunitas. Hal ini sejalan dengan temuan beberapa studi, yang menyatakan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah di negara berkembang sangat dipengaruhi oleh kapasitas masyarakat dalam mendukung dan melaksanakan praktik pemilahan serta daur ulang.

Selain itu, mutu sumber daya manusia di tingkat operasional juga perlu ditingkatkan. Banyak petugas kebersihan yang belum memiliki pelatihan teknis memadai, sehingga efektivitas pengumpulan dan pengangkutan sampah menjadi rendah. Beberapa penelitian menekankan pentingnya pelatihan dan pengembangan kapasitas pekerja lapangan sebagai salah satu strategi utama dalam memperkuat sistem pengelolaan limbah di daerah dengan sumber daya terbatas. Oleh karena itu, dibutuhkan pelatihan berkelanjutan yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga meningkatkan pemahaman lingkungan dan pelayanan publik.

2) Aspek Hukum

Dari sisi regulasi, pengelolaan persampahan di Kabupaten Gowa mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 3 Tahun 2013 serta Peraturan Bupati Gowa Nomor 44 Tahun 2018. Meskipun regulasi tersebut telah menjadi dasar hukum operasional, implementasinya masih menghadapi berbagai kendala. Salah satu permasalahan utama adalah lemahnya pengawasan dan tidak tegasnya sanksi bagi pelanggar. Hal ini membuat masyarakat cenderung mengabaikan kewajiban mereka dalam pengelolaan sampah. Penelitian oleh beberapa ahli menunjukkan bahwa keberhasilan regulasi pengelolaan sampah tidak hanya ditentukan oleh isi kebijakan, tetapi juga oleh seberapa baik kebijakan tersebut ditegakkan di tingkat lokal.

Peraturan lokal juga perlu diperbarui agar lebih adaptif terhadap prinsip-prinsip pengelolaan limbah berkelanjutan. Regulasi ideal seharusnya mencakup komponen edukatif, insentif ekonomi, serta sistem sanksi yang mendorong perubahan perilaku. Selain itu, harmonisasi kebijakan antara pemerintah daerah dan pusat menjadi kunci penting untuk memastikan sistem persampahan berjalan secara sinergis dan efektif.

3) Aspek Industri (Kelembagaan dan Organisasi Pelayanan)

Pelayanan persampahan di Kabupaten Gowa saat ini berada di bawah Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP), yang bertanggung jawab langsung kepada kepala daerah. Namun, secara kelembagaan, struktur organisasi dinas tersebut masih perlu disempurnakan. Kehadiran seksi yang tidak relevan, seperti seksi pemakaman, membuat fokus institusi menjadi terpecah dan kurang efisien. Pengalaman dari kota-kota lain menunjukkan bahwa pemisahan fungsi kelembagaan dan penajaman peran institusi pengelola sampah dapat meningkatkan efisiensi layanan.

Idealnya, DKP harus difokuskan semata-mata pada pelayanan kebersihan dan pengelolaan lingkungan, sementara fungsi lain seperti pengelolaan pemakaman dialihkan ke instansi yang lebih sesuai. Transformasi kelembagaan ini dapat mendukung terbentuknya sistem pelayanan yang terintegrasi dan profesional, yang tidak hanya menangani pengumpulan dan pembuangan, tetapi juga pengurangan, pemanfaatan kembali, dan daur ulang sampah. Dengan demikian, pengelolaan sampah di Kabupaten Gowa dapat diarahkan untuk mendukung terciptanya lingkungan yang bersih, sehat, dan berkelanjutan..

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sistem persampahan berkelanjutan di Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa menunjukkan hubungan yang bervariasi antara beberapa komponen teknis, yakni teknik operasional, pewadahan, pengumpulan, dan pengangkutan. Dari analisis hubungan tersebut,

diketahui bahwa aspek pewadahan memiliki tingkat hubungan yang lemah terhadap efektivitas pengelolaan, sedangkan aspek pengumpulan dan pengangkutan menunjukkan hubungan sedang. Hal ini menandakan perlunya peningkatan pada setiap aspek teknis tersebut agar sistem persampahan dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan. Beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan antara lain: pada aspek pewadahan, diperlukan pengelompokan sampah secara sistematis melalui pemilahan berdasarkan jenisnya, misalnya dengan penggunaan wadah berwarna atau pelabelan yang jelas; pada aspek pengumpulan, perlu disediakan tempat penampungan sementara (TPS) yang memadai dan terdistribusi di wilayah permukiman; sedangkan untuk aspek pengangkutan, diperlukan peningkatan dan pengoptimalan frekuensi serta kualitas armada pengangkut sampah. Terakhir, dari sisi teknik operasional, perlu dikembangkan sistem bank sampah yang mendukung prinsip reduce, reuse, dan recycle (3R) sebagai bentuk pengelolaan berkelanjutan yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abadie, A., Chowdhury, S., Mangla, S. K., & Malik, S. (2024). Impact of carbon offset perceptions on greenwashing: Revealing intentions and strategies through an experimental approach. *Industrial Marketing Management*. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2024.01.001>
- Abreha, K., & Robertson, R. (2023). Heterogeneous trade agreements and adverse implications of restrictive rules of origin: Evidence from apparel trade. *The World Economy*. <https://doi.org/10.1111/twec.13486>
- Akbarpour, N., Salehi-Amiri, A., Hajiaghaci-Keshteli, M., Oliva, D., & Oliva, D. (2021). An innovative waste management system in a smart city under stochastic optimization using vehicle routing problem. <https://doi.org/10.1007/S00500-021-05669-6>
- Bekbolatova, M., Mayer, J., Ong, C. W., & Toma, M. (2024). Transformative Potential of AI in Healthcare: Definitions, Applications, and Navigating the Ethical Landscape and Public Perspectives. *Healthcare*. <https://doi.org/10.3390/healthcare12020125>
- Caggiano, H., & Weber, E. U. (2023). Advances in Qualitative Methods in Environmental Research. *Annual Review of Environment and Resources*. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-112321-080106>
- Delfesc, G. (2023). How the waste management system's materialised normativity influences engagement in sustainable waste practices. *Journal of Environmental Policy & Planning*. <https://doi.org/10.1080/1523908x.2023.2171976>
- Dias, S. (2020). Waste & Citizenship Forum: Waste pickers and the state in Brazil. <https://doi.org/10.4324/9780429200724-45>
- Fajri, N., & Kamarubiani, N. (2023). Community Empowerment through Sustainable Green Waste Bank Bandung City. <https://doi.org/10.57235/jetish.v1i2.145>
- Girard, A., Arenella, K., Rider, G. N., Teoh, D., & Vogel, R. (2024). Gynecologic cancer survivor preferences for provider communication regarding sexual health after treatment: a qualitative study. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4048751/v1>
- Govindan, K., & Zhuang, Y. (2022). Analysis of factors influencing residents' waste sorting behavior: A case study of Shanghai. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131126>
- Hertati, D., & Arif, L. F. (2022). Collaborative Governance in the Management of a Waste Bank. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i9.10923>
- Hosseini, S. H., ابراهيمی, A. A., Dehghani Tafni, A., & Marvati Sharifabad, M. A. (2021). Citizen Participation in Urban Waste Separation from Origin and its Barriers (Case Study: city of Babol). <https://doi.org/10.18502/TBJ.V19I6.5707>
- Hubaybah, M. I. N., Fitriana, P., Fajrina, H., & Vinna, R. N. (2022). Investigation on Waste Management Training Effectiveness on Community Behavior in Household Waste to Reduce the Waste Number Into the River in Penawar Village, Kerinci Regency. *International Journal of Health Sciences*. <https://doi.org/10.55606/ijhs.v2i2.321>
- Idris, I., Herdiana, D., & Mujtahid, I. M. (2022). Collaborative governance dalam pengelolaan sampah di wilayah kecamatan pulau tiga barat kabupaten natuna. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*. <https://doi.org/10.36312/jisip.v6i3.3269>
- Ilham, A., Rahman, M. M., & Sumar, W. T. (2022). Community Empowerment Through Waste Management With Reduce, Reuse and Recycle System (3r) In Bulota Village. <https://doi.org/10.36418/dev.v3i4.123>

- Johal, R. K., & Kaur, A. (2020). Local Governance for Sustainable Solid Waste Management: A Case Study of Chandigarh (Union Territory), India. https://doi.org/10.1007/978-981-13-7071-7_8
- Kolodiychuk, I. A. (2022). Institutional component of the waste management system. *Social'no-Ekonomični Problemy Sučasnoho Periodu Ukraïni*. <https://doi.org/10.36818/2071-4653-2022-4-5>
- Lanfer, H. L., Reifegerste, D., & Kargbo, S. I. (2021). Collecting quantitative experimental data from a non-WEIRD population: challenges and practical recommendations from a field experiment in rural Sierra Leone. *BMC Research Notes*. <https://doi.org/10.1186/S13104-021-05828-W>
- Marzouki, A., Mellouli, S., & Daniel, S. (2022). The Identification of Stakeholders' Living Contexts in Stakeholder Participation Data: A Semantic, Spatial and Temporal Analysis. *Land*. <https://doi.org/10.3390/land11060798>
- Nowakowski, P., Szwarc, K., & Wala, M. (2022). Investigation of the sustainable waste transportation in urban and rural municipalities—Key environmental parameters of the collection vehicles use. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819817-9.00026-0>
- Oke, A., Pinas, C. J., & Osobajo, O. A. (2022). Designing effective waste management practices in developing economies: the case of Suriname. *Cleaner Waste Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100030>
- Puspita, K. A., Rachmawati, I., & Sampurna, H. (2023). Pengaruh implementasi kebijakan pengelolaan sampah terhadap partisipasi masyarakat di kota sukabumi. *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi*. <https://doi.org/10.23969/kebijakan.v14i1.5807>
- Rueda, R. B. (2023). Smart technological options in collection and transportation of municipal solid waste in urban areas: A mini review. *Waste Management & Research*. <https://doi.org/10.1177/0734242x231175816>
- Santos, C., Coelho, A., & Marques, A. (2023). A systematic literature review on greenwashing and its relationship to stakeholders: state of art and future research agenda. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00337-5>
- Sarma, A. (2023). Collaborating to reduce food waste: building collaborative advantage in local food systems. *Renewable Agriculture and Food Systems*. <https://doi.org/10.1017/s1742170523000285>
- Schintler, L. A. (2020). Regional Policy Analysis in the Era of Spatial Big Data. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1435-7_7
- Septyanun, N., Ariani, Z., Hidayanti, N. F., Harun, R. R., Hayati, M., Suwandi, S., & Aqodiah, A. (2022). The Implementation of Regional Waste Policies and the Improvement of Public Health. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8143>
- Simon, D., Goodness, J., Lwasa, S., Puppim de Oliveira, J. A., Valente de Macedo, L. S., Kavonic, J., Hermansson Török, E., & Elmquist, T. (2021). Urban Governance of and for Urban Green and Blue Infrastructure. https://doi.org/10.1007/978-3-030-67650-6_16
- Singh, D., Dikshit, A. K., & Kumar, S. (2023). Smart technological options in collection and transportation of municipal solid waste in urban areas: A mini review. *Haikibutsu Gakkaishi*. <https://doi.org/10.1177/0734242X231175816>
- Smith, L. A., Oakden-Rayner, L., Bird, A., Zeng, M., To, M.-S., Mukherjee, S., & Palmer, L. J. (2023). Machine learning and deep learning predictive models for long-term prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health*.
- Sridan, P., & Surapolchai, P. (2020). A systemic approach to integrated sustainable solid waste management through community engagement: A case study of Tan Deaw sub-district, Saraburi province. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/463/1/012167>
- Vasconcelos, L., Silva, F. Z., Ferreira, F., Martinho, G., Pires, A. M., & Ferreira, J. C. (2021). Collaborative process design for waste management: co-constructing strategies with stakeholders. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/S10668-021-01822-1>
- Wójcik-Czerniawska, A. (2023). Partnership of Stakeholders at the Local Level as an Effective Instrument of Local Development. <https://doi.org/10.59857/zcbc8116>
- Yan, M., Agamuthu, P., & Waluyo, J. (2020). Challenges for Sustainable Development of Waste to Energy in Developing Countries. *Waste Management & Research*. <https://doi.org/10.1177/0734242X20903564>

Yuliantari, I. G. A. E. (2020). Community Involvement in Waste Management as Implementation of Regulation No. 18/2008 in the Republic of Indonesia. *International Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/10.29332/IJSSH.V4N1.436>