



ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH KOTA MAKASSAR 2025

Disusun Oleh :

**Badan Riset Daerah Kota Makassar
UIN Alauddin Makassar**

KATA PENGANTAR



Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dengan judul “Analisis Pengelolaan Sampah di Kota Makassar” dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian ini disusun sebagai bagian dari upaya akademik sekaligus kontribusi nyata dalam memberikan solusi terhadap permasalahan persampahan yang semakin kompleks di perkotaan, khususnya di Kota Makassar.

Dalam proses penyusunan penelitian ini, kami banyak memperoleh dukungan, bantuan, serta arahan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada *stakeholders*, informan, dan narasumber yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi. Tidak lupa pula kami juga menyampaikan penghargaan kepada pihak Pemerintah Kota Makassar, khususnya Dinas Lingkungan Hidup, yang telah memberikan data dan informasi penting terkait kondisi persampahan di lapangan. Terima kasih juga kami tujukan kepada para responden, komunitas lingkungan, serta masyarakat yang terlibat dalam penelitian ini.

Kami menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Besar harapan kami agar hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat, baik bagi pengembangan ilmu pengetahuan maupun sebagai masukan praktis dalam merumuskan kebijakan pengelolaan sampah yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan di Kota Makassar.

Makassar, September 2025

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i	
Daftar Isi	ii	
Abstrak	iv	
Abstract	v	
BAB I	PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Rumusan Masalah	10
1.3.	Tujuan Penelitian	11
1.4.	Manfaat Penelitian	12
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1.	Definisi Sampah	14
2.2.	Timbulan Sampah	17
2.3.	Pengelolaan Sampah Perkotaan	20
2.4.	Pengolahan Sampah	29
2.5.	Model Pengolahan Sampah	34
2.6.	Dampak Sampah Terhadap Manusia dan Lingkungan	36
2.7.	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	38
2.8.	Kajian Terdahulu yang Relevan	48
2.9.	Kerangka Pikir Penelitian	51
BAB III	METODE PENELITIAN	54
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian	54
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	57
3.3.	Populasi dan Sampel	58
3.4.	Jenis dan Sumber Data	60
3.5.	Teknik Pengumpulan Data	62
3.5.1.	Penyebaran Kuesioner	63
3.5.2.	Wawancara Mendalam	63
3.5.3.	Dokumentasi dan Studi Pustaka	63
3.6.	Teknik Analisis Data	64
3.6.1.	Analisis Data Kualitatif	64
3.6.2.	Analisis Data Kuantitatif dengan AHP	65
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	70
4.1.	Gambaran Umum Responden	71
	• Usia	72
	• Pekerjaan	75
	• Pendidikan	79
4.2.	Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah	82
4.3.	Hasil Identifikasi Kriteria dan Alternatif Strategu	84
4.4.	Analisis AHP Penelitian	85
4.4.1.	Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	85

4.4.2.	Matriks Berpasangan Alternatif terhadap Setiap Kriteria	92
•	Alternatif Kriteria Partisipasi Masyarakat	95
•	Alternatif Kriteria Efisiensi	97
•	Alternatif Kriteria Efektivitas	100
•	Alternatif Kriteria Keberlanjutan	104
•	Alternatif Kriteria Kelembagaan dan Regulasi	107
4.4.3.	Bobot Global dan Peringkat Strategi	110
4.4.4.	Pembahasan Temuan	114
•	Pemilihan Kriteria Terbaik Model Pengelolaan Sampah di Kota Makassar	114
•	Pemilihan Alternatif Model Pengelolaan Sampah di Kota Makassar	122
4.4.5.	Rekomendasi Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat	124
•	Model Pengelolaan Sampah Sesuai dengan Analisis AHP	124
•	Implikasi Kebijakan Praktis	126
BAB V	PENUTUP	128
5.1.	Kesimpulan	128
5.2.	Saran	129
	DAFTAR PUSTAKA	131

ABSTRAK

Permasalahan sampah merupakan isu krusial yang dihadapi Kota Makassar sebagai salah satu kota metropolitan di Indonesia dengan timbulan sampah harian yang terus meningkat, sementara kapasitas TPA Antang semakin terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling efektif diterapkan di Kota Makassar dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Analisis dilakukan melalui penentuan bobot kriteria yang meliputi partisipasi masyarakat, efisiensi, keberlanjutan, efektivitas, serta kelembagaan dan regulasi, kemudian dilanjutkan dengan penilaian terhadap lima alternatif strategi, yaitu Bank Sampah RT/RW, Kompos Mandiri, TPS3R Komunitas, Edukasi dan Insentif, serta Kemitraan dengan Pihak Swasta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat (0,228) merupakan kriteria paling dominan dalam menentukan keberhasilan pengelolaan sampah, diikuti efisiensi (0,208), keberlanjutan (0,202), efektivitas (0,202), dan kelembagaan serta regulasi (0,189). Dari sisi alternatif strategi TPS3R Komunitas (0,2622) dan Kompos Mandiri (0,2485) menempati prioritas tertinggi, diikuti Bank Sampah RT/RW (0,2021), Kemitraan Swasta (0,1685), serta Edukasi dan Insentif (0,1187). Temuan ini menegaskan bahwa pengelolaan sampah di Kota Makassar perlu difokuskan pada strategi berbasis komunitas yang mampu mengurangi timbulan sejak dari sumber, dengan dukungan insentif ekonomi, regulasi, serta edukasi untuk memperkuat keberlanjutan.

Penelitian ini merekomendasikan model pengelolaan sampah terintegrasi berbasis masyarakat, di mana TPS3R dan Kompos Mandiri menjadi pilar utama, Bank Sampah berfungsi sebagai instrumen pemberdayaan ekonomi, kemitraan swasta mendukung inovasi dan kapasitas teknis, serta edukasi dan insentif membentuk budaya sadar lingkungan jangka panjang. Dengan pendekatan ini, diharapkan pengelolaan sampah di Kota Makassar dapat berjalan lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: AHP, pengelolaan sampah, partisipasi masyarakat, TPS3R, Makassar

ABSTRACT

Waste management has become a critical issue in Makassar City as one of Indonesia's metropolitan areas, with daily waste generation continuing to increase while the capacity of the Antang landfill is increasingly limited. This study aims to analyze the most effective community-based waste management model to be implemented in Makassar City using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The analysis was conducted by determining the weight of criteria, including community participation, efficiency, sustainability, effectiveness, and institutional and regulatory support, followed by an assessment of five alternative strategies: Community Waste Banks (RT/RW), Household Composting, Community-based TPS3R (Reduce, Reuse, Recycle), Education and Incentives, and Public-Private Partnerships (PPP).

The results show that community participation (0.228) is the most dominant criterion in determining the success of waste management, followed by efficiency (0.208), sustainability (0.202), effectiveness (0.202), and institutional-regulatory support (0.189). In terms of alternatives, Community-based TPS3R (0.2622) and Household Composting (0.2485) are identified as the highest priorities, followed by Community Waste Banks (0.2021), Public-Private Partnerships (0.1685), and Education and Incentives (0.1187). These findings emphasize that waste management in Makassar should be focused on community-based strategies that reduce waste at the source, supported by economic incentives, regulatory frameworks, and educational efforts to ensure long-term sustainability.

This study recommends an integrated community-based waste management model, in which TPS3R and household composting serve as the core pillars, Community Waste Banks function as instruments of economic empowerment, private sector partnerships support innovation and technical capacity, and education with incentives fosters long-term environmental awareness. Such an approach is expected to ensure more effective, efficient, and sustainable waste management in Makassar City.

Keywords: AHP, waste management, community participation, TPS3R, Makassar

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan dan pertumbuhan ekonomi merupakan tujuan utama yang hendak dicapai oleh pemerintah dalam rangka menunaikan kewajibannya kepada masyarakat (Aprillia dkk., 2024; Mealy & Teytelboym, 2022). Upaya tersebut tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat melalui pemerataan kesempatan kerja, peningkatan pendapatan, dan penyediaan infrastruktur, tetapi juga merupakan bentuk komitmen negara dalam mewujudkan kualitas hidup yang lebih baik. Pembangunan yang direncanakan dan dilaksanakan secara berkelanjutan memberikan berbagai dampak positif, antara lain meningkatnya akses masyarakat terhadap layanan publik, membaiknya sarana transportasi, tersedianya fasilitas pendidikan dan kesehatan, serta berkembangnya pusat-pusat perekonomian.

Meskipun demikian, pembangunan juga menimbulkan tantangan yang tidak dapat diabaikan salah satunya terkait dengan permasalahan persampahan (Muliani, 2020). Sampah dapat didefinisikan sebagai sisa hasil kegiatan manusia atau proses alam yang berbentuk padat, yang sudah tidak digunakan lagi dan dibuang oleh pemilik atau pengguna sebelumnya. Secara umum, sampah berasal dari berbagai sumber, antara lain rumah tangga, kawasan komersial, industri, fasilitas umum, dan kegiatan konstruksi. Berdasarkan sifatnya, sampah terbagi menjadi sampah organik yang dapat terurai secara alami dan sampah anorganik yang sulit terurai serta memerlukan penanganan khusus (Fathiyah dkk., 2023).

Peningkatan volume timbulan sampah merupakan konsekuensi langsung dari meningkatnya aktivitas ekonomi dan laju urbanisasi (Annisa, 2019). Pertumbuhan sektor perdagangan, industri, dan jasa yang diiringi dengan perubahan pola konsumsi masyarakat telah menghasilkan lebih banyak limbah, baik organik maupun anorganik. Urbanisasi yang pesat juga berdampak pada meningkatnya kepadatan penduduk di wilayah perkotaan, yang pada gilirannya memperbesar jumlah sampah yang dihasilkan setiap harinya. Apabila tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan sampah yang efektif, kondisi ini berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan, sosial, dan kesehatan masyarakat.

Salah satu dampak negatif dari permasalahan persampahan terlihat pada penumpukan sampah di Tempat Penampungan Sementara (TPS) akibat keterbatasan kapasitas dan frekuensi pengangkutan (Mulasari dkk., 2016; Widyaningsih & Herumurti, 2017). Kondisi ini diperburuk oleh keterbatasan daya tampung Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang semakin menurun seiring dengan meningkatnya volume timbulan sampah setiap tahun (Gilang dkk., 2021). Akumulasi sampah yang tidak tertangani dengan baik berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, baik pencemaran udara melalui bau tidak sedap dan emisi gas metana, pencemaran tanah akibat rembesan lindi, maupun pencemaran air yang dapat mengganggu ekosistem. Dampak tersebut tidak hanya merusak kualitas lingkungan, tetapi juga berpotensi mengancam kesehatan masyarakat melalui penyebaran penyakit yang ditularkan oleh vektor seperti lalat, nyamuk, dan tikus. Apabila tidak dikelola secara efektif, permasalahan persampahan dapat menurunkan kualitas lingkungan, mengurangi daya tarik suatu daerah, dan menimbulkan beban biaya tambahan bagi pemerintah (Darmastuti dkk., 2021).

Oleh karena itu, pembangunan yang ideal perlu memperhatikan aspek keberlanjutan dengan mengintegrasikan strategi pengelolaan sampah yang partisipatif, inovatif, dan ramah lingkungan, sehingga manfaat pembangunan dapat tercapai tanpa mengorbankan kelestarian lingkungan hidup.

Masalah sampah merupakan isu lingkungan yang semakin kompleks dan mendesak, terutama di kawasan perkotaan yang mengalami pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi yang pesat. Pertumbuhan kota tidak hanya meningkatkan kepadatan penduduk, tetapi juga memperluas skala aktivitas industri, perdagangan, dan jasa yang secara langsung memicu lonjakan volume sampah. Menurut laporan *United Nations Human Settlements Programme* (UN-Habitat, 2020), lebih dari 55% penduduk dunia kini tinggal di wilayah perkotaan, dan proporsi ini diperkirakan meningkat menjadi 68% pada tahun 2050. Kondisi ini akan memperbesar timbulan sampah global, terutama dari sektor rumah tangga dan komersial.

Untuk kasus Indonesia, data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa produksi sampah nasional mencapai sekitar 68,5 juta ton per tahun, atau rata-rata 0,68 kg per kapita per hari (KLHK, 2022). Sampah organik mendominasi dengan porsi 60%, diikuti sampah plastik sekitar 14%, dan sisanya berupa kertas, logam, kaca, serta limbah lainnya. Peningkatan volume sampah di perkotaan terjadi seiring pesatnya urbanisasi dimana Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa tingkat urbanisasi Indonesia pada tahun 2020 mencapai 56,7%, dan diproyeksikan meningkat menjadi lebih dari 66% pada 2035. Hal ini menunjukkan bahwa masalah persampahkan masih menjadi permasalahan nasional di Indonesia.

Dalam tataran tingkat daerah, Kota Makassar sebagai kota metropolitan terbesar di Kawasan Timur Indonesia juga tidak terlepas dari persoalan serius ini. Sebagai pusat pertumbuhan ekonomi, perdagangan, pendidikan, dan pemerintahan, Makassar menjadi magnet migrasi penduduk dari berbagai daerah di Sulawesi Selatan maupun provinsi sekitar. Data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa jumlah penduduk Kota Makassar pada tahun 2023 mencapai sekitar 1,55 juta jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk yang stabil dan tingkat urbanisasi yang tinggi. Kondisi ini, meskipun mendorong perkembangan ekonomi daerah, juga berdampak langsung pada peningkatan volume timbulan sampah di wilayah kota (Pratama & Ihsan, 2017).

Gambar 1.1. Ilustrasi Persampahan di Kota Makassar



Menurut data Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Makassar, timbulan sampah harian pada tahun 2015 tercatat lebih dari 3.900 m³ per hari, dan angka tersebut terus meningkat secara konsisten setiap tahunnya seiring pertumbuhan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi. Hingga tahun 2023, volume timbulan sampah diperkirakan telah mencapai kisaran 4.500–5.000 m³ per hari atau setara dengan lebih dari 1,6 juta m³ per tahun. Peningkatan ini sebagian besar berasal dari

sampah rumah tangga, pasar tradisional, pusat perbelanjaan modern, kawasan industri, dan sektor jasa.

Banyaknya timbulan sampah tersebut, ternyata tidak sebanding dengan kapasitas tempat penampungan sampah di Kota Makassar. Berdasarkan laporan DLH (2022), TPA Antang diproyeksikan mencapai titik jenuh (*overload*) dalam beberapa tahun ke depan jika tidak ada upaya signifikan untuk mengurangi sampah di sumber. Selain itu, permasalahan operasional seperti tumpukan sampah yang menumpuk di Tempat Penampungan Sementara (TPS), keterbatasan jumlah armada truk pengangkut, rute distribusi pengangkutan yang belum optimal, dan rendahnya efisiensi pemrosesan akhir turut memperburuk situasi. Dampak dari keterbatasan pengelolaan ini terlihat pada kondisi lingkungan kota. Tumpukan sampah di TPS yang menunggu pengangkutan sering menimbulkan bau tidak sedap, mengganggu estetika, dan berpotensi menjadi sarang vektor penyakit. Selain itu, curah hujan tinggi di musim hujan sering menyebabkan air lindi dari tumpukan sampah mengalir ke saluran drainase, mencemari badan air, dan memicu banjir lokal.

Permasalahan persampahan sejatinya tidak hanya terletak pada tingginya jumlah timbulan, tetapi juga pada keterbatasan sistem pengelolaan yang efektif. Infrastruktur pengolahan sampah masih belum merata, terutama di wilayah perdesaan dan kota kecil. Di banyak daerah, penanganan sampah masih bergantung pada metode konvensional seperti penumpukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dengan sistem open dumping, yang berpotensi menimbulkan pencemaran tanah, air, dan udara. Selain itu, rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah dan mengurangi sampah di sumber menjadi faktor penghambat utama dalam

penerapan prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan. Dengan kata lain, pengelolaan sampah selama ini dianggap sebagai tanggung jawab dari pemerintah.

Pengelolaan sampah yang berbasis pada pendekatan pemerintah sentris menempatkan peran utama dan dominan pada pemerintah daerah atau instansi terkait dalam seluruh tahapan pengelolaan, mulai dari pengangkutan, pemrosesan, hingga pembuangan akhir. Model ini umumnya mengandalkan sistem terpusat, di mana masyarakat berperan pasif sebagai penghasil sampah dan menyerahkan sepenuhnya proses pengelolaannya kepada pemerintah. Meskipun pendekatan ini memberikan kepastian adanya lembaga resmi yang bertanggung jawab, implementasinya di lapangan memiliki sejumlah keterbatasan.

Salah satu keterbatasan utama adalah tingginya beban operasional dan pembiayaan yang harus ditanggung oleh pemerintah. Keterbatasan anggaran daerah sering kali mengakibatkan rendahnya frekuensi pengangkutan, minimnya peremajaan armada, serta terbatasnya kapasitas pengolahan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Kondisi ini berdampak pada penumpukan sampah di Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan meningkatnya risiko pencemaran lingkungan. Selain itu, pendekatan pemerintah sentris cenderung mengabaikan peran aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah. Minimnya partisipasi masyarakat menyebabkan rendahnya kesadaran untuk memilah sampah sejak dari sumber, sehingga sampah yang diangkut umumnya bercampur antara organik, anorganik, dan residu. Hal ini menyulitkan proses daur ulang dan meningkatkan volume sampah yang berakhir di TPA.

Dari aspek kelembagaan, model ini rawan menghadapi hambatan koordinasi antar unit kerja, terutama ketika melibatkan berbagai instansi yang memiliki

kewenangan berbeda. Ketergantungan pada sistem terpusat juga membuat pengelolaan sampah menjadi kurang adaptif terhadap kondisi spesifik wilayah atau perubahan kebutuhan masyarakat. Lebih jauh, sistem yang sepenuhnya bergantung pada pemerintah rentan mengalami gangguan apabila terjadi kendala teknis atau krisis, seperti kerusakan armada pengangkut atau keterbatasan sumber daya manusia.

Selain itu, pengelolaan sampah model seperti ini menonjolkan pendekatan tradisional yang mengandalkan sistem kumpul-angkut-buang. Sistem ini dinilai tidak cukup efektif dalam jangka panjang karena hanya memindahkan masalah dari satu titik ke titik lain, tanpa menyentuh akar persoalan, yaitu perilaku masyarakat terhadap sampah. Kurangnya partisipasi publik, minimnya edukasi mengenai pemilahan sampah, serta rendahnya kesadaran lingkungan menyebabkan pengelolaan sampah belum mampu mencapai hasil optimal.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, pelibatan masyarakat menjadi faktor kunci dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang partisipatif dan berbasis komunitas. Partisipasi tersebut tidak hanya terbatas pada keterlibatan fisik, seperti memilah sampah, mengomposkan sampah organik, atau mendaur ulang bahan anorganik, tetapi juga mencakup kontribusi non-fisik dalam bentuk ide, tenaga, pengawasan, serta kemitraan dengan pemerintah maupun sektor swasta. Keterlibatan masyarakat pada seluruh tahapan pengelolaan sampah mulai dari pengurangan di sumber, pengumpulan terpilah, pengolahan, hingga pemanfaatan hasil daur ulang dapat meningkatkan efektivitas program pengelolaan sekaligus menumbuhkan rasa memiliki terhadap lingkungan.

Gerakan seperti bank sampah, pengelolaan sampah berbasis RT/RW, program kompos rumah tangga, serta edukasi lingkungan di sekolah-sekolah merupakan contoh konkret kontribusi warga yang mampu mengurangi beban pemerintah dan meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah secara signifikan. Bank sampah, misalnya, tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengumpulan dan pemilahan sampah, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi melalui penjualan bahan daur ulang, sehingga memberikan insentif finansial bagi masyarakat untuk berpartisipasi. Sementara itu, edukasi lingkungan sejak usia dini membantu membentuk perilaku peduli lingkungan yang berkelanjutan.

Partisipasi masyarakat yang terstruktur dan terintegrasi dengan kebijakan pemerintah juga dapat memperkuat prinsip good governance dalam pengelolaan lingkungan, di mana transparansi, akuntabilitas, dan kolaborasi menjadi pilar utama. Dengan demikian, pelibatan masyarakat bukan hanya menjadi pelengkap, tetapi merupakan prasyarat penting dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang efektif, efisien, dan berkelanjutan, serta selaras dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*).

Pelibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah juga sejalan dengan semangat desentralisasi dan penguatan peran warga dalam pembangunan lokal, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Desentralisasi memberikan ruang bagi masyarakat untuk menjadi aktor utama dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengawasi program-program pembangunan, termasuk di sektor lingkungan hidup. Dengan demikian, pengelolaan sampah tidak lagi semata-mata menjadi tanggung jawab

pemerintah, tetapi juga menjadi bagian dari tanggung jawab kolektif seluruh pemangku kepentingan di tingkat lokal.

Meskipun berbagai inisiatif pengelolaan sampah berbasis masyarakat telah dilaksanakan di Kota Makassar, permasalahan sampah masih menjadi isu yang signifikan. Peningkatan volume timbulan sampah harian, keterbatasan kapasitas infrastruktur pengelolaan, serta rendahnya tingkat pemilahan di sumber menunjukkan bahwa pelibatan masyarakat yang ada saat ini belum sepenuhnya optimal. Beberapa program formal yang dijalankan pemerintah, seperti bank sampah dan TPS 3R, masih menghadapi kendala dalam hal keberlanjutan operasional, koordinasi antar pihak, dan konsistensi partisipasi warga. Sementara itu, inisiatif mandiri masyarakat sering kali berjalan sporadis dan belum terintegrasi dengan kebijakan pengelolaan sampah secara menyeluruh.

Sejalan dengan prinsip tersebut, diperlukan kajian yang mendalam untuk mengetahui sejauh mana masyarakat Kota Makassar telah berperan aktif dalam pengelolaan sampah. Kajian ini perlu mengidentifikasi berbagai bentuk kontribusi yang telah dilakukan, baik yang bersifat formal melalui program-program pemerintah, seperti bank sampah, TPS 3R, dan pengelolaan berbasis RT/RW, maupun inisiatif mandiri masyarakat, seperti pengomposan rumah tangga, kelompok daur ulang, dan kampanye edukasi lingkungan. Pemahaman yang komprehensif mengenai tingkat partisipasi dan ragam kontribusi masyarakat akan menjadi dasar penting dalam merumuskan strategi pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pengelolaan sampah yang partisipatif dan realisasi di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan

analisis yang mampu memetakan secara komprehensif faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pelibatan masyarakat, menilai bobot kepentingannya, serta menentukan prioritas strategi yang paling efektif untuk diterapkan di Kota Makassar.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menjadi relevan untuk digunakan karena mampu mengakomodasi berbagai kriteria dan subkriteria yang bersifat multidimensi, melibatkan perspektif dari beragam pemangku kepentingan, serta menghasilkan prioritas yang terukur dan berbasis data. Dengan menggunakan AHP, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis yang aplikatif untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah berbasis masyarakat, sekaligus mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal.

1.2. Rumusan Masalah

Pengelolaan sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang kompleks dan menuntut keterlibatan berbagai pihak, terutama masyarakat sebagai produsen utama sampah. Kota Makassar sebagai salah satu kota besar di Indonesia menghadapi tantangan serius terkait meningkatnya volume timbulan sampah, keterbatasan fasilitas pengelolaan, serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Seiring dengan upaya pemerintah untuk mendorong pendekatan partisipatif dan berbasis komunitas, diperlukan kajian yang komprehensif untuk memahami sejauh mana masyarakat terlibat dalam pengelolaan sampah dan bagaimana strategi pengelolaan yang paling tepat dapat dirumuskan. Untuk itu, perlu dilakukan

analisis terhadap berbagai kriteria yang memengaruhi efektivitas strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat, serta mengevaluasi berbagai alternatif strategi yang telah atau berpotensi diterapkan di Kota Makassar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar?
2. Apa prioritas kriteria pengelolaan sampah yang ditentukan untuk mencapai pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar?
3. Bagaimana prioritas strategi pengelolaan sampah di Kota Makassar ditentukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan?
4. Model pengelolaan sampah berbasis masyarakat seperti apa yang paling tepat untuk diterapkan di Kota Makassar?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar melalui pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Secara khusus, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi dan menganalisis tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar.
2. Untuk mengidentifikasi kriteria pengelolaan sampah yang ditentukan untuk mencapai pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar.

3. Untuk menentukan prioritas strategi pengelolaan sampah di Kota Makassar berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan menggunakan metode AHP.
4. Untuk merumuskan model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling tepat dan aplikatif sesuai dengan kondisi sosial dan lingkungan di Kota Makassar.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada uraian di atas, maka beberapa manfaat penelitian yang dapat menjadi kontribusi penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Akademis

- Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan model pengambilan keputusan multikriteria (*Multi Criteria Decision Making*) khususnya dalam konteks pengelolaan lingkungan.
- Menjadi referensi metodologi AHP dalam kajian kebijakan publik lokal, terutama terkait partisipasi masyarakat dalam pembangunan berkelanjutan.
- Menambah literatur tentang pengelolaan sampah berbasis masyarakat di wilayah perkotaan yang masih relatif terbatas secara empiris di Indonesia.

2. Manfaat Praktis

- Memberikan gambaran strategi pengelolaan sampah yang paling efektif dan tepat berdasarkan penilaian para *stakeholder* (DLH, masyarakat, akademisi, dll).
- Mendorong optimalisasi program Bank Sampah, TPS3R, atau kompos rumah tangga melalui hasil rekomendasi prioritas AHP.

- Menyediakan alat bantu (*decision support tool*) bagi pemangku kepentingan dalam memilih strategi terbaik berbasis data dan partisipasi masyarakat.
- Menguatkan pentingnya pemberdayaan masyarakat dalam pembangunan daerah.
- Dapat menjadi dasar untuk revisi kebijakan DLH agar lebih menekankan aspek edukatif dan insentif partisipatif.

3. Manfaat Kebijakan

- Memberikan rekomendasi prioritas kebijakan yang berbasis pada preferensi lokal dan nilai partisipatif.
- Mendukung perumusan kebijakan pengelolaan sampah yang inklusif dan berkelanjutan, sesuai dengan prinsip SDGs (khususnya SDG 11 dan SDG 12).
- Menjadi masukan penting dalam rencana strategis daerah (Renstra) atau RPJMD Kota Makassar terkait sektor lingkungan dan tata kelola persampahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Sampah

Berdasarkan pada Pasal 1 Ayat 1 Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah yang dikelola berdasarkan Undang-undang ini terdiri atas 3, yaitu sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik.

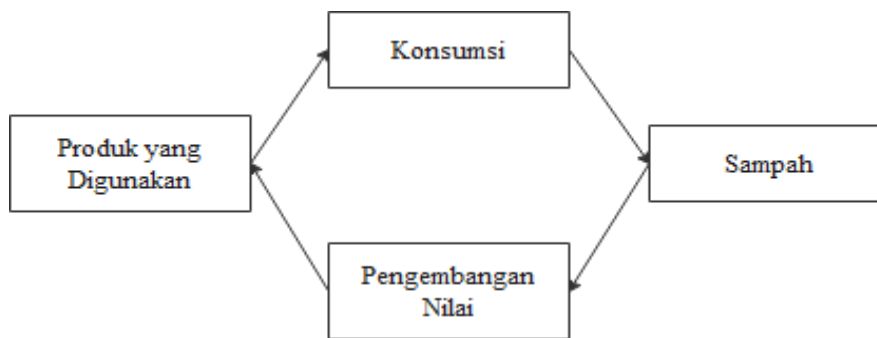
Sampah rumah tangga sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sampah sejenis sampah rumah tangga sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b berasal dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan/atau fasilitas lainnya. Adapun sampah spesifik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c meliputi:

- a. Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun;
- b. Sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun;
- c. Sampah yang timbul akibat bencana;
- d. Puing bongkaran bangunan;
- e. Sampah yang secara teknologi belum dapat diolah; dan/atau
- f. Sampah yang timbul secara tidak periodik.

Definisi sampah cukup bervariasi apabila didasarkan pada tidak adanya lagi kegunaan atau nilai dari material yang ada di sampah tersebut. Sampah adalah produk samping dari aktivitas manusia. Secara fisik sampah mengandung material atau bahan-bahan yang sama dengan produk yang digunakan sebelumnya, yang

membedakannya hanya kegunaan dan nilainya. Penurunan nilai, pada banyak kasus, tergantung pada tercampurnya material-material tersebut dan seringkali karena ketidak-tahuan untuk memanfaatkan kembali material itu.

Gambar 2.1 Hubungan Sampah dan Nilainya



Sumber: McDouglas, Forbes *et al*, 2001

Upaya pemilahan umumnya dapat menaikkan kembali nilai dari sampah. Dengan adanya pemilahan, maka akan ada upaya pemanfaatan kembali material daur ulang yang ada di dalam sampah. Hubungan terbalik antara tingkat pencampuran dan nilai adalah hal yang penting pada sampah, sebagaimana terlihat pada Gambar 2.1 (Mc Douglas, Forbes *et al*, 2001).

The American Public Works Association (APWA) telah membagi jenis-jenis sampah berdasarkan asalnya, karakternya, dan bahan aslinya sebagai berikut (Linton, 1970):

- a. *Garbage*, didefinisikan sebagai sampah yang dihasilkan dari proses penyiapan, pengolahan dan penyediaan makanan dan dapat dihasilkan dari rumah tangga, institusi dan badan-badan komersial seperti hotel, toko, restoran, dan pasar.
- b. *Rubbish* merupakan barang-barang seperti kertas, kardus (*cardboards*), karton, kotak kayu, plastik, kain-kain sisa, pakaian, seprei, selimut, kulit,

karet, rumput, daun dan sisa-sisa kebun. Non-combustible rubbish termasuk kaleng, kertas timah (*foils*), tanah/lumpur, batu, bata, keramik, botol kaca, tembikar, dan sampah mineral lainnya.

Sampah Kota (*Municipal solid waste*), adalah suatu istilah yang biasa dipakai untuk menggambarkan heterogenitas sampah yang dihasilkan oleh kawasan perkotaan, yang secara alamiah akan berbeda dari suatu tempat ke tempat lainnya. Karakteristik dan timbulan sampah yang dihasilkan suatu daerah tidak hanya mencerminkan standar kehidupan dan gaya hidup dari penduduknya tetapi juga mencerminkan potensi dan keberlimpahan sumber daya alam yang ada di daerah tersebut (UNEP, 2005).

Sampah perkotaan dapat dibagi kedalam dua kategori komponen pembentuknya organik dan anorganik. Sampah berkategori organik dapat dibagi lagi menjadi tiga jenis: sampah yang mudah membusuk (*putrescibles*), yang mudah terfermentasi (*fermentable*) dan sampah yang tidak mudah terfermentasi (*non fermentable*). Sampah yang mudah membusuk cenderung akan cepat terurai (terdekomposisi) dan jika tanpa pengawasan yang baik akan segera menghasilkan bau dan pemandangan yang mengganggu. Adapun sampah yang fermentable juga akan mudah terurai namun tanpa menghasilkan sesuatu yang mengganggu. Sampah non fermentable lebih tahan mengalami penguraian. (UNEP, 2005)

Sumber utama dari sampah membusuk adalah sisa-sisa makanan, baik sisa dari pengolahan makanan maupun sisa konsumsi, Hal itulah yang menyebabkan terjadinya perbedaan di setiap daerah karena perbedaan pola konsumsi sebagai hasil dari standar dan gaya hidup penduduknya yang berbeda pula. (UNEP, 2005)

Pemahaman mengenai sumber dan jenis sampah, beserta keberadaan data mengenai jumlah timbulan sampah dan komposisinya akan menjadi dasar untuk merancang dan mengoperasikan elemen-elemen fungsional dalam pengelolaan sampah (Tchobanoglous *et al*, 1993). Sumber-sumber sampah dalam suatu masyarakat umumnya terkait dengan penggunaan lahan (*land use*), seperti:

1. Permukiman
2. Komersial
3. Perkantoran
4. Kegiatan konstruksi
5. Lokasi pengolahan sampah
6. Industri dan pertanian.

2.2. Timbulan Sampah

Timbulan sampah (*waste generation*) dapat diartikan sebagai banyaknya sampah yang dihasilkan oleh setiap orang setiap harinya. Timbulan sampah dipengaruhi oleh banyak hal, diantaranya: factor demografi, Geografi, Tingkat kesejahteraan masyarakat, faktor musim, kebiasaan masyarakat, dan upaya-upaya reuse dan recycle yang sudah dilaksanakan selama ini. (Tchobanoglous *et al*, 1993, UNEP, 2005, Mc Douglass, Forbes *et al*, 2001, Cheremisinoff, 2003 dan Damanhuri, 2010).

Prediksi timbulan sampah dapat dilakukan dengan cara statistic. Data timbulan sampah yang dicatat secara rutin setiap tahun (time series) dianalisis korelasinya dengan faktor-faktor di atas sehingga didapatkan faktor yang berkorelasi dan kemudian dibuat persamaannya (Tchobanoglous *et al* 1993).

Adapun untuk kasus tidak didapatkannya data timbulan sampah tahunan, maka dapat dilakukan prediksi dengan menggunakan persamaan dari Damanhuri (2010) sebagai berikut:

$$Q_n = Q_t(1 + C_s)^n$$

dimana,

- Q_n : Timbulan sampah pada n tahun mendatang
 Q_t : Timbulan sampah pada tahun awal perhitungan
 C_s : Peningkatan pertumbuhan kota
 n : Periode (tahun)

Data timbulan sampah sangat penting diketahui untuk menentukan fasilitas setiap unit pengelolaan sampah dan kaasitasnya misalnya fasilitas peralatan, kendaraan pengangkut, rute angkutan, fasilitas daur ulang, dan jenis TPA.

Tabel 2.1 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota

No.	Klasifikasi Kota	Volume (1/orang/hari)	Berat (kg/orang/hari)
1	Kota Sedang (100.000 – 500.000 jiwa)	2,76 – 3,25	0,70 – 0,80
2	Kota Kecil (20.000 – 100.000 jiwa)	2,50 – 2,75	0,625 – 0,70

Sumber: SNI 10-3983-1995

Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), sumber timbulan sampah dapat dibagi sebagai berikut:

1. Sampah yang berasal dari pemukiman (residential)

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil kegiatan rumah tangga, baik keluarga kecil atau besar, dari kelas bawah sampai kelas atas. Sampah ini terdiri dari sampah makanan, kertas, tekstil, sampah pekarangan, kayu, kaca,

kaleng, aluminium, debu atau abu, sampah di jalanan, sampah elektronik seperti baterai oli dan ban.

2. Sampah daerah pusat perdagangan

Sampah seperti ini terdiri dari sampah-sampah hasil aktivitas di pusat kota dengan tipe fasilitas seperti toko, restoran, pasar, bangunan kantor, hotel, motel, bengkel, dan sebagainya yang menghasilkan sampah seperti kertas, plastik, kayu, sisa makanan, unsur logam, dan limbah seperti limbah pemukiman.

3. Sampah institusional

Sampah seperti ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas institusi seperti sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan dan sebagainya yang umumnya menghasilkan sampah seperti pada sampah pemukiman. Khusus untuk sampah rumah sakit ditangani dan diproses secara terpisah dengan sampah lain.

4. Sampah konstruksi

Sampah seperti ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas konstruksi seperti sampah dari lokasi pembangunan konstruksi, perbaikan jalan, perbaikan bangunan dan sebagainya yang menghasilkan sampah kayu, beton dan puingpuing.

5. Sampah pelayanan umum

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas pelayanan umum seperti daerah rekreasi, tempat olahraga, tempat ibadah, pembersihan jalan, parkir, pantai dan sebagainya yang umumnya menghasilkan sampah organik.

6. Sampah instalasi pengolahan

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas instalasi pengolahan seperti instalasi pengolahan air bersih, air kotor dan limbah industri yang biasanya berupa lumpur sisa ataupun limbah buangan yang telah diolah.

7. Sampah industri

Sampah ini terdiri dari limbah-limbah hasil aktivitas pabrik, konstruksi, industri berat dan ringan, instalasi kimia, pusat pembangkit tenaga, dan sebagainya.

8. Sampah yang berasal dari daerah pertanian dan perkebunan

Biasanya berupa jerami, sisa sayuran, batang pohon, yang bisa di daur ulang menjadi pupuk.

2.3. Pengelolaan Sampah Perkotaan

Pengelolaan sampah didefinisikan sebagai suatu disiplin yang berkaitan dengan pengendalian atas timbulan, penyimpanan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan sampah; sedemikian rupa sehingga sesuai dengan prinsip dalam kesehatan masyarakat, ekonomi, keteknikan, konservasi, estetika, dan pertimbangan-pertimbangan lingkungan lainnya termasuk (responsive) terhadap sikap masyarakat umum (Tchobanoglous *et al*, 1993).

Lebih lanjut, Tchobanoglous *et al*, (1993), menjelaskan bahwa ruang lingkup pengelolaan sampah mencakup semua aspek yang terlibat dalam keseluruhan spectrum kehidupan masyarakat. Berbagai aspek yang dimaksud adalah semua fungsi administrative, keuangan, hukum, perencanaan, dan fungsi-fungsi keteknikan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sampah. Penyelesaian masalah sampah juga dapat melibatkan hubungan-hubungan lintas disiplin yang

kompleks antar bidang ilmu politik, bidang perencanaan kota dan regional, geografi, ekonomi, kesehatan masyarakat, sosiologi, demografi, komunikasi, konservasi, serta teknik dan ilmu bahan (*material science*).

Adapun yang dimaksud dengan pengelolaan sampah terpadu (*Integrated Solid Waste Management*) adalah suatu kerangka petunjuk untuk merencanakan dan melaksanakan sistem pengelolaan sampah baru dan atau menganalisis serta mengoptimalkan sistem saat ini (UNEP, 2005).

Definisi lain dari pengelolaan sampah terpadu, seperti yang dikemukakan oleh Tchobanoglous *et al* (1993) adalah pemilihan dan penerapan teknologi dan manajemen untuk mencapai tujuan pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah terpadu dapat dilakukan setelah melakukan evaluasi terhadap seluruh elemen unit fungsional sistem persampahan, yaitu:

1. Timbulan sampah (*waste generation*)
2. Penanganan, pemilahan, pewadahan, dan pemrosesan sampah disumbernya
3. Pengumpulan
4. Pemilahan dan pemrosesan serta transformasi/perubahan bentuk dari sampah
5. Pemandahan dan pengangkutan
6. Pembuangan

Pengelolaan sampah terpadu didasarkan pada suatu konsep yang mengarahkan kepada keterpaduan antar seluruh aspek dalam pengelolaan sampah, baik aspek teknis maupun non teknis, yang pada kenyataannya seluruh aspek tersebut tidak pernah bisa dipisahkan (UNEP, 2005).

Pendekatan keterpaduan tersebut adalah elemen penting dalam pengelolaan sampah dikarenakan oleh hal-hal berikut ini:

1. Masalah-masalah tertentu akan lebih mudah diselesaikan dengan cara kombinasi beberapa aspek dibandingkan hanya dengan melihat satu aspek saja. Demikian pula jika dibangun suatu sistem baru atau paling tidak mempengaruhi aktivitas di tempat lain jika perubahan tersebut tidak dikoordinasikan terlebih dahulu.
2. Keterpaduan akan dapat mengoptimalkan seluruh sumber daya yang ada.
3. Pendekatan keterpaduan memberikan kesempatan kepada masyarakat, pihak swasta dan sector informal.
4. Secara ekonomis, pendekatan ini juga jauh lebih baik. Dengan keterpaduan maka secara bersama-sama dapat merumuskan upaya-upaya yang lebih murah bahkan beberapa bagian pengelolaan tersebut dapat tanpa biaya. Disisi lain dengan pengelolaan terpadu, sampah dapat menjadi sumber penghasilan yang menjanjikan

Pengelolaan sampah terpadu mengombinasikan antara aliran sampah, pengumpulan sampah, pengolahan dan pembuangan sampah dengan tujuan utama untuk menghasilkan manfaat dari segi lingkungan, keberlanjutan dari sisi ekonomi dan dapat diterima dari aspek sosial. Elemen-elemen kunci dari pengelolaan sampah terpadu adalah (Mc Dougall, Forbes *et al*, 2001):

- a. Pendekatannya menyeluruh
- b. Menggunakan metoda pengumpulan dan pengolahan yang menghubungkan satu dengan lainnya
- c. Dapat mengelola berbagai jenis material yang ada pada aliran sampah

- d. Efektif dari segi lingkungan
- e. Dapat terbayar dari segi ekonomi
- f. Diterima oleh masyarakat.

Secara konseptual, untuk dapat mencapai tujuan dalam pengelolaan sampah terpadu maka terdapat dua hal yang paling diperlukan, yaitu pengurangan sampah dan sistem yang efektif dalam pengelolaan sampah.

Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 menyatakan bahwa pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pada dasarnya pengelolaan sampah merupakan salah satu dari sekian banyak upaya dalam pengelolaan lingkungan. Akan tetapi dalam kenyataan di lapangan kadang kala terjadi penyimpangan dalam cara pengelolaan, sehingga timbul akses yang justru mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan itu sendiri. Kelemahan dalam manajemen operasional dan keterbatasan biaya operasional di tambah dengan langkahnya tenaga profesional dalam penanganan persampahan merupakan faktor penyebab utama permasalahan tersebut.

Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), pengelolaan sampah di Indonesia, khususnya di sebuah kota mengenal 3 kelompok pengelolaan, yaitu:

1. Pengelolaan oleh swadaya masyarakat

Pengelolaan sampah mulai dari sumber sampah ke tempat pengumpulan sampah atau ke tempat pemrosesan lainnya. Di kota-kota, pengelolaan ini biasanya dilakukan oleh organisasi RT/RW dengan kegiatan pengumpulan sampah dari bak sampah di sumber sampah, misalnya di rumah-rumah

diangkut dengan sarana yang disiapkan sendiri oleh masyarakat, menuju ke TPS.

2. Pengelolaan formal

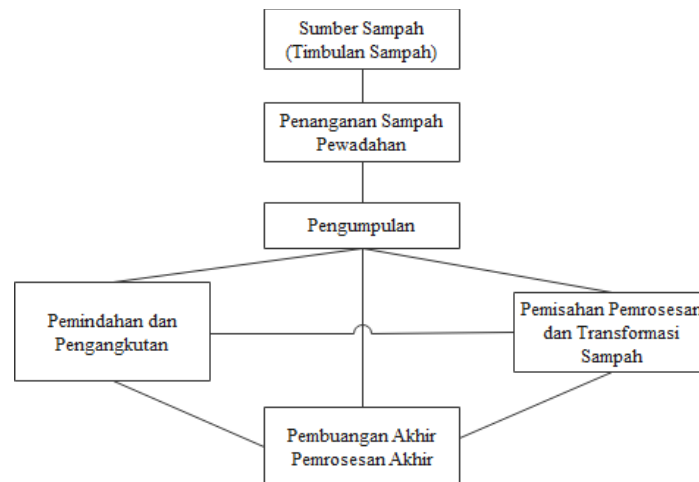
Pengelolaan biasanya dilakukan oleh pemerintah kota atau institusi lain termasuk swasta yang ditunjuk oleh kota. Urutan pembuangan sampah tahap pertama dilakukan oleh penghasil sampah, daerah pemukiman biasanya dilakukan oleh RT/RW dimana sampah diangkut dari bak sampah ke TPS. Tahap berikutnya sampah diangkut ke TPA oleh truk sampah milik pengelola Kota atau institusi yang ditunjuk. Biasanya anggaran satu Kota belum mampu menangani seluruh timbulan sampah.

3. Pengelolaan informal

Terbentuk karena adanya dorongan kebutuhan untuk survive sebagai masyarakat yang secara tidak sadar ikut berperan serta dalam penanganan sampah Kota. Sistem informal memandang sampah sebagai sumber daya ekonomi berupa kegiatan pemungutan, pemilahan dan penjualan sampah untuk daur ulang. Rangkaian kegiatan ini melibatkan pemulung, lapak, bandar dan industri daur ulang dalam rangkaian sistem perdagangan.

Tahapan operasional sampah menurut Tchobanoglous, Theisen, Vigil (1993) dalam Damanhuri dan Padmi (2010) digambarkan pada Gambar 2.2 dibawah ini:

Gambar 2.2 Skema Teknis Operasional Pengelolaan Sampah



Sumber: Damanhuri dan Padmi, 2010

Bagan tersebut menggambarkan alur sistem pengelolaan sampah yang dimulai dari timbulan sampah sebagai hasil dari berbagai aktivitas manusia, seperti rumah tangga, kegiatan komersial, industri, dan fasilitas umum, maupun dari proses alam. Timbulan sampah ini selanjutnya memerlukan penanganan awal melalui pewadahan, yaitu proses menempatkan sampah pada wadah atau tempat tertentu yang sesuai dengan sifat dan jenisnya. Pewadahan dapat dilakukan dengan memisahkan antara sampah organik, anorganik, dan residu, sehingga memudahkan proses penanganan pada tahap berikutnya.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan, yakni proses mengambil sampah dari lokasi pewadahan untuk dibawa ke titik pengumpulan sementara atau langsung ke fasilitas pengelolaan. Pada tahap ini, sistem pengumpulan dapat dilakukan secara langsung oleh petugas kebersihan atau melalui partisipasi masyarakat, misalnya melalui bank sampah atau TPS 3R. Efektivitas tahap ini sangat bergantung pada kedisiplinan pemilahan di sumber dan ketersediaan sarana pengangkutan.

Dari tahap pengumpulan, alur pengelolaan terbagi menjadi dua jalur utama. Jalur pertama adalah pemindahan dan pengangkutan, yaitu proses memindahkan sampah dari tempat pengumpulan awal menuju fasilitas pengolahan atau Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Pemindahan biasanya dilakukan di stasiun transfer (transfer station) untuk mengoptimalkan kapasitas armada angkut, sebelum sampah diangkut ke TPA. Jalur kedua adalah pemisahan, pemrosesan, dan transformasi sampah, yang meliputi kegiatan memilah sampah berdasarkan jenis materialnya, mengolahnya menjadi produk baru, atau mendaur ulang material yang masih memiliki nilai ekonomis. Proses transformasi dapat berupa pengomposan sampah organik, pembuatan kerajinan dari sampah anorganik, atau pemanfaatan teknologi konversi energi seperti waste to energy.

Kedua jalur tersebut pada akhirnya bermuara pada pembuangan akhir atau pemrosesan akhir, di mana residu yang tidak dapat dimanfaatkan lagi dibuang ke TPA atau diolah lebih lanjut agar dampaknya terhadap lingkungan dapat diminimalkan. Pemrosesan akhir ini harus memenuhi standar lingkungan untuk mencegah pencemaran tanah, air, dan udara, misalnya melalui sistem sanitary landfill atau pengolahan lindi dan gas metana.

Alur dalam bagan ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah adalah sebuah sistem yang saling terkait, di mana keberhasilan di setiap tahap mempengaruhi efektivitas tahap berikutnya. Jika pemilahan di sumber berjalan baik, beban pada tahap pengangkutan dan pembuangan akhir dapat berkurang secara signifikan, sekaligus meningkatkan peluang pemanfaatan kembali sampah. Oleh karena itu, sinergi antara masyarakat, pemerintah, dan sektor swasta menjadi

kunci untuk memastikan setiap tahap dalam alur ini berjalan optimal, sehingga tercapai tujuan pengelolaan sampah yang efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Meskipun alur pengelolaan sampah yang tergambar dalam bagan tersebut sudah mencakup tahapan pokok mulai dari sumber sampah hingga pembuangan akhir, model ini pada dasarnya masih mencerminkan pendekatan konvensional yang bersifat linear atau end-of-pipe approach, yaitu berorientasi pada tahap akhir pembuangan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Karakteristik utama pendekatan ini adalah fokus pada pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan, sementara upaya pengurangan timbulan sampah sejak dari sumber (waste reduction at source) belum menjadi prioritas strategis. Akibatnya, jumlah sampah yang diangkut ke TPA tetap tinggi, mempercepat penurunan kapasitas lahan, menimbulkan beban operasional yang besar bagi pemerintah daerah, dan meningkatkan risiko pencemaran lingkungan akibat timbunan yang tidak terkendali.

Keterbatasan lain dari model ini adalah dominasi peran pemerintah dalam hampir seluruh tahap pengelolaan, khususnya pengangkutan, pemrosesan, dan pembuangan akhir. Masyarakat cenderung ditempatkan sebagai pihak pasif yang hanya berperan pada tahap awal, yaitu pewadahan dan sebagian pengumpulan. Minimnya pelibatan masyarakat dalam proses pemilahan, pemrosesan, dan pemanfaatan kembali mengakibatkan rendahnya tingkat daur ulang dan hilangnya potensi nilai ekonomis dari material yang sebenarnya masih dapat dimanfaatkan. Padahal, berbagai studi dan praktik lapangan menunjukkan bahwa keterlibatan aktif masyarakat melalui mekanisme seperti bank sampah, Tempat Pengolahan Sampah Reduce-Reuse-Recycle (TPS 3R), pengomposan rumah tangga, serta

kegiatan daur ulang kreatif mampu mengurangi beban TPA secara signifikan sekaligus memberikan manfaat ekonomi langsung bagi warga.

Selain itu, model konvensional ini belum sepenuhnya mengintegrasikan prinsip circular economy dan zero waste, yang menekankan pemanfaatan sumber daya secara berulang dalam siklus tertutup dan meminimalkan residu yang berakhir di TPA. Tanpa adanya intervensi teknologi pengolahan yang memadai, sebagian besar sampah dalam model ini berakhir di TPA tanpa melalui proses pemanfaatan yang optimal. Hal ini tidak hanya berimplikasi pada inefisiensi sumber daya, tetapi juga memperbesar jejak karbon akibat emisi gas rumah kaca dari proses dekomposisi sampah di TPA.

Dalam konteks Kota Makassar, permasalahan ini menjadi semakin kompleks seiring dengan laju urbanisasi, pertumbuhan penduduk, dan peningkatan aktivitas ekonomi yang berdampak langsung pada meningkatnya volume timbulan sampah. Kapasitas TPA yang terbatas, tingginya proporsi sampah organik dan anorganik yang tidak terpilah, serta rendahnya tingkat pemanfaatan kembali menunjukkan bahwa sistem pengelolaan sampah yang sepenuhnya bergantung pada pemerintah tidak lagi memadai. Oleh karena itu, diperlukan inovasi model pengelolaan yang mengedepankan sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta.

Salah satu alternatif yang potensial adalah pengembangan model pengelolaan sampah berbasis partisipasi masyarakat yang memanfaatkan kekuatan komunitas lokal, jejaring sosial, dan kearifan lokal sebagai penggerak utama pengurangan dan pemrosesan sampah sejak dari sumber. Untuk memastikan efektivitas model ini, dibutuhkan pendekatan analitis yang mampu memetakan

faktor-faktor kunci keberhasilan, menilai bobot kepentingannya, dan menentukan prioritas strategi yang paling tepat.

2.4. Pengolahan Sampah

Menurut Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, tempat pengolahan sampah terpadu adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), sistem operasional pengelolaan sampah mencakup juga sub sistem pemrosesan dan pengolahan sampah yang perlu dikembangkan secara bertahap dengan mempertimbangkan pemrosesan yang bertumpu pada pemanfaatan kembali baik secara langsung sebagai bahan baku maupun sebagai sumber energi sehingga menciptakan kesinambungan dan keselarasan antara subsistem baik dalam pengoperasian maupun pembiayaan.

Teknik-teknik pemrosesan dan pengolahan sampah khususnya di negara industri antara lain:

- Pemilahan sampah baik secara manual maupun secara mekanis berdasarkan jenisnya.
- Pemadatan sampah.
- Pengomposan sampah baik dengan cara konvensional maupun dengan rekayasa.
- Pemrosesan sampah sebagai bio gas
- Pembakaran dalam insenerator dengan pilihan pemanfaatan energi panas.

Sampah yang terbuang sebetulnya menyimpan energi yang dapat dimanfaatkan. Pemanfaatan energi sampah dapat dilakukan dengan cara:

- Menangkap gas bio hasil proses degradasi secara *anaerob* pada sebuah rektor (*digester*).
- Menangkap gas bio yang terbentuk dari sebuah *landfill*.
- Menangkap panas yang keluar akibat pembakaran melalui insenerasi.

Menurut materi persampahan direktorat Pengembangan PLP (2011) berdasarkan metoda pengolahan dan tanggung jawab pengelolaan maka skala pengolahan dapat dibedakan atas beberapa skala yaitu:

1. Skala individu; yaitu pengolahan yang dilakukan oleh penghasil sampah secara langsung di sumbernya (rumah tangga atau kantor).
2. Skala kawasan; yaitu pengolahan yang dilakukan untuk melayani suatu lingkungan/ kawasan (perumahan, perkantoran, pasar, dll). Lokasi pengolahan skala kawasan dilakukan di TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu).
3. Skala kota; yaitu pengolahan yang dilakukan untuk melayani sebagian atau seluruh wilayah kota dan dikelola oleh pengelola kebersihan kota. Lokasi pengolahan dilakukan di Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST) yang umumnya menggunakan bantuan peralatan mekanis.

Menurut materi persampahan direktorat Pengembangan PLP (2011), Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) atau *Material Recovery Facility* (MRF) didefinisikan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pemisahan dan pengolahan sampah secara terpusat. Jadi fungsi TPST adalah sebagai tempat berlangsungnya pemisahan, pencucian/pembersihan, pengemasan, dan pengiriman produk daur

ulang sampah. Faktor-faktor yang menentukan fungsi dari TPST/MRF adalah sebagai berikut:

1. Peranan MRF dalam pengelolaan sampah.
2. Jenis komponen yang diolah.
3. Bentuk sampah yang diserahkan ke TPST.
4. Pengemasan dan penyimpanan produk.

Sampah yang terkumpul dapat diolah lebih lanjut, baik di lokasi sumber sampah maupun setelah sampah di TPA. Tujuannya agar sampah dapat dimanfaatkan kembali, sehingga dapat mengurangi tumpukan sampah serta memperoleh nilai ekonomi dari sampah. Beberapa pengolahan sampah yang biasanya dilakukan adalah:

1. Pengolahan sampah organik

Di Indonesia sebagian besar merupakan sampah organik. Data menunjukkan bahwa rata-rata komposisi sampah di beberapa kota besar di Indonesia adalah: organik (25%), kertas (10%), plastik (18%), kayu (12%), logam (11%), kain (11%), gelas (11%), dan lain-lain (12%). Sampah organik dapat dimanfaatkan secara langsung tanpa melalui proses tertentu untuk pakan ternak, khususnya ikan. Sampah organik juga dapat diproses untuk berbagai keperluan diantaranya adalah pakan ternak dan kompos.

- a. Sampah organik, khususnya sisa makanan dapat diolah lebih lanjut menjadi pakan ternak. Sampah yang telah dipilah kemudian masuk dalam pabrik untuk dijadikan pakan ternak. Dari sampah organik dapat dihasilkan pelet untuk pakan ikan.

- b. Kompos, sampah organik juga bisa dimanfaatkan untuk sektor pertanian. Dengan bantuan mikroorganisme (mikroba), sampah organik bisa dimanfaatkan untuk pemupukan tanaman yaitu melalui proses pengomposan. Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik (Modifikasi dari J.H. Crawford, 2003).

Sementara itu, pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Jadi, pada prinsipnya semua bahan-bahan organik padat dapat dikomposkan misalnya limbah organik rumah tangga, sampah-sampah organik pasar/kota, kotoran/limbah peternakan, limbah-limbah pertanian, limbah-limbah agroindustri, limbah pabrik kertas, limbah pabrik gula, limbah pabrik kelapa sawit, dll. Bahan organik yang sulit untuk dikomposkan antara lain: tulang, tanduk, dan rambut. Mikroba yang aktif pada kondisi ini adalah mikroba termofilik yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi.

2. Pengolahan Sampah Anorganik

Sampah anorganik biasanya berupa botol, kertas, kaleng, plastik, sampah bekas alat-alat elektronik, dan lain-lain. Sampah ini sering kita jumpai di beberapa tempat seperti sungai, halaman rumah, lahan pertanian, dan di jalan-jalan. Sifatnya sukar diurai oleh mikroorganisme sehingga akan

bertahan lama menjadi sampah. Sampah plastik bisa bertahan sampai ratusan tahun, sehingga akan bertahan lama menjadi sampah. Sampah plastik bisa bertahan sampai ratusan tahun, sehingga dampaknya akan sangat lama. Untuk mengatasi masalah sampah anorganik dapat dilakukan cara-cara berikut ini.

a. *Reduce*

Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian, dan pembuatan produk/material bekas pakai. Menggunakan kembali barang-barang yang masih layak pakai juga merupakan salah satu perilaku yang menguntungkan, baik secara ekonomis maupun ekologis. Sampah alat elektronik bisa dijual kepada tukang barang bekas ataupun toko servis alat-alat elektronik karena memang biasanya terdapat komponen yang masih layak untuk digunakan. Pengolahan sampah anorganik dengan cara daur ulang merupakan salah satu cara yang efektif karena selain menguntungkan secara ekonomis juga secara ekologis.

b. *Reuse*

Banyak sekali barang-barang yang setelah digunakan bisa digunakan ulang dengan fungsi yang sama dengan fungsi awalnya tanpa melalui proses pengolahan. Sebagai contoh, jika kalian membeli botol minuman ukuran besar dan botol tersebut digunakan kembali sebagai tempat minuman maka kalian sudah iktu mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke lingkungan. Itu artinya, kalian sudah berbuat sesuatu yang

positif untuk lingkungan. Walaupun kelihatannya nampak sepele namun bayangkanlah jika hal tersebut dilakukan oleh hampir semua orang, maka akan banyak sekali sampah yang dibuang ke lingkungan.

c. *Recycle*

Daur ulang adalah salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pemrosesan, pendistribusian, dan pembuatan produk/material bekas pakai.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sampah berbeda-beda. Hal ini tergantung pada jenis sampah itu sendiri. Untuk itu, pemilahan berbagai jenis sampah harus dilakukan sejak awal agar dalam pengelolaannya lebih mudah, sehingga selain bernilai ekologis sampah juga bisa menjadi sumber pendapatan.

2.5. Model Pengolahan Sampah

Surjandari *et al* (2009) mengemukakan bahwa setidaknya terdapat 4 model pengolahan sampah, yaitu:

1. Pengolahan sampah dengan *landfill*

Pada *landfill* sebenarnya sampah tidak dimusnahkan secara langsung, namun dibiarkan membusuk menjadi bahan organik. Metode penumpukan bersifat murah dan sederhana, tetapi menimbulkan beberapa risiko antara lain: berjangkitnya penyakit menular, menyebabkan pencemaran (terutama bau dan kotoran) (Kholil, 2006).

2. Pengolahan sampah dengan *recycle*

Merupakan salah satu strategi pengelolaan sampah padat yang terdiri atas kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemrosesan, pendistribusian dan

pembuatan produk bekas pakai. Proses *recycle* dipengaruhi oleh faktor fraksional (persentase) kemampuan memilah, waktu pengiriman dan waktu pengolahan. Sifat dari *recycle* adalah menunda penumpukan sampah yang sifatnya anorganik, maka lambat laun hasil atau produknya pun akan menjadi sampah kembali. Sampah anorganik yang berjumlah 44%, jika *recycle* sampah sebesar 25% dari jumlah sampah yang ada ditambah dengan peran pemulung yang melakukan pengangkutan untuk *recycle* secara informal sebesar 5 ton/bulan per orang, dan diasumsikan delay 6 bulan, maka proses *recycle* mampu menekan masuknya sampah yang dihasilkan masyarakat.

3. Pengolahan Sampah dengan Kompos

Pengolahan sampah dengan pengomposan merupakan cara penumpukan sampah pada lubang kecil dalam jangka waktu tertentu untuk menghasilkan pupuk yang alamiah atau proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme terhadap buangan organik yang *biodegradable* (Subandi, 2006). Pemanfaatannya dapat membantu DKI Jakarta yang mempunyai program hutan kota. Selain itu, lokasi tanam yang semakin berkurang di rumah-rumah masyarakat membutuhkan media tanam lain sebagai penyubur tanaman. Hasil pengomposan dapat digunakan sebagai unsur hara untuk penanaman dalam pot. Kompos yang terbuat dari sampah organik dapat pula berfungsi untuk mereduksi timbunan sampah.

4. Pengolahan Sampah dengan *incerator*

Cara ini mampu mengurangi timbunan sampah di TPA sebesar 62,6%. Metode ini dapat dilakukan hanya untuk sampah yang dapat dibakar habis.

Harus diusahakan jauh dari pemukiman untuk menghindari pencemaran (asap dan bau) dan kebakaran. Pembakaran sampah menghasilkan dioksin, yaitu ratusan jenis senyawa kimia berbahaya, yang mampu memperpanjang umur zona *landfill* dari dua tahun menjadi 4,5 tahun.

2.6. Dampak Sampah Terhadap Manusia dan Lingkungan

Sampah yang dibuang ke lingkungan menimbulkan dampak bagi manusia dan lingkungan. Dampak terhadap manusia terutama menurun tingkat kesehatan. Disamping itu, sampah juga mengurangi estetika, menimbulkan bau tidak sedap. Sampah juga berdampak terhadap lingkungan, baik ekosistem perairan maupun ekosistem darat.

1. Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Perairan

Sampah yang dibuang dari berbagai sumber dapat dibedakan menjadi sampah organik dan anorganik. Pada satu sisi sampah organik dapat menjadi makanan bagi ikan dan makhluk hidup lainnya, tetapi pada sisi lain juga dapat sampah juga dapat mengurangi kadar oksigen dalam lingkungan perairan. Sampah anorganik dapat mengurangi sinar matahari yang masuk ke dalam lingkungan perairan. Akibatnya, proses esensial dalam ekosistem seperti fotosintesis menjadi terganggu.

Sampah organik maupun anorganik juga membuat air menjadi keruh. Kondisi ini akan mengurangi organisme yang dapat hidup dalam kondisi tersebut. Akibatnya populasi hewan maupun tumbuhan tertentu berkurang.

Cairan rembesan sampah yang masuk ke dalam drainase atau sungai akan mencemari air. Berbagai organisme termasuk ikan dapat mati sehingga beberapa spesies akan lenyap, hal ini mengakibatkan berubahnya ekosistem perairan biologis. Penguraian sampah yang dibuang ke dalam air akan menghasilkan asam organik dan gas-cair organik, seperti metana. Selain erbabu kurang sedap, gas ini dalam konsentrasi tinggi dapat meledak.

2. Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Daratan

Sampah yang dibuang ke dalam ekosistem darat dapat mengundang organisme tertentu untuk dapat datang dan berkembangbiak. Organisme yang biasanya memanfaatkan sampah, terutama organik, adalah tikus, lalat, kecoa, dan lain-lain. Populasi hewan tersebut dapat meningkat tajam karena musuh alami mereka tidak sedang sangat jarang.

3. Dampak Sampah Terhadap Kesehatan

Lokasi dan pengelolaan sampah yang kurang memadai (pembuangan sampah yang tidak terkontrol) merupakan tempat yang cocok bagi beberapa organisme dan menarik bagi berbagai binatang seperti lalat dan anjing yang dapat menjangkitkan penyakit. Potensi bahaya kesehatan yang dapat ditimbulkan adalah sebagai berikut:

- a. Penyakit diare, kolera, tifus menyebar dengan cepat karena virus yang berasal dari sampah dengan pengelolaan tidak tepat dapat bercampur air minum. Penyakit demam berdarah dapat juga meningkat dengan cepat di daerah yang pengelolannya sampahanya kurang memadai.

- b. Penyakit jamur dapat juga menyebar.
- c. Penyakit yang dapat menyebar melalui rantai makanan.
- d. Sampah beracun.
- e. Telah dilaporkan bahwa di Jepang kira-kira 40.000 orang meninggal akibat mengkonsumsi ikan yang telah terkontaminasi oleh raksa (Hg). Raksa ini berasal dari sampah yang dibuang ke laut oleh pabrik yang memproduksi baterai dan akumulator.

2.7. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu metode khusus dari *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yang diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty. Model AHP sangat berguna sebagai alat dalam analisis pengambilan keputusan dan telah banyak digunakan dengan baik dalam berbagai bidang seperti peramalan, pemilihan karyawan, pemilihan konsep produk, dan lain-lain.

Model ini juga merupakan suatu teori pengukuran yang digunakan untuk menderivasi skala rasio baik dari perbandingan-perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) diskrit maupun kontinu (Saaty, 1993). Dalam mendefinisikan masalah dan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) diperlukan suatu hirarki pada penerapan AHP untuk menentukan hubungan dalam struktur tersebut. Struktur hirarki digambarkan dalam suatu diagram pohon yang berisi goal (tujuan masalah yang akan dicari solusinya), kriteria, subkriteria, dan alternatif. Metode AHP yang dilakukan dengan cara memodelkan permasalahan diuraikan secara bertingkat yang terdiri atas kriteria dan alternatif.

Selain Saaty, penulis lain mengemukakan bahwa metode AHP telah banyak digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria tetapi penerapannya telah meluas sebagai model alternatif manfaat biaya, peramalan dan lain-lain (Latifah, 2005). Pendekatan AHP menawarkan penyelesaian masalah keputusan yang melibatkan seluruh sumber kerumitan seperti yang didefinisikan di atas.

Model AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut:

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Penggunaan AHP bukan hanya untuk institusi pemerintahan atau swasta namun juga dapat diaplikasikan untuk keperluan individu terutama untuk penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kebijakan atau perumusan strategi prioritas. AHP dapat diandalkan karena dalam AHP suatu prioritas disusun dari berbagai pilihan yang dapat berupa kriteria yang sebelumnya telah didekomposisi (struktur) terlebih dahulu, sehingga penetapan prioritas didasarkan pada suatu proses yang terstruktur (hirarki) dan masuk akal. Jadi pada intinya AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menyusun suatu hirarki kriteria, dinilai secara subjektif oleh pihak yang berkepentingan lalu menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas (kesimpulan).

Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki (Kusrini, 2007).

- ***Prosedur AHP***

Terdapat tiga prinsip utama dalam pemecahan masalah dalam AHP menurut Saaty, yaitu: *Decomposition*, *Comparative Judgement*, dan *Logical Consistency*. Secara garis besar prosedur AHP meliputi tahapan sebagai berikut:

- a. Dekomposisi Masalah

Dekomposisi masalah adalah langkah dimana suatu tujuan (*goal*) yang telah ditetapkan selanjutnya diuraikan secara sistematis ke dalam struktur yang menyusun rangkaian sistem hingga tujuan dapat dicapai secara rasional. Dengan kata lain, suatu tujuan yang utuh, didekomposisi (dipecahkan) kedalam unsur penyusunnya.

- b. Penilaian/Pembobotan untuk Membandingkan Elemen-elemen

Apabila proses dekomposisi telah selesai dan hirarki telah tersusun dengan baik. Selanjutnya dilakukan penilaian perbandingan berpasangan (pembobotan) pada tiap-tiap hirarki berdasarkan tingkat kepentingan relatifnya.

- c. Penyusunan Matriks dan Uji Konsistensi

Apabila proses pembobotan atau pengisian kuisisioner telah selesai, langkah selanjutnya adalah penyusunan matriks berpasangan untuk melakukan normalisasi bobot tingkat kepentingan pada tiap-tiap elemen pada hirarkinya masing-masing. Pada tahapan ini analisis dapat dilakukan secara

manual ataupun dengan menggunakan program komputer seperti *Expert Choice*.

d. Penetapan Prioritas pada Masing-masing Hirarki

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat alternatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik.

e. Sintesis dari Prioritas

Sintesis dari prioritas didapat dari hasil perkalian prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria bersangkutan yang ada pada level atasnya dan menambahkannya ke masing-masing elemen dalam level yang dipengaruhi oleh kriteria. Hasilnya berupa gabungan atau lebih dikenal dengan istilah prioritas global yang kemudian dapat digunakan untuk memberikan bobot prioritas lokal dari elemen yang ada pada level terendah dalam hirarki sesuai dengan kriterianya.

f. Pengambilan/Penetapan Keputusan

Pengambilan keputusan adalah suatu proses dimana alternatif-alternatif yang dibuat dipilih yang terbaik berdasarkan kriterianya.

- ***Kelebihan dan Kelemahan AHP***

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam system analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah:

1. Kesatuan (*Unity*)

AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

2. Kompleksitas (*Complexity*)

AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*)

AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)

AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

5. Pengukuran (*Measurement*)

AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

6. Konsistensi (*Consistency*)

AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

7. Sintesis (*Synthesis*)

AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

8. *Trade Off*

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan model AHP adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
2. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

- ***Tahapan AHP***

Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani, 1998):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama.

Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu kriteriakriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki dilanjutkan dengan sub kriteria (jika mungkin diperlukan).

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya

Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses

perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1,E2,E3,E4,E5.

4. Melakukan mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan perbandingan berpasangan dan maknanya yang diperkenalkan oleh Saaty bisa dilihat di bawah. Intensitas Kepentingan

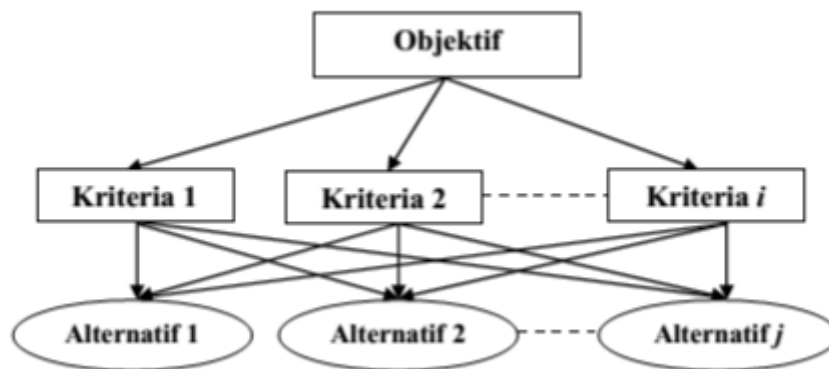
- | | |
|---|---|
| 1 | = Kedua elemen sama pentingnya, Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar. |
| 3 | = Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya. |
| 5 | = Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya. |

- 7 = Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
- 9 = Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
- 2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan Kebalikan = Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
 6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
 7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

8. Memeriksa konsistensi hirarki.

Tahapan ini diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10%.

Gambar 2.3. Struktur Hirarki AHP



- Aksioma pada Model AHP
 1. *Resiprocal Comparison*, artinya pengambil keputusan harus dapat membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensi tersebut harus memenuhi syarat resiprocal yaitu kalau A lebih disukai daripada B dengan skala x , maka B lebih disukai daripada A dengan skala $1/x$.
 2. *Homogeneity*, artinya preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Kalau aksioma ini tidak terpenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak homogeneity dan harus dibentuk suatu *cluster* (kelompok elemen-elemen) yang baru.

3. *Independence*, artinya preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif alternatif yang ada melainkan oleh obyektif keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa pola ketergantungan dalam AHP adalah searah ke atas, artinya perbandingan antara elemen-elemen pada tingkat di atasnya.
4. *Expectation*, artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi maka pengambil keputusan. Memutuskan tidak memakai seluruh kriteria dan atau obyektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap. Prosedur atau langkah-langkah AHP.

2.8. Kajian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terkait pengelolaan sampah baru muncul pada sejak milenium baru, ditandai dengan semakin tingginya tingkat kepedulian terhadap lingkungan. Beberapa kajian terkait sampah mulai dari proses pencegahan, pengolahan, hingga pelibatan stakeholders terkait dilakukan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Septianingrum dkk. (2024) dengan judul Peran Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Impor. Penelitiannya membahas tentang pentingnya pengelolaan limbah di Indonesia dengan menekankan pada peningkatan produksi limbah akibat populasi negara yang besar. Disebutkan bahwa setiap orang menghasilkan sekitar 2,5 liter limbah per hari, yang totalnya mencapai 625 juta liter. Artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif berdasarkan tinjauan literatur untuk mengeksplorasi dampak limbah impor terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, terutama setelah China memberlakukan pembatasan impor limbah

plastik. Hal ini mendorong negara-negara eksportir untuk menargetkan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, sebagai tujuan pembuangan limbah. Meskipun ada larangan impor limbah, komunitas lokal tetap terlibat dalam praktik tersebut, karena seringkali bergantung pada limbah impor untuk mata pencaharian. Peran keterlibatan komunitas sangat penting dalam mengatur impor limbah dan mengurangi dampak lingkungan.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Indah Lestari & Fajri (2022) dengan penelitian yang berjudul Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Secara Mandiri Melalui Program Bank Sampah. Penelitian ini membahas pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan limbah rumah tangga melalui pendirian bank limbah mandiri. Selain itu, hasil penelitian juga menekankan pentingnya pengelolaan limbah yang baik untuk mempromosikan gaya hidup bersih dan sehat. Program ini bertujuan untuk mendidik masyarakat di Desa Patampanua tentang pemilahan limbah, dengan melibatkan pejabat setempat dan warga untuk meningkatkan kesadaran akan praktik pengelolaan limbah.

Selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nur Falah dkk. (2023) dengan judul Analisis Peran Serta Masyarakat dalam Operasional Pengelolaan Sampah di Kecamatan Pontianak Tenggara. Penelitiannya bertujuan untuk menganalisis aspek teknis operasional pengelolaan sampah di Kecamatan Pontianak Tenggara dan mengetahui peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kecamatan Pontianak Tenggara. Metode yang digunakan untuk mengukur timbulan sampah adalah pengukuran langsung ke sumber perumahan dan non perumahan berdasarkan SNI 19-3964-1994 selama 8 hari, dengan sampel sampah perumahan dan kuesioner sebanyak 100 sampel, sampel non perumahan

toko sebanyak 5 unit, kantor 5 unit, sekolah 5 unit, dan pasar 1 unit. Analisis aspek teknis operasional dilakukan dengan observasi langsung yang mengacu pada Peraturan Menteri PU No. 3/PRT/M/2013 sedangkan data sikap masyarakat dalam pengelolaan sampah diketahui melalui kuesioner. Aspek teknis operasional di Kecamatan Pontianak Tenggara belum sepenuhnya memenuhi persyaratan sesuai dengan Peraturan Menteri Pu No. 3/PRT/M/2013. Masyarakat belum melakukan pengelolaan sampah secara langsung sejak dari sumber maupun secara kelompok dengan persentase jawaban 43,3%, Sehingga sikap masyarakat dalam pengelolaan sampah dianggap tidak aktif.

Lain lagi dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani & Agussalim (2023) dengan judul Analisis Tingkat Partisipasi Masyarakat Terhadap Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah di Kota Gorontalo. Penelitiannya bertujuan untuk menganalisis tingkat partisipasi masyarakat terhadap implementasi kebijakan pengelolaan sampah di Kota Gorontalo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah masih tergolong sedang di mana sebagian masyarakat sudah ikut berpartisipasi namun dalam pelaksanaannya masih didominasi oleh pihak pemerintah. Sehingga peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah belum secara menyeluruh. Sebagai upaya pemerintah untuk meningkatkan partisipasi masyarakat adalah dibangunnya bank sampah induk di Kelurahan Pulubala dan TPS 3R.

Kemudian analisis pengelolaan sampah menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) salah satunya dilakukan oleh Chaerul dkk. (2020) dengan judul penelitian Analisis Multikriteria dalam Pemilihan Sistem Pemrosesan Sampah di

Kabupaten Klungkung Provinsi Bali. Penelitian merkea bertujuan untuk memilih sistem pemrosesan sampah yang paling optimal dengan mempertimbangkan 4 kriteria, yaitu lingkungan, ekonomi, sosial dan teknis (analisis multikriteria) dengan menggunakan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Setiap kriteria memiliki beberapa sub kriteria yang dimintakan kepada 35 orang responden yang mewakili 5 institusi pemerintahan daerah terkait untuk dilakukan penilaian perbandingan berpasangan. Penilaian juga dilakukan untuk mengevaluasi setiap alternatif terhadap semua sub kriteria dan kriteria. Secara global, responden lebih memilih pencegahan pencemaran lingkungan (nilai bobot 0,16) sebagai sub kriteria terpenting dari total 13 sub kriteria yang tersedia. Urutan kriteria yang dianggap lebih penting adalah lingkungan (nilai bobot 0,543), sosial (0,181), ekonomi (0,146) dan teknis (0,130). Untuk alternatif pengolahan sampah di fasilitas TOSS dianggap yang paling optimal (total nilai 0,47) disusul TPA Regional Bangli (0,28), terakhir TPA baru (0,25). Suatu alternatif sistem pemrosesan sampah dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing harus dipilih yang paling dapat diterima oleh berbagai stakeholder terkait sehingga diharapkan dapat menjadi bagian dari suatu sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan dari suatu kota.

2.9. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian merupakan alur logis yang menggambarkan hubungan antara permasalahan penelitian, landasan teori, serta pendekatan yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, kerangka pikir disusun untuk menjelaskan tahapan berpikir peneliti dalam merumuskan model

pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

2.9.1. Permasalahan Awal

Kota Makassar menghadapi permasalahan peningkatan volume sampah seiring pertumbuhan penduduk dan aktivitas urban. Sementara itu, pengelolaan sampah masih didominasi pendekatan terpusat dan belum sepenuhnya melibatkan masyarakat secara aktif.

2.9.2. Pentingnya Partisipasi Masyarakat

Pengelolaan sampah berbasis masyarakat dianggap sebagai pendekatan yang efektif dan berkelanjutan. Namun, partisipasi masyarakat di Kota Makassar belum optimal karena keterbatasan fasilitas, rendahnya kesadaran, dan lemahnya kelembagaan di tingkat lokal.

2.9.3. Kebutuhan Akan Model Pengambilan Keputusan

Dalam konteks banyaknya alternatif strategi pengelolaan dan kompleksitas faktor yang mempengaruhi keberhasilan, diperlukan suatu pendekatan yang mampu:

- Menilai berbagai kriteria (efektivitas, efisiensi, keberlanjutan, partisipasi, regulasi), dan
- Memilih strategi terbaik (bank sampah, TPS3R, kompos rumah tangga, edukasi-insentif, PSM)

2.9.4. Pendekatan AHP (Analytical Hierarchy Process)

Metode AHP digunakan untuk:

- Menyusun struktur hierarki tujuan → kriteria → alternatif,

- Melakukan perbandingan berpasangan berdasarkan penilaian para ahli/stakeholder,
- Menentukan prioritas strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling sesuai untuk Kota Makassar.

2.9.5. Hasil yang Diharapkan

Diperoleh model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang:

- Berdasarkan hasil analisis AHP,
- Relevan dengan kondisi sosial-ekonomi Kota Makassar,
- Dapat dijadikan rujukan oleh pemerintah daerah dalam kebijakan persampahan partisipatif.

Alur pemikiran tersebut dapat digambarkan dalam bagan kerangka pikir berikut:

Gambar 2.4. Kerangka Pikir Penelitian



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*) dengan desain *Sequential Exploratory*. Metode penelitian campuran atau *mixed methods research* merupakan pendekatan penelitian yang mengintegrasikan metode kualitatif dan kuantitatif dalam satu rancangan penelitian. Menurut (Creswell & Creswell, 2018) penelitian metode campuran adalah suatu prosedur penelitian yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif dalam satu studi atau serangkaian studi, dengan tujuan memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap fenomena yang diteliti dibandingkan hanya menggunakan salah satu metode secara tunggal.

Adapun *Sequential Exploratory Design* adalah salah satu jenis desain penelitian dalam metode campuran (*mixed methods research*), di mana penelitian dimulai dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif (Bryman & Bell, 2007). Hasil dari tahap kualitatif digunakan sebagai dasar untuk menyusun instrumen, variabel, atau kerangka analisis pada tahap kuantitatif. Menurut J. Creswell (2013) desain ini cocok digunakan apabila suatu fenomena masih relatif baru, kompleks, atau belum banyak diteliti, sehingga diperlukan eksplorasi awal melalui pendekatan kualitatif. Temuan dari tahap kualitatif kemudian diperkuat, diperluas, atau diuji melalui data kuantitatif agar hasil penelitian lebih terukur, objektif, dan dapat digeneralisasikan.

Secara filosofis, *mixed methods* berlandaskan pada paradigma pragmatisme, yang menekankan pada pemilihan metode penelitian berdasarkan kesesuaiannya dalam menjawab pertanyaan penelitian. Paradigma ini memandang bahwa realitas dapat dipahami melalui pendekatan ganda: angka (kuantitatif) dan makna (kualitatif). Dengan demikian, penggunaan metode campuran memungkinkan peneliti untuk mengatasi keterbatasan masing-masing pendekatan, sekaligus memanfaatkan keunggulan dari keduanya.

Pendekatan ini dipilih karena permasalahan pengelolaan sampah berbasis masyarakat memerlukan pemahaman yang mendalam mengenai bentuk partisipasi masyarakat sekaligus penentuan prioritas strategi yang paling efektif untuk diterapkan. Menurut Kothari (2004) penelitian campuran merupakan prosedur penelitian yang menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif secara sistematis agar menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengintegrasikan data yang diperoleh dari wawancara, observasi, maupun diskusi kelompok dengan data kuantitatif yang bersumber dari penilaian responden terhadap kriteria yang ditetapkan dalam pengelolaan sampah.

Desain *Sequential Exploratory* dalam penelitian ini diawali dengan tahap kualitatif. Tahap ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam bentuk-bentuk partisipasi masyarakat, kendala yang mereka hadapi, serta faktor-faktor pendukung yang memengaruhi keterlibatan mereka dalam pengelolaan sampah. Wawancara mendalam dengan tokoh masyarakat, pengelola bank sampah, serta aparat pemerintah digunakan untuk mengidentifikasi kriteria dan sub-kriteria yang

relevan dalam membangun model pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Hasil eksplorasi ini menjadi dasar penyusunan struktur hierarki dalam metode AHP.

Tahap berikutnya adalah tahap kuantitatif dengan menerapkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada tahap ini, data diperoleh dari hasil pengisian kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) oleh responden yang dianggap memiliki kompetensi atau keterlibatan dalam pengelolaan sampah. Melalui AHP, peneliti dapat mengolah penilaian responden untuk menentukan bobot prioritas dari setiap kriteria dan alternatif strategi. Analisis ini tidak berfokus pada pengujian hubungan antarvariabel, melainkan pada penyusunan urutan prioritas yang objektif dan terukur berdasarkan persepsi responden. Dengan demikian, AHP memungkinkan peneliti merumuskan model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling sesuai dengan kondisi lapangan.

Penggunaan desain *sequential exploratory* dengan analisis AHP dipandang tepat karena isu pengelolaan sampah berbasis masyarakat merupakan fenomena sosial yang kompleks. Tahap kualitatif memberikan pemahaman kontekstual dan membantu merumuskan kriteria yang relevan, sedangkan tahap kuantitatif melalui AHP memberikan dasar sistematis untuk menentukan prioritas strategi yang paling efektif. Integrasi kedua tahap ini memungkinkan penelitian menghasilkan model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang tidak hanya berangkat dari realitas empiris, tetapi juga memiliki dasar analisis yang kuat untuk digunakan sebagai rekomendasi kebijakan.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu menghadirkan kesimpulan yang komprehensif, aplikatif, dan partisipatif. Hasil penelitian tidak hanya menjelaskan bentuk kontribusi masyarakat dalam pengelolaan sampah,

tetapi juga menyajikan urutan prioritas strategi yang dapat menjadi acuan bagi pemerintah daerah maupun komunitas lokal dalam mewujudkan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan di Kota Makassar.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, yang merupakan salah satu kota metropolitan terbesar di kawasan Indonesia Timur. Sebagai pusat kegiatan ekonomi, pendidikan, pemerintahan, dan perdagangan, Makassar menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan lingkungan, khususnya terkait dengan permasalahan persampahan. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada tingginya volume timbulan sampah harian, meningkatnya laju urbanisasi, serta kompleksitas dinamika sosial masyarakat yang berpengaruh terhadap pola partisipasi dalam pengelolaan sampah.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama empat bulan, terhitung sejak bulan April hingga Agustus tahun 2025. Rentang waktu ini dipilih agar peneliti dapat melakukan observasi dan pengumpulan data secara menyeluruh, meliputi berbagai aspek yang relevan dengan pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Selain itu, periode ini memungkinkan peneliti untuk menjangkau responden dari berbagai latar belakang sosial, ekonomi, dan budaya, sehingga data yang diperoleh lebih representatif dalam menggambarkan kondisi aktual di lapangan.

Dengan cakupan wilayah penelitian yang luas dan waktu pelaksanaan yang memadai, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai pola partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar, sekaligus memberikan kontribusi bagi perumusan model

pengelolaan sampah yang lebih efektif, berkelanjutan, dan sesuai dengan karakteristik lokal masyarakat setempat.

3.3. Populasi dan Sampel

Responden dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *Proportionate Stratified Random Sampling*. Metode ini merupakan salah satu teknik pengambilan sampel probabilistik yang dilakukan dengan cara memilih anggota sampel secara acak dari populasi yang heterogen, namun terlebih dahulu dibagi ke dalam beberapa lapisan atau strata. Setiap strata merepresentasikan kelompok tertentu dalam populasi yang memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga pengambilan sampel menjadi lebih terstruktur dan proporsional.

Teknik ini dipilih karena populasi penelitian memiliki keragaman yang cukup tinggi, sehingga diperlukan pembagian ke dalam strata agar hasil penelitian dapat mencerminkan persepsi dan karakteristik responden secara lebih akurat. Dalam praktiknya, populasi dibagi ke dalam lapisan berdasarkan kriteria tertentu, kemudian dari masing-masing strata diambil sampel secara acak sesuai dengan proporsi jumlah anggota strata tersebut terhadap keseluruhan populasi. Dengan demikian, jumlah subjek dari setiap strata dalam penelitian ini sebanding dengan ukuran strata dalam populasi sebenarnya.

Dengan penggunaan metode ini, penelitian diharapkan mampu menghasilkan data yang representatif, reliabel, dan valid untuk menggambarkan persepsi masyarakat Kota Makassar terhadap pengelolaan sampah berbasis partisipasi, sekaligus memperkaya analisis dalam penyusunan model pengelolaan sampah yang lebih sesuai dengan karakteristik sosial masyarakat setempat.

Adapun terkait dengan jumlah sampel, penelitian ini menggunakan sebanyak 400 orang responden. Penentuan ini didasarkan pada pertimbangan metodologis maupun kondisi lapangan. Secara metodologis, Sugiyono (2019) menyebutkan bahwa ukuran sampel dalam penelitian sosial berkisar antara 30 hingga 500 orang, sehingga jumlah 400 responden masih berada dalam kategori memadai dan dapat dianggap representatif. Selain itu, menurut pendekatan Taro Yamane, ukuran sampel sebesar 400 responden juga telah melampaui jumlah minimum yang dipersyaratkan untuk memperoleh tingkat kesalahan yang dapat ditoleransi dalam penelitian sosial. Dengan demikian, jumlah tersebut dinilai cukup untuk menggambarkan keragaman populasi masyarakat Kota Makassar yang heterogen.

Dalam praktiknya, penentuan jumlah sampel tidak hanya mempertimbangkan kaidah metodologi, tetapi juga disesuaikan dengan keterbatasan penelitian di lapangan. Proses pengumpulan data dihadapkan pada beberapa kendala, di antaranya luasnya wilayah penelitian yang mencakup seluruh Kota Makassar, keragaman karakteristik sosial masyarakat, serta keterbatasan waktu pelaksanaan penelitian yang hanya berlangsung selama empat bulan. Selain itu, faktor partisipasi masyarakat juga menjadi tantangan, karena tidak semua calon responden dapat ditemui secara langsung atau bersedia memberikan informasi sesuai kebutuhan penelitian. Di sisi lain, keterbatasan tenaga lapangan dan sumber daya penelitian juga berpengaruh terhadap efisiensi pengumpulan data.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, jumlah 400 responden dipandang sebagai ukuran yang realistis dan proporsional. Jumlah ini tidak terlalu kecil sehingga tetap mampu merepresentasikan populasi, namun juga tidak terlalu besar sehingga menyulitkan dalam proses pengumpulan data. Penetapan sampel sebesar

400 orang juga telah memperhatikan prinsip keterwakilan melalui penerapan teknik *Proportionate Stratified Random Sampling*, sehingga setiap strata dalam populasi, khususnya berdasarkan tingkat pendidikan, tetap terwakili.

3.4. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder, yang dikumpulkan secara sistematis untuk mendukung analisis. Pemilihan kedua jenis data ini dimaksudkan agar hasil penelitian memiliki dasar yang kuat, baik dari sisi temuan empiris di lapangan maupun dari sisi dokumentasi dan catatan resmi instansi terkait.

Data primer diperoleh secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner dan wawancara. Kuesioner disusun dalam bentuk pertanyaan terstruktur untuk menggali informasi mengenai persepsi, sikap, serta tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar. Responden dipilih melalui teknik *Proportionate Stratified Random Sampling* sehingga mewakili berbagai lapisan masyarakat, khususnya berdasarkan tingkat pendidikan. Selain itu, untuk memperkaya informasi, dilakukan wawancara mendalam dengan beberapa tokoh masyarakat, aparat pemerintah, serta pihak lain yang memiliki keterkaitan dengan pengelolaan sampah. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh data kualitatif yang dapat menjelaskan secara lebih detail mengenai dinamika partisipasi masyarakat, kendala yang dihadapi, serta potensi pengembangan model pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai instansi dan sumber resmi yang relevan. Di antaranya adalah Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan

Kota Makassar yang menyediakan data mengenai volume timbulan sampah, sarana dan prasarana pengelolaan, serta kebijakan persampahan. Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar juga menjadi sumber penting dalam menyediakan data terkait demografi, jumlah penduduk, tingkat pendidikan, serta data sosial ekonomi masyarakat. Selain itu, data sekunder dilengkapi dengan literatur ilmiah, laporan penelitian terdahulu, dokumen kebijakan pemerintah, serta sumber publikasi lain yang mendukung analisis penelitian ini.

Untuk memperjelas perbedaan dan kegunaan dari masing-masing jenis data yang digunakan, berikut disajikan ringkasan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3.1. Perbedaan Jenis Data

Jenis Data	Sumber Data	Bentuk Data	Kegunaan dalam Penelitian
Primer	Responden masyarakat Kota Makassar	Hasil kuesioner	Menggali persepsi, sikap, dan tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah
	Tokoh masyarakat, aparat pemerintah, pengelola sampah	Hasil wawancara	Memperoleh data kualitatif yang menjelaskan dinamika partisipasi, kendala, serta potensi pengembangan model
Sekunder	Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Makassar	Data timbulan sampah, fasilitas pengelolaan, kebijakan persampahan, dan data lain yang relevan	Memberikan informasi pendukung terkait kondisi pengelolaan sampah dan kebijakan yang berlaku
	Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar	Data demografi, sosial, dan ekonomi masyarakat	Memberikan gambaran kontekstual terkait profil masyarakat yang menjadi objek penelitian
	Laporan penelitian, dokumen kebijakan, literatur ilmiah	Publikasi ilmiah dan dokumen resmi	Memperkuat analisis dan memberikan landasan teoritis maupun empiris

Dengan menggabungkan data primer dan data sekunder, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai permasalahan dan upaya pengelolaan sampah di Kota Makassar. Data primer memberikan potret aktual mengenai persepsi dan partisipasi masyarakat secara langsung, sedangkan data sekunder memberikan landasan kontekstual dan statistik yang memperkuat temuan penelitian. Kombinasi keduanya menjadikan penelitian ini lebih kredibel dan relevan, serta mampu memberikan kontribusi yang berarti dalam upaya perumusan strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang berkelanjutan.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memadukan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pemilihan kombinasi kedua pendekatan ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mendapatkan data yang bersifat terukur, sistematis, dan dapat dianalisis secara statistik melalui kuesioner yang disebarakan kepada responden. Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali informasi yang lebih mendalam terkait sikap, pandangan, dan pengalaman masyarakat maupun pemangku kepentingan, sehingga data yang diperoleh tidak hanya berupa angka, tetapi juga kaya akan makna dan konteks.

3.5.1. Penyebaran Kuesioner

Kuesioner digunakan sebagai instrumen utama dalam memperoleh data primer kuantitatif. Instrumen ini disusun dalam bentuk pertanyaan tertutup dan terbuka yang dirancang untuk mengukur persepsi, sikap, serta tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Kuesioner disebarakan kepada 400 responden yang telah ditentukan melalui teknik Proportionate Stratified Random Sampling, sehingga setiap strata masyarakat berdasarkan tingkat pendidikan dapat terwakili secara proporsional.

3.5.2. Wawancara Mendalam

Selain kuesioner, penelitian ini juga menggunakan wawancara mendalam sebagai metode pengumpulan data kualitatif. Wawancara dilakukan secara tatap muka kepada tokoh masyarakat, aparat pemerintah, pengelola kebersihan, serta pihak-pihak terkait lainnya yang memiliki keterkaitan langsung dengan pengelolaan sampah. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi yang lebih detail mengenai pengalaman, kendala, serta pandangan responden terkait efektivitas pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

3.5.3. Dokumentasi dan Studi Pustaka

Untuk melengkapi data primer, penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder melalui teknik dokumentasi dan studi pustaka. Dokumen yang dikaji antara lain laporan resmi dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Makassar, data statistik dari Badan Pusat Statistik, kebijakan pemerintah daerah, serta hasil penelitian terdahulu. Studi pustaka juga dilakukan dengan menelaah

berbagai literatur ilmiah, jurnal, dan publikasi lain yang relevan untuk memperkuat landasan teoritis dan mendukung analisis.

Dengan memadukan ketiga teknik tersebut, diharapkan data yang diperoleh tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga dilengkapi dengan informasi kualitatif yang dapat memperkaya pemahaman terhadap konteks penelitian. Kombinasi ini memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis yang lebih komprehensif dan menyajikan temuan yang valid, reliabel, serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan memadukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pemilihan dua pendekatan analisis ini dimaksudkan agar hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar (Afriwan dkk., 2023). Analisis kualitatif digunakan untuk menafsirkan data yang diperoleh melalui wawancara dan dokumentasi, sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terhadap data hasil kuesioner.

3.6.1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara mendalam, observasi lapangan, dan studi dokumentasi. Analisis data kualitatif dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan cara menyeleksi, merangkum, serta memfokuskan informasi penting yang

relevan dengan permasalahan penelitian. Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian naratif yang sistematis sehingga memudahkan peneliti dalam memahami pola, hubungan, maupun makna yang terkandung dalam data. Selanjutnya, dilakukan penarikan kesimpulan yang bersifat induktif, dengan tujuan memberikan penjelasan mendalam mengenai persepsi, motivasi, hambatan, serta kontribusi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Hasil analisis kualitatif ini juga berfungsi untuk memperkaya dan memperjelas temuan dari analisis kuantitatif.

3.6.2. Analisis Data Kuantitatif dengan AHP

Data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner berupa data angka-angka yang menggambarkan persepsi responden. Model analisis data kuantitatif utamanya untuk melihat upaya rekonsiliasi konflik menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Metode AHP adalah suatu model pendukung keputusan yang menguraikan permasalahan multifaktor atau multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Thakkar (2021) mendefinisikan hirarki sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan (*goal*), yang diikuti oleh level faktor (*factor*), kemudian oleh level kriteria (*criteria*). Tahapan-tahapan utama dalam penggunaan dan penerapan model AHP terdiri atas pendefinisian masalah dan penentuan solusi yang diinginkan, membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama, yang terakhir adalah memeriksa konsistensi.

Struktur hierarki AHP dalam penelitian ini dirancang untuk merumuskan strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling tepat dan aplikatif

untuk diterapkan di Kota Makassar. Hierarki ini terdiri atas tiga tingkatan utama, yaitu tujuan (goal), kriteria penilaian, dan alternatif strategi.

1. Tingkat Pertama: Tujuan (*Goal*)

Pada tingkat pertama, ditetapkan tujuan utama dari proses pengambilan keputusan, yakni:

“Menentukan model strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling optimal dalam meningkatkan efektivitas, partisipasi, dan keberlanjutan pengelolaan sampah di Kota Makassar.”

Tujuan ini ditetapkan dengan mempertimbangkan bahwa permasalahan persampahan di Kota Makassar tidak dapat diselesaikan hanya dengan pendekatan teknis dan struktural semata, tetapi juga membutuhkan keterlibatan aktif masyarakat sebagai pelaku utama dalam siklus sampah rumah tangga. Dengan demikian, tujuan dalam struktur AHP ini bukan sekadar memilih strategi terbaik, melainkan menyusun suatu model berbasis nilai-nilai partisipatif, efisiensi sumber daya, serta keberlanjutan jangka panjang yang sesuai dengan karakteristik sosial dan kelembagaan di Kota Makassar.

2. Tingkat Kedua: Kriteria Penilaian

Pada tingkat kedua, ditetapkan lima kriteria utama yang digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi alternatif strategi. Pemilihan kriteria ini didasarkan pada prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan serta relevansi terhadap konteks lokal.

Tabel 3.2. Penjelasan Kriteria Penilaian AHP Penelitian

Efektivitas	Kriteria ini digunakan untuk menilai seberapa besar kontribusi strategi dalam mengurangi timbulan sampah dan memperbaiki sistem pengelolaan sampah secara nyata. Efektivitas menjadi penting karena tanpa hasil yang nyata,
--------------------	---

	strategi yang diterapkan hanya akan menjadi formalitas tanpa dampak lingkungan yang signifikan.
Efisiensi	Kriteria ini berkaitan dengan penggunaan sumber daya secara optimal, termasuk biaya, tenaga kerja, dan waktu. Dalam konteks pemerintah daerah yang memiliki keterbatasan anggaran dan kapasitas, strategi yang efisien sangat diperlukan agar dapat diterapkan secara luas tanpa membebani sistem keuangan atau operasional.
Partisipasi Masyarakat	Strategi pengelolaan sampah yang tidak melibatkan masyarakat akan sulit diterapkan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, partisipasi masyarakat menjadi kriteria utama karena menentukan keberhasilan strategi di tingkat rumah tangga dan lingkungan. Penguatan peran serta masyarakat juga selaras dengan pendekatan pemberdayaan dalam pembangunan lokal.
Keberlanjutan	Kriteria ini menilai sejauh mana strategi dapat bertahan dan terus dijalankan dalam jangka panjang, baik dari segi teknis, sosial, maupun finansial. Keberlanjutan penting agar program tidak berhenti hanya pada tahap inisiasi, tetapi dapat diintegrasikan dalam kebiasaan dan kelembagaan masyarakat.
Kelembagaan dan Regulasi	Kriteria ini mencerminkan sejauh mana strategi mendapat dukungan dari kebijakan daerah, sistem kelembagaan yang ada, serta peran pemerintah lokal. Regulasi dan kelembagaan yang kuat menjadi fondasi penting dalam memastikan keberlangsungan program dan keberpihakan terhadap inisiatif masyarakat.

Sumber: Wawancara *Keynote* dan Referensi Primer, 2025

3. Tingkat Ketiga: Alternatif Strategi

Pada tingkat ketiga, ditetapkan lima alternatif strategi pengelolaan sampah yang dianggap relevan dan dapat diterapkan dalam konteks Kota Makassar. Pemilihan strategi ini berdasarkan kajian literatur, praktik baik di lapangan, serta masukan dari stakeholder.

Bank Sampah RT/RW	Alternatif ini dipilih karena telah terbukti mampu menggerakkan masyarakat dalam mengelola sampah anorganik dan memberikan insentif ekonomi. Strategi ini menggabungkan unsur lingkungan dan ekonomi, sehingga menjadi instrumen edukasi sekaligus pemberdayaan.
TPS3R Komunitas	Tempat Pengolahan Sampah <i>Reduce-Reuse-Recycle</i> di tingkat komunitas memungkinkan pengelolaan sampah secara kolektif. Alternatif ini memberikan solusi teknis dan

	sosial secara bersamaan dan dapat mengurangi beban TPA secara signifikan jika dikelola dengan baik.
Kompos Mandiri	Strategi ini berfokus pada pengelolaan sampah organik di tingkat rumah tangga melalui metode komposting. Selain membantu mengurangi volume sampah organik, kompos yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk keperluan <i>urban farming</i> , sehingga mendukung ketahanan pangan lokal.
Kemitraan Pemerintah-Swasta-Masyarakat (PSM)	Alternatif ini memanfaatkan potensi kolaborasi lintas sektor dalam pengelolaan sampah. Dengan melibatkan sektor swasta, pemerintah, dan masyarakat, strategi ini dapat menciptakan inovasi, efisiensi, dan cakupan yang lebih luas dalam pengelolaan sampah.
Edukasi dan Insentif Partisipatif	Edukasi lingkungan dan pemberian insentif (material maupun non-material) menjadi alat strategis untuk membentuk kebiasaan dan meningkatkan kesadaran masyarakat. Alternatif ini penting untuk membangun dasar perilaku jangka panjang masyarakat terhadap pengelolaan sampah.

Sumber: Wawancara *Keynote* dan Referensi Primer, 2025

Berdasarkan pada ketiga tahapan dan tingkatan tersebut, maka selanjutnya dapat disusun kerangka hirarki AHP penelitian ini sebagai berikut:

Gambar 3.1. Struktur AHP Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat



Melalui struktur hierarki ini, metode AHP memberikan kerangka analisis yang sistematis, terukur, dan partisipatif dalam memilih strategi pengelolaan sampah yang paling sesuai dengan konteks sosial, ekonomi, dan kelembagaan di Kota Makassar. Hasil akhir dari proses ini diharapkan mampu menghasilkan model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang efektif, efisien, dan berkelanjutan, serta dapat diimplementasikan secara nyata oleh pemerintah daerah bersama masyarakat.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Responden

Gambaran umum responden dalam penelitian ini disajikan untuk memberikan pemahaman awal mengenai karakteristik sampel yang terlibat. Tiga aspek utama yang diperhatikan adalah usia, pekerjaan, dan pendidikan terakhir. Aspek-aspek ini dipandang penting karena dapat memengaruhi pola pikir, tingkat partisipasi, serta persepsi responden terhadap isu yang diteliti. Usia responden berhubungan erat dengan tingkat kedewasaan, energi, dan keterbukaan terhadap inovasi; pekerjaan menggambarkan peran sosial dan aktivitas utama responden dalam keseharian; sementara pendidikan terakhir mencerminkan tingkat pengetahuan dan kapasitas intelektual yang dapat memengaruhi cara pandang serta sikap mereka dalam merespons persoalan sosial maupun lingkungan.

Dari segi usia, responden dapat dikelompokkan ke dalam generasi muda, dewasa, dan tua, yang masing-masing memiliki potensi berbeda dalam memberikan kontribusi. Responden usia muda umumnya lebih aktif, dinamis, serta terbuka pada penggunaan teknologi dan inovasi baru dalam pengelolaan sampah. Responden usia dewasa cenderung memiliki kestabilan sosial dan ekonomi yang memungkinkan mereka berperan sebagai penggerak utama dalam rumah tangga maupun komunitas. Adapun responden usia tua lebih kaya akan pengalaman dan kearifan, yang dapat menjadi modal sosial penting dalam membangun kesadaran kolektif masyarakat.

Dari aspek pekerjaan, latar belakang profesi responden memberikan gambaran mengenai sejauh mana keterlibatan mereka dalam aktivitas produktif

sehari-hari. Responden yang bekerja di sektor formal biasanya memiliki pola aktivitas yang terstruktur dan terbatas oleh waktu, sehingga keterlibatan mereka dalam pengelolaan sampah lebih banyak terjadi di lingkungan keluarga. Sebaliknya, responden yang bekerja di sektor informal atau wirausaha memiliki fleksibilitas lebih besar untuk berkontribusi langsung dalam kegiatan lingkungan di masyarakat. Sementara itu, responden yang berstatus sebagai pelajar, mahasiswa, atau ibu rumah tangga memiliki karakteristik tersendiri yang dapat mencerminkan potensi partisipasi melalui edukasi, kreativitas, dan kegiatan berbasis komunitas.

Dari sisi pendidikan terakhir, tingkat pendidikan berpengaruh pada cara pandang responden dalam memahami isu pengelolaan sampah. Responden dengan pendidikan menengah dan tinggi umumnya memiliki akses informasi yang lebih luas, kemampuan analitis yang lebih baik, serta kecenderungan untuk lebih kritis terhadap kebijakan maupun program yang ada. Mereka juga lebih mudah menerima gagasan tentang pengelolaan sampah yang inovatif, seperti daur ulang, bank sampah, atau penggunaan aplikasi digital untuk pelaporan. Di sisi lain, responden dengan pendidikan yang lebih rendah mungkin lebih mengutamakan praktik langsung dan pengalaman sehari-hari, namun tetap berkontribusi penting melalui tindakan nyata dalam lingkungan rumah tangga maupun komunitas.

Dengan memperhatikan ketiga aspek tersebut, penelitian ini tidak hanya menampilkan keragaman responden secara demografis, tetapi juga mencoba menelusuri bagaimana perbedaan latar belakang individu dapat berkontribusi terhadap partisipasi dalam pengelolaan sampah. Usia memungkinkan analisis perbedaan antar generasi, pekerjaan menunjukkan variasi kontribusi praktis dalam kehidupan sosial, sedangkan pendidikan terakhir memberikan gambaran mengenai

tingkat pemahaman responden dalam menerima informasi dan kebijakan terkait lingkungan. Oleh karena itu, paparan mengenai karakteristik responden ini menjadi pijakan penting untuk menafsirkan hasil penelitian secara lebih mendalam dan komprehensif.

- **Usia**

Dalam suatu penelitian, distribusi responden berdasarkan usia menjadi informasi penting karena dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik demografis partisipan. Usia sering kali berpengaruh terhadap pola pikir, tingkat partisipasi, serta respons individu terhadap suatu permasalahan sosial, termasuk dalam konteks pengelolaan sampah. Responden yang lebih muda cenderung memiliki semangat tinggi, keterbukaan terhadap inovasi, dan kemampuan beradaptasi dengan teknologi, sedangkan responden yang lebih tua biasanya memiliki pengalaman dan kebijaksanaan yang dapat memperkuat keberlanjutan suatu program.

Pengelompokan usia responden dalam penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan terhadap interpretasi data dan relevansinya dengan tujuan penelitian. Pertama, dari sisi usia muda (<20 tahun dan 21–30 tahun). Responden pada rentang ini umumnya berada dalam fase pembelajaran, transisi menuju kemandirian, atau awal karier. Mereka memiliki energi yang tinggi, keterbukaan pada inovasi, serta kecenderungan memanfaatkan teknologi digital. Hal ini menjadi potensi besar untuk program pengelolaan sampah yang berbasis kreativitas, kampanye digital, maupun inovasi teknologi. Namun, di sisi lain, kelompok usia ini mungkin memiliki keterbatasan dalam hal kestabilan finansial dan konsistensi partisipasi jangka panjang.

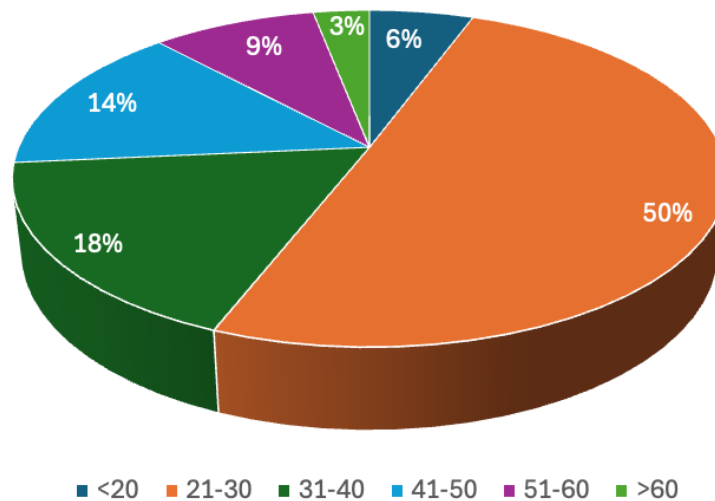
Kedua, kelompok usia dewasa (31–40 tahun dan 41–50 tahun). Umumnya kelompok usia ini berada pada fase kehidupan dengan tanggung jawab keluarga dan keterikatan komunitas yang lebih kuat. Hal ini menjadikan mereka sebagai segmen yang strategis karena memiliki peran sentral dalam mengelola rumah tangga dan berpartisipasi dalam kegiatan lingkungan di tingkat komunitas. Dukungan dan keterlibatan mereka sering kali menentukan keberlanjutan program, misalnya dalam konsistensi pemilahan sampah di rumah, pembayaran iuran kebersihan, atau keterlibatan dalam kerja bakti.

Ketiga, kelompok usia lanjut (≥ 51 tahun). Kelompok usia ini memiliki keunggulan dalam bentuk pengalaman panjang, pengetahuan lokal, serta modal sosial yang kuat. Kehadiran mereka dapat memberikan legitimasi sosial dan menjadi teladan bagi generasi lebih muda. Akan tetapi, keterbatasan fisik atau tingkat adaptasi terhadap teknologi bisa menjadi hambatan, sehingga perlu pendekatan berbeda, seperti pendampingan langsung, penyuluhan tatap muka, atau peran fasilitator komunitas untuk memastikan keterlibatan mereka tetap optimal.

Dengan demikian, pengelompokan usia dalam penelitian ini berimplikasi terhadap adanya perbedaan kebutuhan, peran, dan kontribusi tiap kelompok umur dalam pengelolaan sampah. Hasil analisis usia memungkinkan peneliti maupun pengambil kebijakan merancang strategi yang lebih terarah dan inklusif, misalnya dengan pendekatan berbasis teknologi untuk generasi muda, pendekatan berbasis tanggung jawab sosial bagi usia dewasa, serta pendekatan berbasis kearifan lokal bagi usia lanjut. Strategi diferensiasi ini penting agar program pengelolaan sampah tidak hanya berhasil pada tahap awal, tetapi juga berkelanjutan dalam jangka panjang.

Berikut ini disajikan data mengenai distribusi responden berdasarkan kelompok umur yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai komposisi usia partisipan dalam penelitian serta potensi implikasinya terhadap hasil analisis.

Gambar 4.1. Responden Berdasarkan Usia (dalam Persen)



Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan Gambar 4.1. mengenai distribusi responden berdasarkan usia, terlihat bahwa kelompok usia 21–30 tahun mendominasi dengan proporsi sebesar 50%. Selanjutnya, responden berusia 31–40 tahun mencapai 18%, diikuti oleh kelompok 41–50 tahun sebanyak 14%, dan kelompok 51–60 tahun sebesar 9%. Sementara itu, responden dengan usia di bawah 20 tahun hanya berjumlah 6%, dan kelompok di atas 60 tahun merupakan yang paling sedikit dengan persentase 3%.

Komposisi ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia produktif muda, dengan total 74% responden berusia di bawah 40 tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil penelitian cenderung merefleksikan pandangan dan karakteristik generasi muda yang umumnya lebih adaptif terhadap perubahan, responsif terhadap inovasi, serta aktif dalam kegiatan sosial. Kecenderungan tersebut memberi peluang positif bagi pengelolaan sampah, karena

kelompok usia muda relatif lebih terbuka terhadap gagasan baru seperti bank sampah, daur ulang kreatif, maupun pemanfaatan teknologi digital dalam sistem pelaporan dan edukasi lingkungan.

Sementara itu, kelompok usia 31–50 tahun yang berjumlah 32% berpotensi memberikan kontribusi penting dari sisi keberlanjutan partisipasi, mengingat pada rentang usia ini umumnya individu sudah memiliki tanggung jawab rumah tangga dan keterikatan dengan komunitas sekitar. Mereka berperan dalam memastikan praktik pengelolaan sampah berjalan konsisten dalam lingkup keluarga maupun lingkungan. Adapun kelompok usia lebih tua (≥ 51 tahun) yang relatif kecil (12%) tetap memiliki peran strategis, terutama dalam aspek pengaruh sosial dan keteladanan, meskipun keterbatasan fisik dapat menjadi tantangan. Dengan demikian, distribusi usia responden ini memperlihatkan potensi sinergi antargenerasi, di mana dominasi usia muda menjadi motor penggerak inovasi, sementara kelompok usia lebih matang dapat memperkuat keberlanjutan dan legitimasi sosial dalam praktik pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

- **Pekerjaan**

Profil pekerjaan responden menjadi salah satu aspek penting dalam menggambarkan karakteristik sampel penelitian, karena latar belakang pekerjaan dapat memengaruhi pola pikir, prioritas, dan tingkat keterlibatan individu terhadap isu yang diteliti. Responden dengan pekerjaan di sektor formal, seperti pegawai negeri, karyawan swasta, atau tenaga profesional, umumnya memiliki jadwal aktivitas yang lebih terstruktur sehingga waktu mereka untuk terlibat langsung dalam kegiatan sosial maupun pengelolaan sampah di masyarakat relatif terbatas.

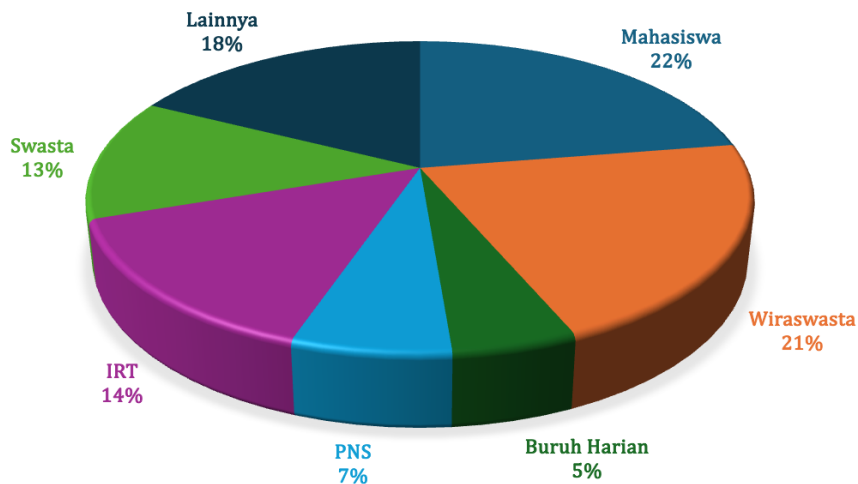
Namun, kelompok ini memiliki potensi besar dalam memberikan kontribusi berupa dukungan finansial, kepatuhan terhadap aturan, serta kemampuan dalam mengadopsi program berbasis administrasi maupun teknologi.

Sebaliknya, responden yang bekerja di sektor informal atau berprofesi sebagai wirausaha sering kali memiliki fleksibilitas waktu yang lebih tinggi. Hal ini memberi peluang bagi mereka untuk lebih aktif dalam kegiatan berbasis komunitas, seperti kerja bakti, pengelolaan bank sampah, atau keterlibatan langsung dalam edukasi lingkungan. Sementara itu, kelompok ibu rumah tangga dan mahasiswa/pelajar juga memegang peranan penting. Ibu rumah tangga biasanya berkontribusi langsung dalam praktik pengelolaan sampah rumah tangga sehari-hari, mulai dari pemilahan hingga pengurangan timbulan sampah, sedangkan mahasiswa/pelajar cenderung lebih responsif terhadap isu lingkungan dan dapat menjadi agen perubahan melalui kampanye serta kegiatan edukatif.

Implikasi dari distribusi pekerjaan responden terhadap hasil penelitian terletak pada keragaman kontribusi yang dapat diidentifikasi. Responden dengan latar belakang formal lebih mencerminkan pola kepatuhan terhadap sistem dan regulasi, sedangkan responden dari sektor informal dan non-formal lebih mencerminkan partisipasi aktif di lapangan. Dengan demikian, variasi pekerjaan responden memungkinkan penelitian ini menangkap gambaran yang lebih komprehensif tentang potensi dan hambatan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya menggambarkan satu perspektif, tetapi juga menyajikan dinamika lintas profesi yang dapat menjadi masukan strategis dalam merancang program kebijakan yang inklusif.

Berikut ini adalah sebaran responden penelitian berdasarkan pada profil pekerjaan yang mereka miliki.

Gambar 4.2. Profil Responden Berdasarkan Pekerjaan (dalam Persen)



Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan diagram lingkaran, responden penelitian memiliki latar belakang pekerjaan yang beragam. Kelompok mahasiswa menempati proporsi terbesar yaitu 22%, disusul oleh wiraswasta sebesar 21%, dan kategori lainnya yang mencakup berbagai jenis pekerjaan sebesar 18%. Selanjutnya, responden yang berprofesi sebagai ibu rumah tangga (IRT) mencapai 14%, pekerja swasta sebesar 13%, serta pegawai negeri sipil (PNS) sebanyak 7%. Adapun kelompok dengan jumlah terkecil adalah buruh harian, yaitu 5% dari total responden.

Distribusi ini menunjukkan bahwa penelitian didominasi oleh kelompok usia produktif yang sedang menempuh pendidikan tinggi maupun yang aktif di sektor wiraswasta. Kehadiran mahasiswa sebagai kelompok terbesar mengindikasikan adanya dominasi pandangan generasi muda yang umumnya lebih responsif terhadap isu-isu sosial, terbuka pada inovasi, dan memiliki kapasitas untuk menjadi agen perubahan, termasuk dalam konteks pengelolaan sampah. Sementara itu,

kelompok wiraswasta yang hampir sebanding jumlahnya berpotensi memberikan perspektif praktis terkait pengelolaan sampah berbasis ekonomi, seperti peluang daur ulang, usaha bank sampah, atau pemanfaatan limbah sebagai sumber pendapatan tambahan.

Responden dengan status pekerjaan “lainnya” yang mencapai 18% menggambarkan adanya heterogenitas sampel, baik dari sektor informal, freelance, maupun pekerjaan yang tidak terklasifikasi. Hal ini menambah kekayaan perspektif dalam penelitian. Kehadiran ibu rumah tangga (14%) juga signifikan, mengingat peran mereka yang sentral dalam pengelolaan sampah rumah tangga sehari-hari. Responden dari sektor swasta (13%) dan PNS (7%) berkontribusi pada pemahaman tentang kepatuhan terhadap sistem, regulasi, serta keterlibatan melalui institusi formal. Adapun buruh harian meskipun jumlahnya kecil, tetap penting karena mereka berhubungan langsung dengan aktivitas keseharian yang menghasilkan sampah dalam jumlah signifikan, sehingga pandangan mereka memberi gambaran realistis tentang tantangan di lapangan.

Secara keseluruhan, komposisi pekerjaan responden yang beragam ini memberikan peluang besar bagi penelitian untuk menangkap dinamika partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dari berbagai sudut pandang. Dominasi mahasiswa dan wiraswasta mencerminkan keterwakilan kelompok muda dan produktif, sementara keterlibatan sektor rumah tangga, formal, maupun informal memastikan bahwa hasil penelitian lebih komprehensif, mencakup aspek inovasi, praktik keseharian, hingga kepatuhan terhadap sistem regulatif. Dengan demikian, distribusi ini menjadi landasan penting dalam menafsirkan perbedaan peran dan

kontribusi tiap kelompok pekerjaan terhadap keberhasilan program pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

- **Pendidikan**

Profil tingkat pendidikan responden merupakan salah satu karakteristik penting yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini, karena latar belakang pendidikan sangat berpengaruh terhadap cara pandang, tingkat pemahaman, serta pola partisipasi individu dalam isu sosial maupun lingkungan. Tingkat pendidikan mencerminkan sejauh mana seseorang memiliki akses terhadap informasi, keterampilan analitis, serta kapasitas intelektual untuk menerima dan menginternalisasi gagasan baru. Responden dengan pendidikan yang lebih tinggi umumnya memiliki pengetahuan yang luas, lebih kritis terhadap permasalahan, dan cenderung lebih terbuka terhadap program-program inovatif, termasuk dalam hal pengelolaan sampah berbasis masyarakat.

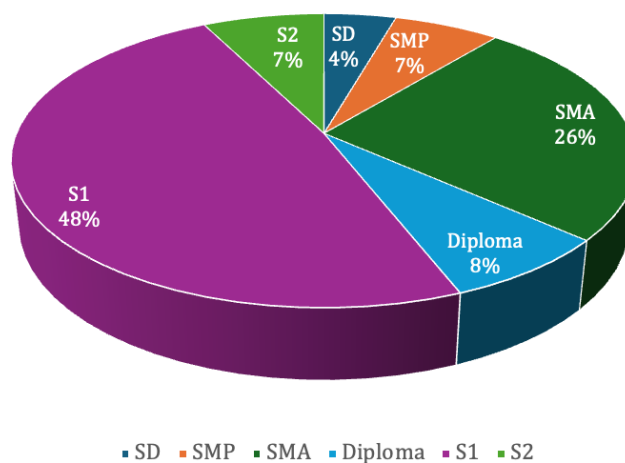
Implikasinya terhadap hasil penelitian cukup signifikan. Pertama, responden dengan latar belakang pendidikan menengah dan tinggi dapat memberikan kontribusi berupa pemahaman mendalam tentang konsep pengelolaan sampah, penerapan prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*), serta penerimaan terhadap kebijakan atau program berbasis teknologi. Hal ini memungkinkan penelitian menangkap potensi adopsi inovasi dari segmen masyarakat yang lebih terdidik. Kedua, responden dengan pendidikan rendah meskipun mungkin memiliki keterbatasan dalam memahami konsep teoretis atau kebijakan, namun mereka cenderung lebih menekankan pada praktik nyata dan pengalaman sehari-hari.

Kontribusi mereka penting karena mencerminkan kondisi riil lapangan serta praktik pengelolaan sampah dalam kehidupan rumah tangga.

Dengan demikian, keberagaman tingkat pendidikan responden memberi penelitian ini dua keuntungan utama: (1) memperlihatkan kesiapan masyarakat terdidik dalam mendukung inovasi dan program formal pengelolaan sampah, dan (2) menggambarkan praktik empiris dari kelompok dengan pendidikan lebih rendah yang menjadi tulang punggung implementasi kebijakan di tingkat rumah tangga. Sinergi antara keduanya memperkaya analisis, sehingga hasil penelitian dapat lebih komprehensif, representatif, serta relevan untuk perumusan strategi pengelolaan sampah yang inklusif dan berkelanjutan.

Berikut ini adalah profil responden berdasarkan pada tingkat pendidikan terakhir yang dimiliki.

Gambar 4.3. Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan



Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan diagram, terlihat bahwa mayoritas responden memiliki latar belakang pendidikan tinggi. Kelompok dengan pendidikan S1 mendominasi dengan persentase 48%, hampir setengah dari total responden. Selanjutnya, responden berpendidikan SMA menempati posisi kedua dengan 26%, diikuti oleh Diploma

sebesar 8%, serta S2 sebanyak 7%. Adapun kelompok dengan pendidikan SMP dan SD relatif kecil, masing-masing hanya 7% dan 4%.

Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan menengah hingga tinggi. Dominasi lulusan S1 dan S2 (total 55%) memberikan indikasi bahwa responden dalam penelitian ini relatif memiliki kapasitas intelektual yang baik, akses lebih luas terhadap informasi, serta kecenderungan lebih kritis dalam menilai isu sosial maupun lingkungan. Hal ini berimplikasi positif terhadap kualitas data yang diperoleh, karena responden dengan pendidikan tinggi biasanya lebih mampu memahami pertanyaan, menganalisis konteks, serta memberikan jawaban yang lebih reflektif.

Di sisi lain, proporsi responden berpendidikan SMA yang mencapai lebih dari seperempat populasi (26%) juga penting diperhatikan. Kelompok ini umumnya berada pada fase usia produktif dan lebih merepresentasikan kondisi masyarakat pada umumnya, sehingga pandangan mereka dapat memperkaya hasil penelitian dengan perspektif yang lebih praktis. Responden dari kelompok pendidikan rendah (SMP dan SD) meskipun jumlahnya kecil, tetap memberikan kontribusi berarti karena mereka merefleksikan realitas masyarakat yang mungkin memiliki keterbatasan akses informasi, namun berperan penting dalam praktik nyata pengelolaan sampah sehari-hari.

Secara keseluruhan, distribusi tingkat pendidikan ini menunjukkan bahwa penelitian memiliki basis responden yang didominasi oleh kelompok berpendidikan tinggi, dengan tambahan variasi dari kelompok menengah dan rendah. Hal ini memungkinkan analisis yang lebih komprehensif, karena dapat menggabungkan perspektif teoritis dan kritis dari kelompok terdidik dengan pengalaman empirik

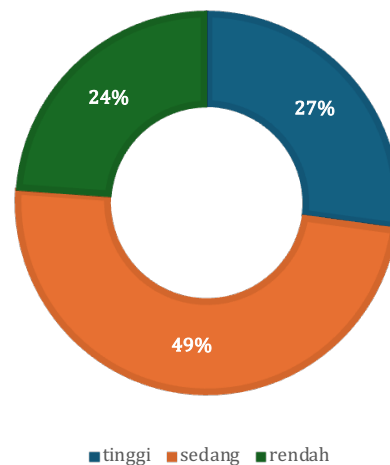
dan praktik langsung dari kelompok dengan pendidikan menengah ke bawah. Dengan demikian, implikasi dari distribusi ini adalah adanya potensi menghasilkan temuan penelitian yang tidak hanya kuat secara konseptual, tetapi juga relevan dengan kondisi riil di lapangan.

4.2. Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

Partisipasi masyarakat merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan program pengelolaan sampah berbasis lingkungan. Tingkat keterlibatan warga, baik dalam skala rumah tangga maupun komunitas, akan sangat menentukan efektivitas upaya pemilahan, pengurangan timbulan sampah, serta keberlanjutan sistem pengelolaan yang diterapkan. Partisipasi ini tidak hanya mencakup tindakan praktis seperti memilah dan membuang sampah sesuai kategori, tetapi juga mencerminkan kesadaran, kepedulian, serta tanggung jawab sosial masyarakat terhadap lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, pengukuran tingkat partisipasi masyarakat menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana program yang ada telah diterima, dijalankan, dan dipahami oleh warga.

Dalam konteks penelitian ini, partisipasi masyarakat dianalisis dengan membagi responden ke dalam tiga kategori utama, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Kategori ini digunakan untuk menggambarkan variasi tingkat keterlibatan masyarakat, mulai dari yang masih minim berperan hingga yang aktif dan konsisten dalam mengelola sampah. Penyajian data ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pola partisipasi masyarakat, sekaligus menjadi dasar dalam merumuskan strategi peningkatan partisipasi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Gambar 4.4. Distribusi Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah



Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan hasil simulasi distribusi tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dengan jumlah sampel sebanyak 427 responden, terlihat bahwa hampir setengah dari responden berada pada kategori partisipasi sedang, yaitu sebanyak 209 orang atau sekitar 49%. Selanjutnya, sebanyak 116 responden atau 27% termasuk dalam kategori tinggi, sementara 102 responden atau 24% berada pada kategori rendah. Gambaran ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat telah memiliki kesadaran dan keterlibatan dalam pengelolaan sampah, meskipun intensitas dan konsistensinya masih berada pada tingkat sedang.

Implikasi dari temuan ini cukup penting bagi arah kebijakan maupun strategi pemberdayaan masyarakat. Dominasi partisipasi pada tingkat sedang mengindikasikan bahwa masyarakat sebenarnya sudah memiliki kesadaran awal dan pengalaman dalam mengelola sampah, tetapi belum sepenuhnya terinternalisasi menjadi kebiasaan sehari-hari yang konsisten. Kondisi ini menuntut adanya intervensi penguatan, baik melalui edukasi lingkungan yang lebih intensif, penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, maupun pengembangan sistem

insentif yang mampu mendorong masyarakat untuk meningkatkan keterlibatan mereka ke kategori tinggi.

Sementara itu, keberadaan hampir sepertiga responden pada kategori tinggi menjadi potensi besar yang bisa dimanfaatkan sebagai agen perubahan atau *role model* di tengah komunitas. Kelompok ini dapat dijadikan mitra strategis dalam memperluas pengaruh positif, misalnya dengan menginisiasi program bank sampah, kegiatan daur ulang kreatif, atau menjadi fasilitator sosialisasi kepada warga lain. Adapun kelompok dengan partisipasi rendah perlu mendapatkan perhatian khusus, karena rendahnya keterlibatan mereka bisa menjadi hambatan dalam pencapaian target pengelolaan sampah secara kolektif. Untuk itu, diperlukan pendekatan yang lebih persuasif dan solutif, seperti kemudahan akses fasilitas, pengurangan hambatan biaya atau waktu, serta peningkatan kesadaran melalui kampanye berbasis komunitas.

Hasil ini menegaskan bahwa pengelolaan sampah berbasis masyarakat berada pada posisi yang cukup menjanjikan, tetapi masih membutuhkan upaya penguatan. Dengan strategi yang tepat, distribusi partisipasi dapat bergeser ke arah yang lebih positif, yakni meningkatnya proporsi masyarakat dengan partisipasi tinggi dan semakin berkurangnya kelompok dengan partisipasi rendah. Hal ini pada akhirnya akan mendorong terciptanya sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif, berkelanjutan, dan inklusif.

4.3. Hasil Identifikasi Kriteria dan Alternatif Strategi

Berdasarkan hasil studi pustaka, observasi lapangan, dan validasi melalui FGD dengan para ahli, disusunlah struktur hierarki AHP yang terdiri dari tujuan

utama, lima kriteria penilaian, dan lima alternatif strategi pengelolaan. Kriteria yang digunakan meliputi: efektivitas, efisiensi, partisipasi masyarakat, keberlanjutan, serta kelembagaan dan regulasi. Alternatif strategi yang dianalisis meliputi: (1) Bank Sampah RT/RW, (2) TPS3R Komunitas, (3) Kompos Mandiri, (4) Kemitraan Pemerintah-Swasta-Masyarakat, dan (5) Edukasi dan Insentif Partisipatif.

4.4. Analisis AHP Penelitian

Untuk memperoleh bobot prioritas setiap elemen dalam model AHP, dilakukan penyusunan matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison matrix*). Matriks ini disusun berdasarkan struktur hierarki keputusan yang terdiri atas tiga tingkatan, yaitu tujuan utama di tingkat pertama, kriteria penilaian di tingkat kedua, dan alternatif strategi di tingkat ketiga. Pada tahap ini, setiap kriteria dibandingkan secara berpasangan untuk menilai tingkat kepentingannya relatif terhadap tujuan, sedangkan setiap alternatif strategi dibandingkan secara berpasangan berdasarkan masing-masing kriteria. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan skala fundamental Saaty (1-9), di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih dominan. Hasil perbandingan berpasangan ini kemudian digunakan untuk menghitung bobot prioritas (*eigenvector*) masing-masing elemen serta menguji konsistensinya.

4.4.1. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Dalam analisis AHP, penentuan kriteria merupakan tahap penting karena kriteria inilah yang menjadi dasar dalam mengevaluasi dan membandingkan setiap alternatif strategi. Kriteria berfungsi sebagai tolok ukur yang merepresentasikan

faktor-faktor kunci yang berpengaruh terhadap keberhasilan pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Dengan adanya kriteria, penilaian dapat dilakukan secara lebih terarah, sistematis, dan objektif sehingga hasil yang diperoleh mampu mencerminkan kebutuhan riil di lapangan. Pada penelitian ini, kriteria yang digunakan mencakup aspek teknis, sosial, lingkungan, maupun kelembagaan, yaitu Efektivitas, Efisiensi, Partisipasi Masyarakat, Keberlanjutan, serta Kelembagaan dan Regulasi. Setiap kriteria dipilih berdasarkan relevansinya terhadap konteks pengelolaan sampah di Kota Makassar, sekaligus mencerminkan pendekatan yang komprehensif untuk merumuskan strategi yang tepat dan berkelanjutan.

Berikut adalah penjelasan ringkas mengenai kriteria-kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini:

- Efektivitas

Efektivitas mengacu pada sejauh mana strategi pengelolaan sampah mampu mencapai tujuan yang ditetapkan, baik dalam aspek teknis maupun hasil yang nyata di lapangan. Kriteria ini penting karena setiap program pengelolaan sampah harus dapat menunjukkan hasil yang terukur, seperti berkurangnya timbulan sampah di TPA, meningkatnya volume sampah yang didaur ulang, atau membaiknya kebersihan lingkungan. Dalam konteks pengambilan keputusan, efektivitas menjadi indikator utama keberhasilan implementasi strategi sehingga bobotnya sering kali dianggap krusial.

- Efisiensi

Efisiensi menekankan pada optimalisasi penggunaan sumber daya, baik itu tenaga, biaya, maupun waktu, dalam pelaksanaan program pengelolaan sampah. Suatu strategi dianggap efisien apabila mampu

mencapai hasil yang maksimal dengan input yang minimal. Dalam pengelolaan sampah perkotaan, efisiensi sangat relevan mengingat keterbatasan anggaran pemerintah daerah dan kapasitas infrastruktur yang tersedia. Dengan demikian, kriteria ini menilai rasio antara biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang diperoleh dalam menjalankan suatu strategi.

- Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat menjadi kriteria fundamental dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas. Keterlibatan warga, baik dalam bentuk kesadaran memilah sampah, bergabung dalam bank sampah, maupun ikut serta dalam program daur ulang, sangat menentukan keberlanjutan suatu strategi. Tingkat partisipasi yang tinggi menunjukkan adanya rasa memiliki dan kepedulian sosial terhadap lingkungan. Oleh karena itu, strategi yang mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dipandang lebih berpotensi berhasil dalam jangka panjang.

- Keberlanjutan

Keberlanjutan mengacu pada kemampuan suatu strategi untuk dijalankan secara konsisten dalam jangka panjang tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan maupun sosial. Dalam konteks pengelolaan sampah, keberlanjutan berarti strategi yang tidak hanya efektif dalam jangka pendek, tetapi juga mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan, seperti mengurangi emisi, menjaga kualitas tanah dan air, serta memperkuat ekosistem lokal. Kriteria ini juga mencakup aspek sosial-ekonomi, seperti peluang kerja dan manfaat ekonomi dari kegiatan daur ulang.

- Kelembagaan dan Regulasi

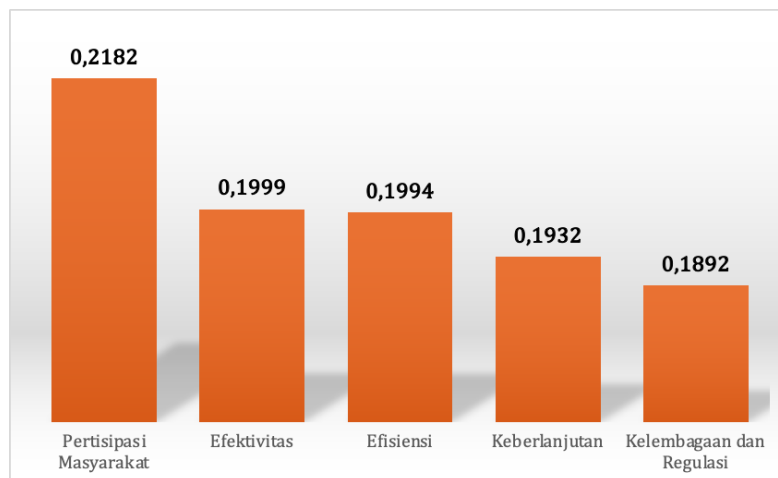
Kelembagaan dan regulasi menjadi kriteria yang menilai sejauh mana dukungan aturan formal, kebijakan pemerintah, serta kapasitas institusional dapat mendorong keberhasilan strategi pengelolaan sampah. Kriteria ini penting karena implementasi strategi tanpa dukungan regulasi sering kali menghadapi kendala dalam koordinasi, legalitas, dan pendanaan. Adanya peraturan daerah, kelembagaan yang kuat, serta sistem pengawasan yang jelas akan memperkuat daya dukung strategi dan memastikan keberlanjutan pelaksanaannya.

Analisis bobot kriteria dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Metode ini bertujuan untuk mengetahui tingkat prioritas relatif antar kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai faktor-faktor mana yang dianggap paling penting dalam mencapai tujuan penelitian. Melalui perbandingan berpasangan, setiap kriteria dievaluasi secara sistematis dengan membandingkan tingkat kepentingannya terhadap kriteria lain berdasarkan skala penilaian tertentu. Berikut ini adalah hasil analisis *pairwise* untuk kriteria yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 4.1. Analisis Berpasangan Kriteria AHP

	Kriteria	Bobot
1	Pertisipasi Masyarakat	0,2182
2	Efektivitas	0,1999
3	Efisiensi	0,1994
4	Keberlanjutan	0,1932
5	Kelembagaan dan Regulasi	0,1892

Gambar 4.5. Analisis Berpasangan Kriteria AHP



Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Hasil analisis AHP dengan lima kriteria menunjukkan bahwa Partisipasi Masyarakat (0,228) memiliki bobot tertinggi dibandingkan kriteria lainnya. Temuan ini menegaskan bahwa keterlibatan aktif masyarakat merupakan faktor yang paling menentukan dalam keberhasilan strategi pengelolaan sampah berbasis komunitas di Kota Makassar. Keterlibatan ini mencakup kesediaan masyarakat untuk memilah sampah sejak dari sumber, berpartisipasi dalam kegiatan bank sampah, hingga terlibat dalam program daur ulang dan pengurangan sampah. Dukungan yang kuat dari masyarakat dipandang sebagai kunci utama dalam memastikan sistem pengelolaan sampah berjalan secara efektif, konsisten, dan berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pandangan literatur bahwa partisipasi masyarakat adalah modal sosial yang tidak dapat digantikan oleh intervensi kelembagaan semata, karena perilaku individu dan komunitas memiliki kontribusi langsung terhadap keberhasilan program lingkungan.

Kriteria Efisiensi (0,208) menempati urutan kedua setelah partisipasi masyarakat. Hasil ini menunjukkan bahwa responden menilai pentingnya strategi

pengelolaan sampah yang mampu menggunakan sumber daya—baik biaya, tenaga, maupun waktu—secara optimal. Efisiensi menjadi pertimbangan utama terutama dalam konteks keterbatasan anggaran pemerintah daerah, di mana strategi yang sederhana, murah, tetapi berdampak nyata akan lebih mudah diterima dan dilaksanakan di lapangan. Selain itu, kriteria ini juga menandakan adanya kesadaran bahwa beban pengelolaan sampah yang besar harus diimbangi dengan mekanisme kerja yang terukur, sehingga hasil yang diperoleh dapat maksimal tanpa menguras kapasitas fiskal maupun sumber daya manusia.

Pada posisi ketiga, kriteria Keberlanjutan (0,202) mendapat bobot yang hampir setara dengan efisiensi. Hal ini mencerminkan kesadaran responden bahwa strategi pengelolaan sampah tidak boleh hanya berorientasi pada hasil jangka pendek, tetapi harus pula menjamin keberlanjutan dalam jangka panjang. Keberlanjutan di sini tidak hanya terkait aspek lingkungan—seperti pengurangan sampah plastik, pengendalian pencemaran, dan konservasi sumber daya alam—tetapi juga aspek sosial dan ekonomi, seperti penciptaan lapangan kerja baru dari kegiatan daur ulang dan keberlangsungan program melalui mekanisme insentif. Dengan demikian, keberlanjutan dipandang sebagai faktor yang menghubungkan keberhasilan strategi saat ini dengan kesinambungan manfaat di masa mendatang.

Sementara itu, kriteria Efektivitas (0,202) yang ditambahkan melalui simulasi juga memperoleh bobot yang seimbang dengan keberlanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa, di samping aspek keberlanjutan, masyarakat dan pemangku kepentingan menekankan pentingnya efektivitas strategi dalam mencapai target-target nyata. Efektivitas di sini dapat diukur dari indikator yang spesifik, seperti penurunan volume sampah yang masuk ke TPA, peningkatan persentase sampah

yang terolah, serta perbaikan kualitas kebersihan lingkungan kota. Dengan bobot yang cukup signifikan, kriteria efektivitas menjadi pengingat bahwa strategi yang dirancang bukan hanya harus berjalan konsisten, tetapi juga benar-benar memberikan hasil yang terukur sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Terakhir, kriteria Kelembagaan dan Regulasi (0,189) menempati posisi terendah. Meskipun demikian, keberadaannya tetap krusial sebagai faktor pendukung keberhasilan strategi pengelolaan sampah. Kelembagaan dan regulasi memberikan landasan hukum yang jelas, memperkuat koordinasi antar lembaga, dan menjamin keberlanjutan program melalui kebijakan yang konsisten. Nilai bobot yang lebih rendah dibandingkan kriteria lainnya dapat dimaknai bahwa masyarakat lebih menekankan pada aspek yang bersifat praktis dan langsung dirasakan manfaatnya, seperti partisipasi dan efisiensi, dibandingkan aspek kelembagaan yang perannya sering kali tidak tampak secara langsung di lapangan. Namun, tanpa dukungan regulasi yang memadai, strategi yang dihasilkan berisiko tidak memiliki legitimasi kuat dan sulit untuk dijalankan secara sistematis.

Dari uraian ini dapat disimpulkan bahwa kriteria dengan bobot tertinggi hingga terendah adalah Partisipasi Masyarakat, Efisiensi, Keberlanjutan, Efektivitas, dan Kelembagaan serta Regulasi. Meskipun terdapat perbedaan bobot, secara keseluruhan nilai antar kriteria tidak terlalu jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa semua aspek dipandang relevan, hanya saja responden memberikan penekanan lebih besar pada keterlibatan masyarakat dan optimalisasi sumber daya. Temuan ini penting sebagai dasar perumusan strategi pengelolaan sampah di Kota Makassar, karena memberikan gambaran jelas bahwa pendekatan yang berbasis

partisipasi masyarakat, efisien dalam pelaksanaan, serta efektif dalam mencapai target akan lebih berpotensi berhasil dan diterima secara luas.

4.4.2. Matriks Perbandingan Alternatif terhadap Setiap Kriteria

Setelah proses penentuan bobot kriteria dilakukan melalui analisis AHP, tahap selanjutnya adalah mengevaluasi alternatif strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Analisis alternatif ini bertujuan untuk mengetahui pilihan strategi yang paling sesuai dengan prioritas kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga keputusan yang diambil bersifat lebih terarah dan berdasarkan pertimbangan yang sistematis. Alternatif strategi dipilih dengan mempertimbangkan praktik yang telah berkembang di lapangan, kebijakan pemerintah daerah, serta inisiatif masyarakat dan pihak swasta dalam mengelola sampah perkotaan.

Dalam penelitian ini, terdapat lima alternatif yang menjadi fokus analisis, yaitu Kompos Mandiri, TPS3R Komunitas, Edukasi dan Insentif, Bank Sampah RT/RW, serta Kemitraan dengan Pihak Swasta (PSM). Alternatif-alternatif tersebut dipandang mampu mewakili variasi pendekatan pengelolaan sampah, mulai dari berbasis rumah tangga, komunitas, edukasi sosial, hingga kolaborasi kelembagaan. Setiap alternatif dianalisis dengan mengacu pada bobot kriteria yang telah diperoleh, yaitu Partisipasi Masyarakat, Efisiensi, Keberlanjutan, Efektivitas, serta Kelembagaan dan Regulasi. Dengan cara ini, hasil analisis tidak hanya memberikan gambaran mengenai strategi yang paling unggul dari sisi teoritis, tetapi juga mencerminkan preferensi empiris masyarakat dan relevansi kebijakan lokal.

- Bank Sampah RT/RW

Bank sampah merupakan strategi pengelolaan sampah yang berbasis komunitas kecil di tingkat RT atau RW, di mana masyarakat didorong untuk memilah sampah sejak dari rumah tangga dan kemudian menukarkannya di bank sampah. Sistem ini tidak hanya mengurangi volume sampah yang masuk ke TPA, tetapi juga memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat melalui tabungan sampah yang dapat diuangkan atau ditukar dengan kebutuhan pokok. Bank sampah terbukti mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemilahan dan pengurangan sampah sejak dari sumber. Tantangan yang dihadapi adalah keberlanjutan operasional, terutama dari sisi manajemen, dukungan kelembagaan, serta konsistensi partisipasi warga.

- Kompos Mandiri

Kompos mandiri merupakan alternatif pengelolaan sampah organik yang dilakukan secara mandiri oleh rumah tangga maupun kelompok masyarakat dengan memanfaatkan sampah dapur, dedaunan, dan limbah organik lainnya. Strategi ini efektif mengurangi timbulan sampah organik sekaligus menghasilkan pupuk kompos yang bermanfaat. Keunggulan utamanya adalah kesederhanaan teknologi dan potensi memberikan nilai tambah ekonomi maupun lingkungan. Namun, keberhasilan strategi ini sangat bergantung pada motivasi dan kedisiplinan masyarakat dalam melakukan proses pengomposan secara konsisten.

- TPS3R Komunitas

TPS3R (Tempat Pengolahan Sampah dengan prinsip *Reduce, Reuse, Recycle*) berbasis komunitas merupakan strategi yang menekankan pemilahan dan pengolahan sampah sejak dari sumber dengan melibatkan partisipasi masyarakat

secara langsung. Sistem ini mendorong pengurangan sampah yang dibuang ke TPA melalui upaya daur ulang dan pemanfaatan kembali. Keunggulannya adalah mendorong keterlibatan kolektif dan efisiensi pengelolaan di tingkat lokal. Namun, TPS3R membutuhkan dukungan kelembagaan, regulasi, serta sumber pembiayaan yang berkesinambungan untuk memastikan operasionalnya berjalan optimal.

- Edukasi dan Insentif

Strategi edukasi dan insentif lebih berorientasi pada pembentukan perilaku dan kesadaran masyarakat dalam jangka panjang. Edukasi lingkungan berfungsi membangun pemahaman tentang pentingnya pengelolaan sampah, sementara insentif menjadi pendorong motivasi bagi masyarakat untuk terlibat aktif. Pendekatan ini penting sebagai fondasi perubahan budaya masyarakat dalam jangka panjang, meskipun dampaknya terhadap pengurangan volume sampah biasanya tidak secepat strategi teknis atau kelembagaan.

- Kemitraan dengan Pihak Swasta (PSM)

Kemitraan dengan pihak swasta menekankan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam pengelolaan sampah. Sektor swasta berperan dalam penyediaan teknologi, pendanaan, serta pengelolaan operasional yang lebih profesional. Strategi ini dapat meningkatkan efisiensi, membuka peluang inovasi, dan memperkuat kapasitas sistem pengelolaan sampah. Namun, efektivitas kemitraan sangat dipengaruhi oleh regulasi yang jelas, pembagian peran yang adil, serta komitmen jangka panjang dari semua pihak yang terlibat.

Berikut ini adalah hasil pengolahan data terhadap alternatif pada masing-masing kriteria yang digunakan dalam penelitian ini:

- **Alternatif Kriteria Partisipasi Masyarakat**

Partisipasi masyarakat merupakan salah satu pilar penting dalam upaya mewujudkan pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan. Tanpa keterlibatan aktif warga, berbagai program pengurangan, pemilahan, dan pemanfaatan sampah akan sulit mencapai hasil yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi alternatif yang mampu mendorong partisipasi masyarakat secara nyata, baik melalui kelembagaan lokal, pendekatan teknis, maupun dukungan kebijakan. Berikut ini adalah hasil analisis alternatif untuk kriteria partisipasi masyarakat:

Tabel 4.2. Analisis Alternatif Kriteria Partisipasi Masyarakat

	Alternatif	Bobot Lokal
1	Bank Sampah RT/RW	0,29
2	TPS3R Komunitas	0,25
3	Kompos Mandiri	0,22
4	Edukasi dan Insentif	0,14
5	Kemitraan PSM	0,10

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan hasil analisis bobot lokal alternatif, terlihat bahwa Bank Sampah RT/RW menempati posisi prioritas tertinggi dengan bobot 0,29. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan bank sampah di tingkat masyarakat dinilai paling efektif dalam meningkatkan partisipasi warga, baik melalui insentif ekonomi maupun penguatan budaya pemilahan sampah sejak dari sumbernya. Selanjutnya, TPS3R Komunitas dengan bobot 0,25 menempati posisi kedua. Strategi ini dianggap penting karena mampu mengintegrasikan pengolahan sampah skala komunitas yang tidak hanya mengurangi timbulan sampah ke TPA, tetapi juga mendorong penerapan prinsip reduce, reuse, dan recycle secara lebih luas.

Posisi ketiga, Kompos Mandiri memperoleh bobot 0,22. Alternatif ini berperan signifikan khususnya untuk pengelolaan sampah organik rumah tangga yang jumlahnya mendominasi timbulan sampah perkotaan. Dengan adanya praktik kompos mandiri, masyarakat tidak hanya berkontribusi dalam pengurangan sampah, tetapi juga memperoleh manfaat berupa pupuk organik. Sementara itu, Edukasi dan Insentif menempati urutan keempat dengan bobot 0,14. Meskipun nilainya lebih rendah, strategi ini tetap penting dalam membangun kesadaran dan motivasi masyarakat agar perilaku pengelolaan sampah dapat berkelanjutan. Terakhir, Kemitraan PSM mendapat bobot terendah yaitu 0,10, yang menunjukkan bahwa keterlibatan pihak swasta maupun organisasi masyarakat sipil masih dianggap sebagai faktor pelengkap, bukan prioritas utama. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi pengelolaan sampah yang berorientasi pada partisipasi langsung masyarakat memiliki prioritas yang lebih besar dibandingkan strategi pendukung, sehingga penguatan kelembagaan dan fasilitas di tingkat lokal perlu menjadi fokus utama kebijakan.

Implikasi kebijakan dari hasil prioritas ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Kota Makassar sebaiknya diarahkan pada penguatan strategi berbasis masyarakat yang memiliki dampak langsung. Prioritas tertinggi yang ditempati oleh Bank Sampah RT/RW menegaskan bahwa pemerintah daerah perlu memperluas dan memperkuat kelembagaan bank sampah, baik melalui dukungan regulasi, pembinaan, maupun insentif ekonomi, agar keberadaannya lebih berdaya guna dalam mengurangi timbulan sampah. Demikian pula, tingginya bobot TPS3R Komunitas menandakan perlunya investasi dan fasilitasi infrastruktur pengolahan

sampah terpadu di tingkat komunitas, sehingga masyarakat memiliki akses yang memadai terhadap fasilitas *reduce*, *reuse*, dan *recycle*.

Selain itu, posisi Kompos Mandiri yang relatif tinggi menuntut adanya kebijakan pendukung berupa penyediaan pelatihan, alat sederhana, dan media edukasi agar rumah tangga terdorong untuk mengelola sampah organiknya secara mandiri. Sementara itu, meskipun Edukasi dan Insentif memiliki bobot lebih rendah, kebijakan ini tetap penting sebagai faktor pendukung yang berfungsi memperkuat perubahan perilaku jangka panjang. Pemerintah dapat mengintegrasikan program edukasi dengan sistem insentif, seperti *reward* untuk warga yang aktif melakukan pemilahan atau pengomposan. Terakhir, rendahnya bobot Kemitraan PSM tidak berarti harus diabaikan, melainkan menunjukkan perlunya strategi sinergi yang lebih konkret dengan pihak swasta dan organisasi masyarakat sipil, misalnya melalui skema tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) atau inisiatif ekonomi sirkular berbasis kolaborasi multi-pihak.

- **Alternatif Kriteria Efisiensi**

Dalam konteks pengelolaan sampah, efisiensi menjadi salah satu kriteria utama yang menentukan keberhasilan strategi. Efisiensi mengacu pada sejauh mana suatu alternatif mampu memanfaatkan sumber daya baik biaya, tenaga kerja, maupun waktu secara optimal untuk menghasilkan dampak maksimal dalam pengurangan dan pengelolaan sampah. Analisis alternatif pada kriteria ini dilakukan untuk mengetahui strategi mana yang paling hemat dalam penggunaan sumber daya namun tetap memberikan hasil yang signifikan. Hal ini penting karena pemerintah daerah dan masyarakat sering menghadapi keterbatasan anggaran

serta infrastruktur, sehingga strategi yang efisien akan lebih mudah diterapkan dan diterima secara luas. Dengan demikian, penilaian terhadap alternatif berdasarkan kriteria efisiensi akan memberikan gambaran mengenai pendekatan mana yang dinilai paling efektif dari sisi biaya dan operasional, serta paling realistis untuk dilaksanakan dalam kondisi riil di Kota Makassar.

Berikut adalah hasil analisis alternatif untuk kriteria efisiensi dalam penelitian ini:

Tabel 4.3. Analisis Alternatif Kriteria Efisiensi

	Alternatif	Bobot Lokal
1	TPS3R Komunitas	0,30
2	Kompos Mandiri	0,27
3	Kemitraan PSM	0,20
4	Bank Sampah RT/RW	0,13
5	Edukasi dan Insentif	0,10

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan hasil AHP, alternatif TPS3R Komunitas memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,30 pada kriteria efisiensi. Hal ini menunjukkan bahwa strategi berbasis komunitas dinilai paling hemat dalam penggunaan sumber daya dibandingkan alternatif lain. Tingginya bobot ini merefleksikan kemampuan TPS3R dalam mengoptimalkan biaya operasional, memanfaatkan tenaga kerja lokal secara gotong royong, serta mengurangi volume sampah yang harus diangkut ke TPA sehingga dapat menekan biaya transportasi.

Alternatif Kompos Mandiri menempati urutan kedua dengan bobot 0,27. Strategi ini juga dipandang efisien karena dapat dilaksanakan dengan teknologi sederhana, memanfaatkan ruang dan bahan yang tersedia di rumah tangga, serta tidak membutuhkan biaya tambahan yang besar. Kompos mandiri sekaligus

menghasilkan produk pupuk organik yang memiliki nilai guna maupun nilai ekonomi, sehingga menambah aspek efisiensi dari sisi manfaat ekonomi.

Selanjutnya, Kemitraan dengan Pihak Swasta (PSM) memperoleh bobot 0,20. Posisi ini menunjukkan bahwa meskipun kemitraan swasta memiliki keunggulan dari sisi teknologi dan pendanaan, efisiensinya masih dipandang lebih rendah dibanding TPS3R dan kompos mandiri. Hal ini dapat terjadi karena pelibatan pihak swasta sering memerlukan biaya tambahan, kontrak formal, serta struktur kelembagaan yang lebih kompleks.

Alternatif Bank Sampah RT/RW memiliki bobot 0,13. Hasil ini menunjukkan bahwa bank sampah dinilai kurang efisien dibandingkan strategi lain, meskipun tetap memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat. Efisiensi bank sampah terbatas karena membutuhkan sistem administrasi, sarana penampungan, serta sering kali menghadapi kendala keberlanjutan operasional jika partisipasi masyarakat menurun.

Terakhir, Edukasi dan Insentif memperoleh bobot terendah sebesar 0,10. Rendahnya bobot ini dapat dipahami karena strategi edukasi dan insentif lebih menekankan pada aspek perubahan perilaku jangka panjang, bukan pada efisiensi biaya dan tenaga dalam jangka pendek. Dampak nyata dari edukasi biasanya baru terlihat setelah waktu yang cukup lama, sehingga dalam konteks efisiensi strategi ini dianggap paling rendah dibandingkan alternatif lain.

Hasil ini menegaskan bahwa dalam konteks efisiensi, TPS3R Komunitas dan Kompos Mandiri merupakan strategi yang paling tepat untuk diterapkan di Kota Makassar. Keduanya dinilai mampu memberikan hasil maksimal dengan penggunaan sumber daya yang relatif minimal, sehingga cocok diterapkan dalam

kondisi keterbatasan anggaran daerah. Kemitraan dengan pihak swasta, meskipun penting, lebih tepat diposisikan sebagai pelengkap untuk memperkuat kapasitas teknis. Sementara itu, bank sampah dan program edukasi-insentif tetap memiliki peran penting, tetapi kontribusinya terhadap efisiensi lebih terbatas sehingga memerlukan dukungan kebijakan dan insentif yang lebih kuat agar dapat berjalan optimal.

- **Alternatif Kriteria Efektivitas**

Kriteria efektivitas dalam pengelolaan sampah mengacu pada sejauh mana suatu strategi mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara nyata, seperti berkurangnya volume sampah yang masuk ke TPA, meningkatnya proporsi sampah yang didaur ulang, serta tercapainya standar kebersihan lingkungan kota. Efektivitas menjadi tolok ukur penting karena strategi yang efisien sekalipun tidak akan bernilai maksimal jika tidak memberikan hasil yang nyata. Oleh sebab itu, analisis alternatif berdasarkan kriteria efektivitas ditujukan untuk mengetahui strategi mana yang dipandang paling mampu mewujudkan target-target pengelolaan sampah secara langsung dan terukur. Setiap alternatif dianalisis dengan memperhatikan kontribusinya terhadap pencapaian indikator keberhasilan pengelolaan sampah di Kota Makassar. Dengan pendekatan ini, hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran prioritas strategi yang paling efektif dalam menjawab tantangan nyata pengelolaan sampah perkotaan.

Berikut ini adalah hasil analisis untuk masing-masing alternatif untuk kriteria efektivitas dalam penelitian ini:

Tabel 4.4. Analisis Alternatif Kriteria Efektivitas

	Alternatif	Bobot Lokal
1	TPS3R Komunitas	0,28
2	Kompos Mandiri	0,27
3	Bank Sampah RT/RW	0,20
4	Kemitraan PSM	0,14
5	Edukasi dan Insentif	0,11

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan hasil pengolahan AHP, alternatif TPS3R Komunitas memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,28 pada kriteria efektivitas. Hal ini menunjukkan bahwa TPS3R dianggap sebagai strategi yang paling mampu mencapai tujuan pengelolaan sampah secara nyata, terutama dalam mengurangi timbulan sampah yang masuk ke TPA melalui kegiatan pemilahan, pengolahan, dan daur ulang di tingkat komunitas. Efektivitas TPS3R juga tercermin dari kemampuan sistem ini dalam memberdayakan masyarakat sekaligus mengurangi biaya transportasi dan penanganan akhir sampah.

Di posisi kedua, Kompos Mandiri memperoleh bobot 0,27, yang hampir setara dengan TPS3R. Strategi ini dipandang efektif karena secara langsung mengurangi sampah organik yang mendominasi komposisi sampah rumah tangga, sekaligus menghasilkan produk bernilai guna berupa pupuk organik. Kompos mandiri memberikan kontribusi nyata terhadap pengurangan timbulan sampah dan penciptaan nilai tambah ekonomi, sehingga efektivitasnya tinggi meski skalanya lebih terbatas pada level rumah tangga atau komunitas kecil.

Bank Sampah RT/RW menempati urutan ketiga dengan bobot 0,20. Strategi ini dinilai cukup efektif dalam mendorong masyarakat melakukan pemilahan sampah anorganik sekaligus memberikan manfaat ekonomi melalui sistem tabungan sampah. Namun, efektivitasnya sering kali bergantung pada konsistensi

partisipasi masyarakat, keberlanjutan manajemen, serta dukungan kelembagaan. Tanpa dukungan yang memadai, efektivitas bank sampah dapat menurun dalam jangka panjang.

Alternatif Kemitraan dengan Pihak Swasta (PSM) memperoleh bobot 0,14, yang menunjukkan bahwa efektivitas strategi ini dipandang lebih rendah dibandingkan opsi berbasis masyarakat. Hal ini dapat dipahami karena keberhasilan kemitraan swasta sangat dipengaruhi oleh regulasi, kontrak formal, dan komitmen jangka panjang yang tidak selalu mudah dijaga. Meskipun sektor swasta memiliki kapasitas teknologi dan pendanaan, efektivitasnya dalam konteks pengelolaan sampah berbasis masyarakat masih dipandang terbatas.

Terakhir, Edukasi dan Insentif memperoleh bobot terendah sebesar 0,11. Rendahnya bobot ini menunjukkan bahwa strategi ini tidak dianggap efektif dalam menghasilkan dampak langsung terhadap pengurangan volume sampah. Dampak dari edukasi dan insentif lebih bersifat jangka panjang, karena berfokus pada pembentukan perilaku dan budaya masyarakat. Dengan demikian, efektivitasnya baru terlihat setelah periode waktu yang cukup panjang dan tidak seketika memberikan hasil yang terukur.

Hasil ini menegaskan bahwa strategi berbasis komunitas seperti TPS3R Komunitas dan Kompos Mandiri dipandang sebagai alternatif yang paling efektif dalam pengelolaan sampah di Kota Makassar. Kedua strategi ini dinilai mampu memberikan hasil nyata dalam pengurangan timbulan sampah sekaligus melibatkan masyarakat secara aktif. Efektivitas strategi berbasis komunitas ini sangat relevan dengan kondisi Kota Makassar yang setiap harinya menghasilkan timbulan sampah mencapai ribuan meter kubik, sementara kapasitas Tempat

Pembuangan Akhir (TPA) Antang semakin terbatas. Melalui TPS3R, sampah dapat dipilah dan dikelola sejak dari sumber, sehingga volume yang masuk ke TPA dapat ditekan secara signifikan. Demikian pula dengan kompos mandiri, strategi ini tidak hanya mengurangi porsi sampah organik yang merupakan jenis sampah terbesar di kota tetapi juga menciptakan nilai tambah ekonomi dan mendukung pertanian perkotaan.

Bank Sampah RT/RW tetap memiliki peran penting sebagai mekanisme pemilahan sampah anorganik sekaligus sarana pemberdayaan ekonomi masyarakat. Model ini telah terbukti diterapkan di beberapa wilayah Kota Makassar dengan hasil yang cukup positif, terutama dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya memilah sampah. Akan tetapi, efektivitas bank sampah sangat bergantung pada faktor kelembagaan dan konsistensi partisipasi. Banyak bank sampah yang vakum akibat lemahnya manajemen, keterbatasan fasilitas, dan minimnya dukungan insentif dari pemerintah daerah. Oleh karena itu, meskipun bank sampah memiliki potensi besar, keberhasilannya dalam jangka panjang masih menghadapi tantangan.

Sementara itu, Kemitraan PSM dan Edukasi serta Insentif tidak dipandang sebagai strategi utama dari sisi efektivitas, melainkan sebagai pelengkap. Dalam praktiknya, keterlibatan pihak swasta di Makassar memang masih terbatas dan lebih banyak pada aspek pengangkutan maupun pengolahan akhir. Tanpa regulasi yang jelas dan insentif yang memadai, kontribusi swasta dalam pengelolaan sampah masih cenderung rendah. Begitu pula dengan strategi edukasi, meskipun sangat penting dalam membangun budaya baru di masyarakat, dampaknya belum signifikan terhadap pengurangan sampah harian di lapangan. Edukasi dan insentif

membutuhkan waktu panjang untuk membentuk perilaku kolektif yang konsisten, sehingga efektivitasnya baru dapat dirasakan dalam jangka menengah hingga panjang.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi yang paling efektif dalam konteks Kota Makassar adalah strategi berbasis komunitas yang mampu mengurangi timbulan sampah secara langsung dan terukur. Hal ini sejalan dengan fakta empiris bahwa permasalahan utama pengelolaan sampah di kota ini bukan hanya terletak pada kapasitas infrastruktur TPA yang terbatas, tetapi juga pada rendahnya pemilahan sejak dari sumber. Oleh karena itu, memperkuat TPS3R komunitas dan kompos mandiri menjadi langkah prioritas, dengan didukung bank sampah, kemitraan swasta, serta program edukasi dan insentif sebagai penguat dalam sistem yang lebih komprehensif.

- **Alternatif Kriteria Keberlanjutan**

Kriteria keberlanjutan dalam pengelolaan sampah menekankan pada sejauh mana suatu strategi mampu dijalankan secara konsisten dalam jangka panjang tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, sosial, maupun ekonomi. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, keberlanjutan menjadi aspek penting karena strategi yang hanya efektif sesaat tidak akan mampu menjawab tantangan pengelolaan sampah yang terus meningkat setiap tahun. Kota Makassar, sebagai kota metropolitan terbesar di kawasan timur Indonesia, menghadapi timbulan sampah harian yang besar dengan keterbatasan kapasitas TPA dan infrastruktur pengelolaan. Oleh karena itu, strategi pengelolaan sampah yang dipilih harus tidak

hanya mampu mengurangi volume sampah, tetapi juga menjamin keberlangsungan manfaatnya dalam jangka panjang.

Berikut ini adalah hasil analisis untuk masing-masing alternatif untuk kriteria keberlanjutan dalam penelitian ini:

Tabel 4.5. Analisis Alternatif Kriteria Keberlanjutan

	Alternatif	Bobot Lokal
1	Kompos Mandiri	0,32
2	TPS3R Komunitas	0,24
3	Bank Sampah RT/RW	0,20
4	Edukasi dan Insentif	0,14
5	Kemitraan PSM	0,10

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan hasil AHP, Kompos Mandiri memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,32 pada kriteria keberlanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa strategi pengelolaan sampah organik secara mandiri dinilai paling mampu mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan. Kompos mandiri dianggap berkelanjutan karena tidak memerlukan teknologi mahal, dapat dilakukan secara terus-menerus di tingkat rumah tangga, sekaligus menghasilkan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian perkotaan. Dengan demikian, selain mengurangi timbulan sampah, strategi ini juga mendukung siklus ekonomi sirkular yang memberikan manfaat jangka panjang.

Alternatif TPS3R Komunitas menempati urutan kedua dengan bobot 0,24. Sebagai sistem berbasis komunitas, TPS3R dinilai cukup berkelanjutan karena melibatkan masyarakat secara kolektif, memungkinkan pemrosesan sampah sejak dari sumber, dan menciptakan sistem yang lebih terstruktur. Namun, keberlanjutan TPS3R masih bergantung pada dukungan kelembagaan, pendanaan operasional, serta konsistensi partisipasi masyarakat dalam jangka panjang.

Di urutan ketiga, Bank Sampah RT/RW memperoleh bobot 0,20. Bank sampah berkontribusi pada keberlanjutan melalui pemberdayaan ekonomi masyarakat serta pemilahan sampah anorganik yang bernilai jual. Namun, efektivitas jangka panjangnya sering menghadapi kendala, seperti lemahnya manajemen dan menurunnya partisipasi masyarakat. Oleh karena itu, meskipun potensinya besar, keberlanjutan bank sampah masih memerlukan penguatan regulasi dan dukungan teknis.

Edukasi dan Insentif menempati posisi keempat dengan bobot 0,14. Strategi ini berkontribusi terhadap keberlanjutan dalam jangka panjang melalui perubahan perilaku masyarakat. Namun, karena dampaknya tidak langsung dan memerlukan waktu panjang untuk membentuk budaya baru, posisinya lebih rendah dibandingkan strategi yang memberikan hasil praktis secara langsung.

Terakhir, Kemitraan dengan Pihak Swasta (PSM) memperoleh bobot 0,10. Rendahnya bobot ini menunjukkan bahwa dalam konteks keberlanjutan, peran swasta dinilai kurang dominan, terutama karena keterlibatan swasta cenderung fokus pada aspek profit dan bergantung pada regulasi serta insentif yang jelas. Tanpa dukungan kebijakan yang kuat, keberlanjutan kemitraan sulit dijaga dalam jangka panjang.

Hasil ini menegaskan bahwa strategi berbasis rumah tangga dan komunitas seperti Kompos Mandiri dan TPS3R Komunitas lebih dipandang berkelanjutan dibandingkan strategi lainnya. Keduanya dinilai mampu mengurangi timbulan sampah secara konsisten, melibatkan partisipasi masyarakat, serta memberikan manfaat tambahan baik secara lingkungan maupun ekonomi. Bank Sampah RT/RW

juga berperan penting, tetapi keberlanjutannya sangat dipengaruhi oleh kapasitas kelembagaan dan konsistensi operasional.

Sementara itu, Edukasi & Insentif serta Kemitraan PSM berfungsi sebagai strategi pendukung yang lebih berorientasi jangka panjang. Edukasi membangun fondasi kesadaran yang sangat penting bagi keberlanjutan, sedangkan kemitraan swasta akan menjadi relevan apabila diiringi regulasi yang jelas dan insentif yang memadai. Dengan demikian, strategi yang paling berkelanjutan bagi Kota Makassar adalah yang berbasis masyarakat, sederhana, murah, dan konsisten dilakukan, sementara strategi lain tetap dibutuhkan untuk melengkapi sistem agar lebih tangguh.

- **Alternatif Kelembagaan dan Regulasi**

Kriteria kelembagaan dan regulasi dalam pengelolaan sampah berfokus pada sejauh mana suatu strategi dapat didukung oleh perangkat hukum, kebijakan, serta kapasitas institusional yang ada. Keberhasilan strategi pengelolaan sampah di perkotaan tidak hanya ditentukan oleh partisipasi masyarakat atau efisiensi biaya, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh adanya regulasi yang jelas, lembaga pelaksana yang kuat, serta koordinasi antar pemangku kepentingan. Tanpa dukungan kelembagaan dan regulasi, strategi pengelolaan sampah berisiko tidak memiliki legitimasi, sulit terkoordinasi, dan tidak berkelanjutan.

Dalam konteks Kota Makassar, regulasi terkait pengelolaan sampah telah ada, namun implementasinya masih menghadapi berbagai kendala seperti keterbatasan sumber daya, lemahnya pengawasan, serta kurang optimalnya koordinasi lintas sektor. Oleh karena itu, analisis alternatif strategi berdasarkan

kriteria kelembagaan dan regulasi menjadi penting untuk mengetahui strategi mana yang paling didukung oleh perangkat hukum dan kelembagaan, serta paling mungkin diterapkan secara konsisten dalam kerangka kebijakan daerah.

Tabel 4.6. Analisa Alternatif Kriteria Kelembagaan dan Regulasi

	Alternatif	Bobot Lokal
1	Kemitraan PSM	0,32
2	TPS3R Komunitas	0,24
3	Bank Sampah RT/RW	0,18
4	Kompos Mandiri	0,16
5	Edukasi dan Insentif	0,10

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan hasil AHP, Kemitraan dengan Pihak Swasta (PSM) memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,32 pada kriteria kelembagaan dan regulasi. Hasil ini menunjukkan bahwa strategi kemitraan dianggap paling sesuai dengan kerangka kelembagaan dan regulasi yang ada, karena melibatkan peran swasta yang umumnya memiliki kapasitas manajerial, teknologi, serta akses pendanaan yang lebih baik. Kolaborasi pemerintah dan swasta juga dapat memperkuat legitimasi program dan memperluas cakupan layanan pengelolaan sampah.

Alternatif TPS3R Komunitas menempati posisi kedua dengan bobot 0,24. Sebagai strategi berbasis komunitas, TPS3R dinilai cukup sesuai dengan dukungan kelembagaan lokal, misalnya melalui peran kelurahan, RT/RW, dan Dinas Lingkungan Hidup. Regulasi yang mendorong pengelolaan sampah berbasis masyarakat membuat TPS3R memiliki peluang untuk berkembang, meskipun keberhasilannya sangat bergantung pada dukungan pendanaan dan monitoring dari lembaga pemerintah.

Di posisi ketiga, Bank Sampah RT/RW memperoleh bobot 0,18. Bank sampah sebenarnya telah difasilitasi oleh regulasi dalam bentuk program resmi pemerintah,

namun efektivitas kelembagaannya masih bervariasi. Banyak bank sampah yang aktif pada awal pembentukan tetapi kemudian vakum karena lemahnya dukungan kelembagaan dan pengawasan. Hal ini menjelaskan mengapa bobotnya lebih rendah dibandingkan TPS3R maupun kemitraan PSM.

Kompos Mandiri menempati urutan keempat dengan bobot 0,16. Strategi ini dinilai kurang didukung oleh aspek kelembagaan dan regulasi, karena umumnya dilakukan secara mandiri di tingkat rumah tangga tanpa payung hukum atau kelembagaan formal. Meskipun memberikan dampak positif terhadap lingkungan, keberadaannya cenderung kurang terintegrasi dengan sistem kelembagaan persampahan kota.

Terakhir, Edukasi dan Insentif memperoleh bobot terendah sebesar 0,10. Hal ini mencerminkan bahwa strategi edukasi dan insentif masih dipandang sebagai pelengkap, bukan pilar utama yang ditopang kelembagaan dan regulasi. Edukasi memang penting dalam jangka panjang untuk membentuk budaya, namun tidak selalu memiliki kerangka kelembagaan yang kuat sehingga bobotnya relatif rendah pada kriteria ini.

Hasil ini menegaskan bahwa dalam konteks kelembagaan dan regulasi, strategi yang melibatkan kolaborasi lintas aktor, khususnya dengan pihak swasta, lebih dipandang memiliki legitimasi dan dukungan institusional yang kuat. Kemitraan PSM muncul sebagai strategi paling relevan untuk memperkuat kelembagaan karena mampu menggabungkan kekuatan pemerintah, masyarakat, dan swasta dalam satu sistem yang lebih terintegrasi. TPS3R Komunitas dan Bank Sampah RT/RW tetap penting, namun keduanya membutuhkan penguatan dari sisi kelembagaan agar mampu berjalan konsisten.

Sementara itu, Kompos Mandiri dan Edukasi serta Insentif lebih tepat ditempatkan sebagai strategi pendukung, karena peran kelembagaan dan regulasi di dalamnya relatif lemah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi pengelolaan sampah di Kota Makassar yang paling sesuai dari aspek kelembagaan dan regulasi adalah kemitraan dengan pihak swasta, diikuti oleh pendekatan berbasis komunitas, sementara strategi berbasis individu dan edukasi memerlukan dukungan lebih kuat agar dapat terintegrasi dalam sistem pengelolaan formal.

4.4.3. Bobot Global dan Peringkat Strategi

Setelah dilakukan analisis terhadap bobot kriteria dan bobot alternatif pada masing-masing kriteria, langkah selanjutnya dalam metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah menghitung bobot global. Bobot global merupakan hasil penggabungan antara bobot kriteria dengan bobot alternatif, sehingga menghasilkan prioritas menyeluruh dari setiap alternatif strategi yang dianalisis. Dengan kata lain, bobot global menunjukkan tingkat kepentingan relatif suatu alternatif strategi terhadap tujuan utama penelitian, yaitu menentukan model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling sesuai untuk diterapkan di Kota Makassar.

Perhitungan bobot global ini penting karena memberikan gambaran komprehensif mengenai posisi setiap alternatif strategi, tidak hanya berdasarkan satu kriteria, melainkan melalui penilaian integratif dari seluruh kriteria yang telah ditentukan, yaitu Partisipasi Masyarakat, Efisiensi, Keberlanjutan, Efektivitas, serta Kelembagaan dan Regulasi. Dengan demikian, bobot global AHP dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun rekomendasi strategi prioritas yang mampu

menjawab tantangan pengelolaan sampah perkotaan secara efektif, efisien, berkelanjutan, serta sesuai dengan kondisi sosial dan kelembagaan lokal.

Tabel 4.7. Bobot Global Analisa AHP

	Alternatif	Skor Global
1	TPS3R	0,2622
2	Kompos Mandiri	0,2485
3	Bank Sampah RT/RW	0,2021
4	Kemitraan PSM	0,1685
5	Edukasi dan Insentif	0,1187

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Hasil perhitungan bobot global AHP menunjukkan bahwa alternatif TPS3R Komunitas menempati posisi pertama dengan skor 0,2622. Hal ini berarti bahwa strategi pengelolaan sampah berbasis komunitas melalui TPS3R dinilai paling prioritas untuk diterapkan di Kota Makassar. TPS3R dianggap mampu mengoptimalkan partisipasi masyarakat, meningkatkan efisiensi pengelolaan, serta mendukung keberlanjutan melalui prinsip reduce, reuse, recycle.

Alternatif Kompos Mandiri menempati posisi kedua dengan skor 0,2485. Posisi ini relatif dekat dengan TPS3R, yang menunjukkan bahwa kompos mandiri juga dipandang sangat potensial sebagai strategi pengelolaan sampah. Kekuatan utamanya terletak pada kemampuannya mengurangi volume sampah organik—yang merupakan porsi terbesar timbulan sampah kota—serta menghasilkan produk bernilai guna berupa pupuk organik.

Di urutan ketiga, Bank Sampah RT/RW memperoleh skor 0,2021. Bank sampah berperan penting dalam pemilahan sampah anorganik, serta memberikan insentif ekonomi bagi masyarakat. Meskipun demikian, efektivitas dan keberlanjutannya sangat dipengaruhi oleh faktor kelembagaan dan konsistensi partisipasi masyarakat.

Kemitraan dengan Pihak Swasta (PSM) menempati posisi keempat dengan skor 0,1685. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun sektor swasta memiliki kapasitas dalam pendanaan dan teknologi, perannya masih dipandang sebagai pelengkap. Kemitraan dengan swasta memerlukan regulasi yang kuat, pembagian peran yang jelas, dan komitmen jangka panjang agar dapat memberikan kontribusi yang optimal.

Terakhir, Edukasi dan Insentif menempati posisi kelima dengan skor 0,1187. Rendahnya bobot ini menunjukkan bahwa strategi edukasi lebih dilihat sebagai upaya jangka panjang untuk membentuk kesadaran masyarakat, bukan sebagai strategi utama dalam mengatasi permasalahan sampah secara langsung. Dampaknya lebih bersifat gradual dan baru akan terasa setelah periode waktu yang cukup lama.

Hasil ini memberikan gambaran bahwa strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar paling efektif dilakukan melalui pendekatan TPS3R Komunitas dan Kompos Mandiri, yang secara bersama-sama dapat mengurangi beban TPA sekaligus meningkatkan partisipasi masyarakat. Bank Sampah RT/RW tetap relevan, terutama sebagai sarana pemberdayaan ekonomi dan pemilahan sampah, meskipun membutuhkan penguatan kelembagaan agar lebih konsisten.

Di sisi lain, kemitraan dengan pihak swasta serta program edukasi dan insentif tidak dapat diabaikan dalam kerangka pengelolaan sampah berbasis masyarakat, meskipun keduanya lebih berperan sebagai strategi pendukung. Kemitraan swasta memiliki potensi besar dalam memperkuat kapasitas teknis dan manajerial sistem persampahan, terutama melalui penyediaan teknologi

pengolahan, akses pasar daur ulang, dan dukungan pendanaan. Dalam konteks Kota Makassar, pelibatan sektor swasta juga dapat membantu mengurangi beban fiskal pemerintah daerah yang selama ini terbatas, serta menciptakan sinergi antara kepentingan lingkungan dan peluang bisnis. Namun, kontribusi swasta tetap memerlukan regulasi yang jelas, transparansi dalam pembagian peran, serta insentif yang menarik agar mereka memiliki komitmen jangka panjang.

Sementara itu, edukasi dan insentif menjadi fondasi penting dalam membangun budaya dan perilaku masyarakat yang ramah lingkungan. Strategi ini tidak serta-merta memberikan hasil instan dalam pengurangan timbulan sampah, namun efek jangka panjangnya sangat signifikan. Melalui program edukasi, masyarakat dapat ditanamkan pemahaman mengenai pentingnya pemilahan sampah sejak dari sumber, dampak pencemaran lingkungan, serta manfaat ekonomi dari daur ulang. Program insentif, baik dalam bentuk penghargaan, pengurangan retribusi, maupun tabungan sampah, berfungsi sebagai pendorong motivasi agar masyarakat konsisten menjalankan kebiasaan baru tersebut. Dengan demikian, meskipun bobotnya relatif lebih rendah dibanding strategi lain dalam hasil AHP, kemitraan swasta serta edukasi dan insentif tetap berperan penting sebagai penyangga yang memperkuat keberlanjutan sistem pengelolaan sampah di Kota Makassar.

Dengan demikian, hasil AHP ini menegaskan bahwa pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar sebaiknya difokuskan pada strategi TPS3R Komunitas dan Kompos Mandiri sebagai prioritas utama, dengan dukungan bank sampah, kemitraan swasta, serta program edukasi sebagai penunjang keberlanjutan sistem pengelolaan sampah yang lebih holistik.

4.4.4. Pembahasan Temuan

- **Pemilihan Kriteria Terbaik Model Pengelolaan Sampah di Kota Makassar**

Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa kriteria Partisipasi Masyarakat (0,2182) memiliki bobot tertinggi, disusul oleh Efektivitas (0,1999), Efisiensi (0,1994), Keberlanjutan (0,1932), dan terakhir Kelembagaan serta Regulasi (0,1892). Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah di Kota Makassar sangat bergantung pada sejauh mana masyarakat terlibat aktif dalam pemilahan, pengolahan, dan pengurangan sampah sejak dari sumber. Selain itu, efektivitas menjadi pertimbangan penting karena strategi yang hemat biaya, tenaga, dan waktu lebih realistis untuk diterapkan dalam kondisi keterbatasan fiskal dan kapasitas infrastruktur kota.

Sementara itu, keberlanjutan dan efisiensi juga dipandang penting meski bobotnya sedikit lebih rendah. Keberlanjutan menekankan pentingnya strategi yang mampu berjalan konsisten dalam jangka panjang, sedangkan efisiensi menilai sejauh mana strategi dapat menghasilkan dampak nyata dalam mengurangi timbulan sampah dan meningkatkan kebersihan kota. Kelembagaan dan regulasi menempati posisi terakhir, yang mengindikasikan bahwa meskipun payung hukum dan dukungan institusi tetap dibutuhkan, masyarakat lebih menekankan pada faktor praktis yang langsung dirasakan manfaatnya.

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat dipahami sebagai keterlibatan aktif warga dalam seluruh tahapan pengelolaan, mulai dari pemilahan sampah sejak di sumber, pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, hingga kegiatan daur ulang. Partisipasi ini bukan hanya berbentuk kehadiran fisik, tetapi juga mencakup kesadaran, kemauan, dan tanggung jawab sosial masyarakat untuk

bersama-sama menjaga kebersihan lingkungan. Dalam pendekatan pembangunan berkelanjutan, partisipasi masyarakat dipandang sebagai salah satu elemen utama karena permasalahan sampah tidak mungkin diselesaikan hanya oleh pemerintah tanpa dukungan dan keterlibatan warga secara langsung.

Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah tidak bersifat tunggal, tetapi hadir dalam berbagai bentuk yang saling melengkapi. *Pertama*, partisipasi ide atau gagasan, yaitu keterlibatan warga dalam memberikan masukan, usulan, maupun inovasi terkait sistem pengelolaan sampah. Misalnya, melalui forum musyawarah RT/RW, kelompok PKK, atau komunitas lingkungan yang menyampaikan ide pengembangan bank sampah, penempatan TPS3R, hingga inovasi daur ulang sederhana.

Di Kota Makassar, masyarakat sering menunjukkan partisipasinya melalui forum musyawarah tingkat kelurahan maupun diskusi kelompok yang membahas isu lingkungan. Forum ini menjadi wadah penting bagi warga untuk menyampaikan usulan terkait penempatan fasilitas persampahan, peningkatan layanan kebersihan, maupun pengembangan program berbasis komunitas. Misalnya, sejumlah komunitas lingkungan di Kecamatan Rappocini dan Panakkukang secara aktif mengusulkan pembentukan TPS3R berbasis komunitas sebagai solusi alternatif agar sampah tidak langsung menumpuk di TPA Antang yang kapasitasnya semakin terbatas. Usulan ini memperlihatkan bahwa masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima kebijakan, tetapi juga sebagai subjek yang mampu menawarkan ide strategis sesuai dengan kebutuhan lokal.

Selain itu, inisiatif masyarakat dalam bentuk kampanye publik juga semakin berkembang. Beberapa kelompok pemuda, mahasiswa, dan organisasi masyarakat

sipil menginisiasi gerakan “Makassar Tanpa Plastik”, yang bertujuan mengurangi penggunaan plastik sekali pakai di ruang publik maupun lingkungan rumah tangga. Gerakan ini tidak hanya menyorot perubahan perilaku konsumsi, tetapi juga mendorong advokasi kebijakan kepada pemerintah kota agar memperkuat regulasi pembatasan penggunaan plastik. Kehadiran kampanye ini menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat Makassar mulai bergerak ke arah yang lebih progresif, di mana warga tidak hanya menuntut kebersihan lingkungan, tetapi juga terlibat langsung dalam upaya pencegahan dan pengurangan sampah dari hulu.

Keterlibatan masyarakat melalui partisipasi ide dan gagasan mencerminkan adanya potensi modal sosial yang kuat dalam mendukung tata kelola persampahan di perkotaan. Jika aspirasi tersebut mampu ditindaklanjuti oleh pemerintah daerah dengan kebijakan yang responsif, maka partisipasi masyarakat dapat berkembang menjadi kolaborasi yang strategis dalam mengatasi persoalan sampah yang kompleks di Kota Makassar.

Kedua, partisipasi tenaga, yang diwujudkan dalam keterlibatan langsung masyarakat dalam kegiatan pemilahan, pengumpulan, hingga pengolahan sampah. Di tingkat perkotaan, bentuk partisipasi ini tampak pada warga yang aktif menyeter sampah ke bank sampah, bekerja sama dalam TPS3R komunitas, atau secara mandiri melakukan pengomposan di rumah.

Bentuk partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah terlihat nyata melalui berbagai program yang telah digagas oleh Pemerintah Kota Makassar, salah satunya adalah kegiatan Bank Sampah RT/RW dan program “Makassar Tidak Rantasa” (MTR). Melalui bank sampah, warga didorong untuk memilah sampah sejak dari rumah tangga, khususnya sampah anorganik yang memiliki nilai

ekonomis, kemudian menyetorkannya ke unit bank sampah di tingkat RT/RW. Sampah yang terkumpul selanjutnya dicatat sebagai tabungan yang bisa diuangkan atau ditukar dengan kebutuhan pokok. Mekanisme ini bukan hanya sekadar mengurangi timbulan sampah, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi yang dapat memotivasi masyarakat untuk lebih konsisten berpartisipasi.

Program Makassar Tidak Rantasa (MTR) juga menjadi contoh partisipasi tenaga masyarakat yang cukup menonjol. Dalam program ini, warga secara kolektif terlibat dalam kerja bakti membersihkan lingkungan, mulai dari lorong, drainase, hingga fasilitas umum. Aktivitas ini tidak hanya memperbaiki kondisi kebersihan fisik kota, tetapi juga memperkuat kesadaran kolektif tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Dengan melibatkan masyarakat secara langsung, program ini berhasil menginternalisasi nilai kebersihan sebagai bagian dari budaya perkotaan di Makassar.

Selain itu, partisipasi juga terlihat pada pengelolaan TPS3R Komunitas, di mana warga berperan langsung dalam memilah dan mengolah sampah organik menjadi kompos serta mengelola sampah anorganik agar dapat didaur ulang. Proses ini mendorong masyarakat untuk tidak hanya berperan sebagai penyumbang sampah, tetapi juga sebagai pengelola yang mampu menghasilkan produk baru dari limbah. Hal ini sejalan dengan pendekatan circular economy, di mana sampah dipandang sebagai sumber daya yang masih memiliki nilai guna.

Secara keseluruhan, keterlibatan masyarakat dalam bank sampah, program MTR, dan TPS3R komunitas memperlihatkan bahwa partisipasi tenaga masyarakat dapat berjalan efektif jika difasilitasi melalui kelembagaan dan program yang jelas. Namun, konsistensi partisipasi tetap menjadi tantangan, terutama ketika motivasi

masyarakat menurun atau kelembagaan tidak berjalan optimal. Oleh karena itu, agar partisipasi tenaga ini berkelanjutan, dibutuhkan dukungan regulasi, insentif, serta pendampingan yang terus menerus dari pemerintah daerah.

Ketiga, partisipasi finansial atau material, yang mencakup kesediaan masyarakat untuk memberikan kontribusi dalam bentuk biaya retribusi, tabungan sampah, atau penyediaan lahan dan fasilitas sederhana untuk kegiatan pengelolaan sampah. Kontribusi finansial ini penting untuk menjamin keberlanjutan operasional, terutama pada bank sampah atau TPS3R yang membutuhkan modal kerja untuk memproses sampah secara rutin.

Di beberapa wilayah Kota Makassar, partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah juga diwujudkan melalui kontribusi finansial dan material. Bentuk kontribusi finansial dapat dilihat dari pembayaran retribusi sampah secara rutin maupun partisipasi dalam tabungan sampah di bank sampah. Misalnya, di Bank Sampah Induk Makassar, warga dapat menabung sampah anorganik seperti plastik, kertas, dan botol, yang kemudian dicatat dalam bentuk saldo tabungan. Hasil tabungan ini bisa diuangkan secara langsung atau ditukar dengan kebutuhan pokok rumah tangga. Sistem ini memberikan insentif ekonomi yang sederhana namun efektif untuk mendorong masyarakat agar lebih disiplin dalam memilah dan menyetorkan sampah, sehingga tidak seluruhnya berakhir di TPA Antang yang kapasitasnya semakin kritis.

Selain kontribusi finansial, masyarakat juga berperan melalui partisipasi material, misalnya dengan menyediakan lahan atau ruang untuk pembangunan unit bank sampah maupun fasilitas pengomposan sederhana di tingkat RT/RW. Bentuk kontribusi ini penting karena ketersediaan ruang di kawasan perkotaan relatif

terbatas, sementara pengelolaan sampah memerlukan lokasi yang representatif. Inisiatif warga untuk menyediakan lahan tidak hanya memperlihatkan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan, tetapi juga menunjukkan adanya rasa memiliki terhadap program persampahan. Dengan demikian, program yang berbasis masyarakat akan lebih mudah berkelanjutan karena masyarakat turut menjadi pemilik sekaligus penggerak utama.

Praktik tabungan sampah dan kontribusi material ini sekaligus mencerminkan adanya transformasi perilaku masyarakat perkotaan, di mana sampah tidak lagi dianggap sekadar limbah, tetapi dipandang sebagai aset ekonomi. Transformasi ini selaras dengan pendekatan *circular economy* yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya untuk menciptakan nilai tambah. Meski demikian, agar partisipasi finansial dan material ini terus berkembang, diperlukan dukungan kelembagaan, transparansi pengelolaan, serta insentif yang konsisten dari pemerintah kota. Tanpa adanya jaminan keberlanjutan, banyak unit bank sampah berisiko vakum karena keterbatasan pengelolaan dan menurunnya motivasi masyarakat.

Keempat, partisipasi kelembagaan, yang melibatkan masyarakat dalam membentuk dan mengelola organisasi lokal terkait pengelolaan sampah. Contohnya, pembentukan kelompok pengelola bank sampah di tingkat RT/RW, pengurus TPS3R komunitas, atau koperasi daur ulang. Bentuk partisipasi ini memperkuat aspek kelembagaan sehingga kegiatan pengelolaan sampah tidak hanya bergantung pada individu, melainkan terintegrasi dalam struktur sosial yang lebih formal.

Banyak masyarakat di Kota Makassar yang terlibat dalam pembentukan dan pengelolaan kelembagaan lokal pengelola sampah. Keterlibatan ini tidak hanya

terbatas pada peran sebagai nasabah atau pengguna layanan, tetapi juga mencakup peran aktif sebagai pengurus, pengelola, maupun relawan yang memastikan sistem berjalan secara berkelanjutan. Hingga beberapa tahun terakhir, tercatat lebih dari 1.000 unit bank sampah telah terbentuk di berbagai kelurahan dan institusi di Makassar. Namun demikian, hanya sekitar 300 unit yang masih aktif beroperasi, sementara sisanya mengalami kendala keberlanjutan, baik karena lemahnya manajemen, keterbatasan dukungan kelembagaan, maupun menurunnya partisipasi masyarakat. Fakta ini menunjukkan bahwa meskipun bank sampah telah menjadi salah satu inovasi unggulan dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat, tantangan operasional dan kelembagaan masih menjadi hambatan yang serius.

Keterlibatan warga dalam mengelola kelembagaan ini memiliki arti strategis karena menjamin keberlangsungan operasional program. Ketika masyarakat dilibatkan sebagai bagian dari pengelola, muncul rasa kepemilikan (*sense of ownership*) yang dapat memperkuat konsistensi pelaksanaan kegiatan. Selain bank sampah, terdapat pula kelompok masyarakat yang mengelola TPS3R berbasis komunitas di beberapa kecamatan. TPS3R ini memperlihatkan adanya penguatan kelembagaan di tingkat lokal, di mana masyarakat tidak hanya berpartisipasi sebagai penerima manfaat, tetapi juga menjadi pelaku utama dalam mengolah sampah organik dan anorganik agar memiliki nilai tambah.

Fenomena ini mencerminkan adanya potensi modal sosial yang kuat di Makassar dalam mendukung sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Namun, keberhasilan kelembagaan lokal masih sangat dipengaruhi oleh faktor pendukung, seperti pembinaan dari pemerintah daerah, regulasi yang jelas, insentif

berkelanjutan, serta akses pasar bagi hasil pengolahan sampah. Tanpa adanya dukungan tersebut, banyak kelembagaan lokal berisiko mengalami stagnasi atau bahkan berhenti beroperasi. Oleh karena itu, memperkuat kapasitas kelembagaan masyarakat menjadi kunci dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang efektif, efisien, dan berkelanjutan di Kota Makassar.

Dalam konteks perkotaan, termasuk Kota Makassar, partisipasi masyarakat memiliki urgensi yang lebih besar. Hal ini disebabkan oleh tingginya jumlah timbulan sampah harian akibat pertumbuhan penduduk, aktivitas ekonomi, serta pola konsumsi masyarakat yang cenderung menghasilkan sampah dalam jumlah besar dan beragam jenis. Sistem pengelolaan sampah modern menekankan prinsip *reduce, reuse, recycle* (3R), yang hanya dapat berjalan efektif apabila masyarakat ikut serta memilah sampah sejak di rumah tangga. Tanpa adanya partisipasi pada tahap awal ini, beban akan menumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang kapasitasnya terbatas, sehingga menimbulkan masalah lingkungan baru seperti pencemaran tanah, air, maupun udara.

Lebih jauh, partisipasi masyarakat di perkotaan juga mencerminkan bentuk modal sosial yang penting dalam mendukung efektivitas program pemerintah, seperti bank sampah, TPS3R komunitas, maupun program kompos mandiri. Dengan partisipasi yang konsisten, biaya operasional pengelolaan sampah dapat ditekan, peluang ekonomi baru dapat tercipta melalui pemanfaatan sampah bernilai, serta kualitas lingkungan perkotaan dapat meningkat secara signifikan.

- **Pemilihan Alternatif Model Pengelolaan Sampah di Kota Makassar**

Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa TPS3R Komunitas menempati posisi tertinggi dalam bobot global, sehingga dapat disimpulkan sebagai strategi prioritas dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar. Tingginya bobot ini menegaskan bahwa TPS3R dipandang lebih mampu menjawab persoalan persampahan secara langsung karena mengintegrasikan prinsip *reduce*, *reuse*, *recycle* sejak dari sumber.

TPS3R (Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle*) merupakan salah satu model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang berorientasi pada pemrosesan sampah sejak dari sumbernya. Prinsip utama TPS3R adalah mengurangi (*reduce*) jumlah sampah yang dihasilkan melalui perubahan perilaku konsumsi, menggunakan kembali (*reuse*) barang-barang yang masih layak pakai untuk memperpanjang umur penggunaannya, serta mendaur ulang (*recycle*) sampah yang masih memiliki nilai guna menjadi produk baru yang bermanfaat. Dengan pendekatan ini, jumlah sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dapat ditekan secara signifikan karena sebagian besar sampah telah dipilah dan dikelola terlebih dahulu di tingkat komunitas.

Keberadaan TPS3R di Kota Makassar memiliki sejumlah kelebihan yang membuatnya menjadi strategi pengelolaan sampah yang cukup potensial. Pertama, TPS3R akan mampu secara signifikan mengurangi beban TPA Antang, karena sebagian besar sampah sudah diproses sejak dari sumber, sehingga volume yang masuk ke TPA dapat ditekan. Dalam praktiknya, TPS3R melibatkan masyarakat dalam pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan kembali sampah, baik organik maupun anorganik. Pendekatan ini dinilai paling efektif dalam mengurangi

timbulan sampah yang masuk ke TPA, khususnya TPA Antang yang kapasitasnya semakin terbatas, sekaligus meningkatkan partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan.

Kedua, TPS3R berperan dalam memberdayakan masyarakat, karena warga dilibatkan langsung dalam kegiatan pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan kembali sampah. Partisipasi ini tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan, tetapi juga memperkuat solidaritas sosial di tingkat komunitas. Selain itu, TPS3R mendorong efisiensi biaya pengangkutan, sebab sampah yang harus diangkut ke TPA sudah berkurang secara signifikan. Dari sisi ekonomi, TPS3R juga memberikan nilai tambah, karena hasil olahan berupa kompos, pupuk cair, maupun barang daur ulang dapat dijual kembali. Tidak kalah penting, TPS3R menjadi sarana untuk mendorong budaya peduli lingkungan, khususnya melalui pendidikan informal yang menanamkan kebiasaan memilah dan mengelola sampah sejak dari rumah tangga.

Meski demikian, penerapan TPS3R di Makassar masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu mendapat perhatian. Salah satu hambatan terbesar adalah keterbatasan pendanaan, baik untuk pembangunan infrastruktur, biaya operasional, maupun insentif bagi tenaga pengelola. Selain itu, partisipasi masyarakat belum konsisten, karena tidak semua warga disiplin dalam memilah sampah sehingga pasokan bahan baku untuk pengolahan sering tidak stabil. Dari sisi regulasi, dukungan kebijakan yang ada masih relatif lemah, terutama terkait insentif dan penegakan aturan yang mendorong keberlanjutan TPS3R. Kapasitas kelembagaan juga menjadi kendala, karena banyak TPS3R kesulitan dikelola secara profesional akibat keterbatasan sumber daya manusia, lemahnya monitoring, dan

kurangnya pelatihan. Tantangan lain adalah keterbatasan lahan di wilayah perkotaan yang padat, sehingga sulit untuk menemukan lokasi strategis bagi pendirian TPS3R baru.

Namun demikian, dengan kelebihan dan tantangan tersebut TPS3R tetap dipandang sebagai salah satu solusi strategis untuk mengatasi persoalan persampahan di Kota Makassar. Namun, keberhasilannya sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Pemerintah daerah perlu memberikan regulasi yang kuat, dukungan finansial, serta pembinaan kelembagaan, sementara masyarakat harus meningkatkan partisipasi aktif, dan sektor swasta dapat mendukung melalui inovasi teknologi dan pembiayaan. Hanya dengan kolaborasi tersebut, TPS3R dapat berfungsi optimal sebagai pilar utama pengurangan sampah sejak dari sumber, sekaligus menjadi fondasi bagi sistem pengelolaan sampah perkotaan yang berkelanjutan.

4.4.5. Rekomendasi Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat

- **Model Pengelolaan Sampah Sesuai dengan Analisis AHP**

Berdasarkan hasil analisis AHP, model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang direkomendasikan untuk Kota Makassar adalah model yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama, dengan dukungan kelembagaan dan regulasi yang kuat. Prioritas utama terletak pada penerapan TPS3R Komunitas sebagai basis operasional pengelolaan sampah di tingkat lokal. Melalui TPS3R, sampah dapat dipilah, diolah, dan didaur ulang sejak dari sumber, sehingga volume sampah yang masuk ke TPA dapat ditekan secara signifikan. Pendekatan ini sejalan dengan hasil pembobotan kriteria yang menunjukkan bahwa partisipasi

masyarakat, efisiensi, serta keberlanjutan merupakan faktor paling dominan dalam mendukung keberhasilan pengelolaan sampah perkotaan.

Untuk memperkuat sistem, Kompos Mandiri di tingkat rumah tangga perlu menjadi penggerak tambahan yang mampu mengurangi dominasi sampah organik yang mencapai lebih dari separuh timbulan sampah kota. Upaya ini dapat dilakukan melalui pelatihan, penyediaan alat sederhana, serta kampanye gaya hidup ramah lingkungan. Sementara itu, Bank Sampah RT/RW tetap relevan sebagai instrumen yang memberikan insentif ekonomi kepada masyarakat dalam pemilahan sampah anorganik. Keberadaannya diharapkan mampu menjaga motivasi warga untuk konsisten terlibat dalam sistem persampahan.

Selain basis komunitas, kemitraan dengan pihak swasta juga menjadi bagian penting dalam mendukung keberlanjutan model ini. Swasta berperan dalam penyediaan teknologi, penguatan rantai pasok daur ulang, serta pendanaan, dengan tetap berada dalam kerangka regulasi yang ditetapkan pemerintah kota. Di sisi lain, program edukasi dan insentif perlu terus diperkuat untuk membentuk budaya sadar lingkungan, mengingat perubahan perilaku merupakan kunci dalam menciptakan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Dengan demikian, model pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Makassar yang ideal adalah model terintegrasi, di mana TPS3R dan kompos mandiri menjadi pilar utama, bank sampah berfungsi sebagai penguat insentif, sektor swasta memberikan dukungan kapasitas, serta edukasi-insentif menjadi landasan pembentukan budaya. Model ini dinilai paling realistis dan sesuai dengan kondisi empiris Makassar yang menghadapi volume sampah besar, kapasitas TPA yang terbatas, serta tingkat partisipasi masyarakat yang masih perlu diperkuat.

- **Implikasi Kebijakan Praktis**

Berdasarkan pada uraian tersebut di atas, maka dapat disusun beberapa implikasi kebijakan praktis dari model pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar:

Pertama, penguatan kelembagaan lokal menjadi kebutuhan mendesak. Pemerintah Kota Makassar perlu memastikan keberlangsungan TPS3R dan bank sampah melalui pembinaan rutin, monitoring, serta dukungan administratif. Hal ini dapat dilakukan dengan menetapkan regulasi yang lebih tegas mengenai kewajiban pemilahan sampah di tingkat rumah tangga dan komunitas, sekaligus memberikan pedoman operasional yang jelas bagi unit pengelola sampah berbasis masyarakat.

Kedua, penyediaan dukungan finansial dan insentif harus diprioritaskan. Keterbatasan biaya operasional menjadi salah satu hambatan utama keberlanjutan TPS3R maupun bank sampah. Oleh karena itu, pemerintah dapat mengalokasikan dana khusus dalam APBD atau menjalin kerja sama dengan sektor swasta melalui skema *public-private partnership*. Insentif bagi masyarakat berupa pengurangan retribusi, tabungan sampah, atau penghargaan lingkungan akan meningkatkan motivasi untuk terlibat aktif.

Ketiga, edukasi dan sosialisasi berkelanjutan sangat penting untuk membentuk budaya baru di masyarakat. Kampanye “Makassar Tidak Rantasa” perlu diperluas dengan menekankan pada pemilahan sampah dari rumah, gaya hidup minim plastik, serta pemanfaatan kembali sampah organik. Sekolah, kampus, dan komunitas lokal dapat dijadikan mitra strategis dalam membangun kesadaran generasi muda.

Keempat, pelibatan sektor swasta harus dioptimalkan. Perusahaan dapat berperan dalam mendukung rantai pasok daur ulang, menyediakan teknologi pengolahan, serta membuka pasar bagi produk daur ulang maupun kompos. Peran ini perlu difasilitasi dengan kebijakan insentif investasi hijau, regulasi Extended Producer Responsibility (EPR), dan kemitraan formal antara pemerintah, masyarakat, dan swasta.

Terakhir, integrasi sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan kebijakan kota perlu diperkuat. Pengelolaan sampah tidak boleh dilihat sebagai tanggung jawab sektor lingkungan semata, melainkan harus terintegrasi dengan pembangunan ekonomi, kesehatan, dan tata ruang. Dengan pendekatan lintas sektor ini, model pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar dapat berkembang menjadi sistem yang efektif, efisien, berkelanjutan, sekaligus inklusif.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil dan uraian pembahasan di atas, maka dapat disusun beberapa kesimpulan penelitian sebagai berikut.

Pertama, penelitian ini menunjukkan bahwa dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Kota Makassar, Partisipasi Masyarakat (0,228) merupakan kriteria dengan bobot tertinggi, diikuti oleh Efisiensi (0,208), Keberlanjutan (0,202), Efektivitas (0,202), dan terakhir Kelembagaan dan Regulasi (0,189). Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan sistem pengelolaan sampah sangat ditentukan oleh keterlibatan aktif masyarakat, didukung oleh efisiensi penggunaan sumber daya, konsistensi keberlanjutan program, serta pencapaian hasil nyata di lapangan. Aspek kelembagaan dan regulasi tetap penting, tetapi dipandang lebih sebagai faktor pendukung daripada penentu utama.

Kedua, dari sisi alternatif, hasil bobot global AHP memperlihatkan bahwa TPS3R Komunitas (0,2622) dan Kompos Mandiri (0,2485) merupakan strategi prioritas yang paling efektif diterapkan. Keduanya dinilai mampu mengurangi timbulan sampah sejak dari sumber dan melibatkan masyarakat secara langsung. Bank Sampah RT/RW (0,2021) menempati posisi ketiga, dengan peran penting dalam memberikan insentif ekonomi namun menghadapi kendala keberlanjutan kelembagaan. Sementara itu, Kemitraan Swasta (0,1685) dan Edukasi serta Insentif (0,1187) menempati posisi pendukung yang penting untuk memperkuat aspek regulasi, teknologi, serta pembentukan budaya ramah lingkungan jangka panjang. Dengan demikian, model pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang paling

sesuai bagi Kota Makassar adalah model terintegrasi, dengan TPS3R dan Kompos Mandiri sebagai pilar utama, diperkuat oleh Bank Sampah, Kemitraan Swasta, serta Edukasi dan Insentif sebagai komplementer.

5.2. Saran

Adapun saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pada hasil dan temuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pemerintah Kota Makassar perlu memperluas dan memperkuat keberadaan TPS3R Komunitas dan Kompos Mandiri dengan dukungan pembiayaan, regulasi, serta pembinaan berkelanjutan, mengingat keduanya terbukti paling efektif dalam mengurangi timbulan sampah sejak dari sumber.
2. Bank Sampah RT/RW harus direvitalisasi melalui penguatan kelembagaan, peningkatan kapasitas manajemen, dan pemberian insentif, agar lebih banyak unit yang aktif dan mampu menjaga konsistensi partisipasi masyarakat.
3. Kemitraan dengan pihak swasta perlu diformalkan melalui regulasi dan skema insentif investasi hijau, sehingga sektor swasta terdorong berperan dalam rantai pasok daur ulang, penyediaan teknologi, dan pembiayaan.
4. Program edukasi dan insentif harus diperluas secara berkelanjutan melalui sekolah, kampus, komunitas, dan media lokal, untuk membangun budaya pemilahan sampah dan gaya hidup ramah lingkungan yang konsisten di masyarakat.
5. Diperlukan integrasi lintas sektor dalam pengelolaan sampah, sehingga isu persampahan tidak hanya ditangani oleh Dinas Lingkungan Hidup, tetapi

juga terhubung dengan bidang kesehatan, pendidikan, ekonomi, dan tata ruang kota.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriwan, O., Saputra, A. M., & Kabul, L. Muh. (2023). Rasio Kemandirian Daerah dan Potensi Pendapatan Asli Daerah di Kabupaten Lombok Timur. *GANEK SWARA*, 17(2). <https://doi.org/10.35327/gara.v17i2.452>
- Annisa, B. (2019). Asesmen Aliran Kritis Sistem Pengelolaan Sampah Perkotaan di TPA Sampah. *SPECTA Journal of Technology*, 1(2). <https://doi.org/10.35718/specta.v1i2.80>
- Aprillia, A., Rusiadi, R., & Nasution, L. N. (2024). Green Economy Model on Economic Fundamentals in Indonesia. Dalam *International Journal of Research and Review*. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20240654>
- Bryman, A., & Bell, E. (2007). Business Research Methods. Dalam *Methods* (Vol. 3, Nomor 1). <https://doi.org/10.4135/9780857028044>
- Chaerul, M., Agustina, E., & Widyarsana, I. M. W. (2020). Analisis Multikriteria Dalam Pemilihan Sistem Pemrosesan Sampah di Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 26(2). <https://doi.org/10.22146/jml.45358>
- Creswell, J. (2013). Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Dalam *Research design*.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches - John W. Creswell, J. David Creswell - Google Books. Dalam *SAGE Publications, Inc*.
- Darmastuti, E. P., Widiarti, I. W., & Asrifah, Rr. D. (2021). Evaluasi Kualitas Lingkungan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Milangasri di Desa Purwosari, Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan SATU BUMI*, 3(1). <https://doi.org/10.31315/psb.v3i1.6271>
- Fathiyah, I., Yanuari, N. F., Rayhan, N. C., Mefiana, S. A., Ambarwati, D., Juandi, D., & Prabawanto, S. (2023). Upaya Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Masyarakat Melalui Edukasi Pemilahan dan Pengelolaan Sampah. *ABDIMASKU: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 6(3). <https://doi.org/10.62411/ja.v6i3.1437>
- Gilang, G. T. R., Warlenda, S. V., & Yulianto, B. (2021). Analisis Pengelolaan Sampah Anorganik Di Desa Parit 1 Api-Api Kecamatan Bandar Laksamana Tahun 2020. *Media Kesmas (Public Health Media)*, 1(2). <https://doi.org/10.25311/kesmas.vol1.iss2.7>
- Handayani, D. N., & Agussalim, A. (2023). Analisis Tingkat Partisipasi Masyarakat Terhadap Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah di Kota Gorontalo. *KOMUNITAS*, 14(1). <https://doi.org/10.20414/komunitas.v14i1.6145>
- Indah Lestari, R., & Fajri, N. (2022). IbM Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Secara Mandiri Melalui Program Bank Sampah. *IbMAS ATIM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.61844/ibmasatim.v1i1.163>
- Kothari, C. R. (2004). Research Methodology: Methods & Techniques. Dalam *New Age International (P) Ltd*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mealy, P., & Teytelboym, A. (2022). Economic complexity and the green economy. *Research Policy*, 51(8). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103948>

- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., & Muhadjir, N. (2016). Analisis Situasi Permasalahan Sampah Kota Yogyakarta dan Kebijakan Penanggulangannya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2). <https://doi.org/10.15294/kemas.v11i2.3989>
- Muliani, F. (2020). Preferensi Masyarakat Terhadap Aspek Teknis Pengelolaan Sampah di Kota Banda Aceh. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 10(2). <https://doi.org/10.29103/tj.v10i2.339>
- Nur Falah, I., Irsan, R., & Sutrisno, H. (2023). Analisis Peranserta Masyarakat Dalam Operasional Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Pontianak Tenggara. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(1). <https://doi.org/10.26418/jtllb.v11i1.61220>
- Pratama, R. A., & Ihsan, I. M. (2017). Peluang Penguatan Bank Sampah Untuk Mengurangi Timbulan Sampah Perkotaan Studi Kasus: Bank Sampah Malang. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 18(1). <https://doi.org/10.29122/jtl.v18i1.1743>
- Septianingrum, D., Sagala, D., Khairunisa, & Saleh, R. L. (2024). Peran masyarakat dalam pengelolaan sampah impor. *Journal of Character and Environment*, 1(2). <https://doi.org/10.61511/jocae.v1i1.2024.475>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Thakkar, J. J. (2021). Analytic Hierarchy Process (AHP). Dalam *Studies in Systems, Decision and Control* (Vol. 336). https://doi.org/10.1007/978-981-33-4745-8_3
- Widyaningsih, R. M., & Herumurti, W. (2017). Timbulan dan Pengurangan Sampah di Kecamatan Klojen Kota Malang. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24825>