

Strategi Pengelolaan Persampahan Kabupaten Pasaman Barat

Edison Zelmi^{1*}, Aldri Frinaldi², Rembrandt³, Dasman Lanin⁴, Fajar Agung Mulia⁵
¹⁻⁵ Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Alamat: Jln. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

Korespondensi penulis: fajaragungmulia@gmail.com

Abstract. Waste management in West Pasaman Regency encounters significant challenges, including limited infrastructure, low public awareness, and inadequate coordination among agencies. This study aims to analyze the factors influencing waste management in the region using the Interpretive Structural Modeling (ISM) approach. The findings indicate that Government Policy, Waste Management Infrastructure, and Budget Allocations for Waste Management are the most influential factors in the waste management system. Conversely, factors such as Public Awareness and Private Sector Participation are more reliant on existing policies and infrastructure. Furthermore, this analysis elucidates the causal relationships among these factors and emphasizes the complex interactions inherent in waste management. Based on these insights, it is recommended that waste management policies be reinforced, budgets be augmented, and both infrastructure and community education programs be enhanced to achieve more effective and sustainable waste management. This study contributes to the formulation of a more integrated waste management policy, grounded in a comprehensive understanding of the interplay of factors at the local level.

Keywords: Waste, Management, West Pasaman

Abstrak. Pengelolaan sampah di Kabupaten Pasaman Barat menghadapi tantangan besar terkait infrastruktur yang terbatas, rendahnya kesadaran masyarakat, dan kurangnya koordinasi antarinstansi. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun strategi pengelolaan persampahan di Kabupaten Pasaman Barat, pendekatan yang digunakan adalah *Interpretive Structural Modelling* (ISM). Hasil analisis menunjukkan bahwa Kebijakan Pemerintah, Infrastruktur Pengelolaan Sampah, dan Anggaran untuk Pengelolaan Sampah memiliki pengaruh terbesar terhadap sistem pengelolaan sampah, sementara faktor-faktor lain seperti Kesadaran Masyarakat dan Partisipasi Sektor Swasta lebih bergantung pada kebijakan dan infrastruktur yang ada. Analisis ini juga mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara faktor-faktor tersebut dan menggambarkan interaksi yang kompleks dalam pengelolaan sampah. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar kebijakan pengelolaan sampah diperkuat, anggaran ditingkatkan, dan infrastruktur serta program edukasi masyarakat diperbaiki untuk mencapai pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kebijakan pengelolaan sampah yang lebih holistik dan berbasis pada pemahaman mendalam tentang faktor-faktor yang saling mempengaruhi di tingkat lokal.

Kata kunci: Sampah, Pengelolaan, Pasaman Barat

1. LATAR BELAKANG

Pengelolaan sampah telah menjadi salah satu masalah lingkungan global, terutama di negara-negara berkembang. Di banyak daerah, termasuk Kabupaten Pasaman Barat, masalah sampah semakin memprihatinkan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan urbanisasi yang pesat. Lebih dari 2 miliar ton sampah padat dihasilkan setiap tahun di seluruh dunia, dengan lebih dari 40% dari jumlah tersebut berasal dari negara-negara berkembang. Fenomena peningkatan jumlah sampah ini juga terjadi di Indonesia (Kaza, Yao, Tata, & Woerden, 2018). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2020) mengeluarkan data bahwa, 64 juta ton

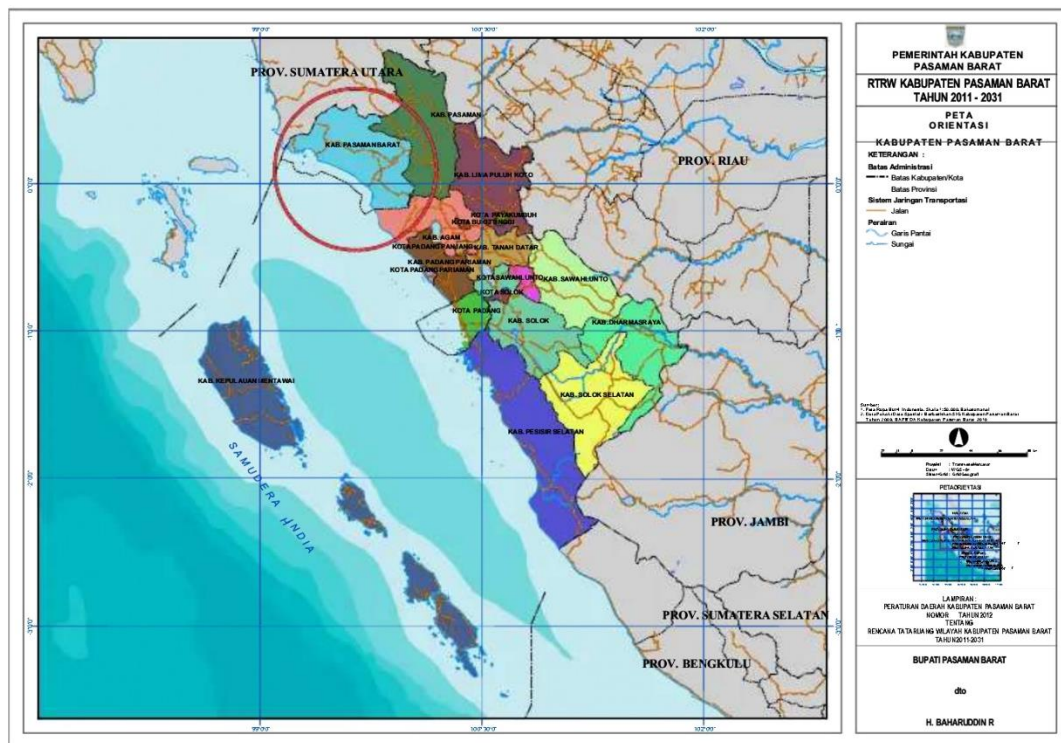
sampah dihasilkan negara Indonesia setiap tahun, dengan hampir 70% dari total sampah ini berasal dari rumah tangga. Hal ini menjadi tantangan besar dalam pengelolaan sampah, khususnya di daerah seperti Kabupaten Pasaman Barat yang memiliki keterbatasan dalam infrastruktur dan sumber daya. Penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah yang tidak efisien dapat merusak lingkungan, membahayakan kesehatan manusia (Artha, Nurasa, & Candradewini, 2023; Ernawaty, Zulkarnain, Siregar, & Bahruddin, 2019), akseptabilitas sosial, dan aspek ekonomi (Artha et al., 2023; Ikhlayel, 2018).

Pengelolaan persampahan yang terintegrasi, menyeluruh dan, baik dalam hal pengurangan maupun penanganan berkelanjutan diperlukan untuk mengatasi dampak permasalahan sampah yang lebih luas (Hayati, Kusumaningrum, Amri, & Afriyanni, 2022). Berdasarkan data LKPJ DLH Kabupaten Pasaman Barat, jumlah sampah yang masuk ke TPA Pasaman Barat mencapai 11.680 Ton per tahun atau 32 Ton per hari. Sampah yang dibuang ke *landfill* berjumlah 11.680 Ton per tahun, dari total timbunan sampah sebanyak 63.876,75 Ton per tahun pada tahun 2022. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sampah di Kabupaten Pasaman Barat belum memenuhi tujuan penanganan yang telah ditetapkan sebelumnya, serta cara pembuangan sampah di TPA belum sesuai dengan peraturan yang berlaku (Wahidi & Meilani, 2024). Hal ini semakin diperburuk oleh laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Pasaman Barat yang mencapai 1,66%, yang berpotensi meningkatkan jumlah sampah yang dihasilkan masyarakat (BPS, 2024). Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengelolaan sampah di Kabupaten Pasaman Barat dengan menggunakan metode ISM. ISM (*Interpretative Structural Modeling*) model yang dapat diterapkan dalam penentuan strategi pengelolaan sampah, yaitu teknik pemodelan yang dikembangkan untuk merumuskan strategi perencanaan (Armadi, Suarna, Sudarma, Mahendra, & Sudipa, 2020; Marimin, 2005). Menurut Attri, Dev, & Sharma, (2013), penerapan model ISM bertujuan untuk menganalisis elemen-elemen kompleks dan menyederhanakannya menjadi hubungan grafis antar elemen serta tingkat hierarkinya (Armadi et al., 2020).

2. METODE PENELITIAN

Secara geografis Kabupaten Pasaman Barat berada antara 0° 33' Lintang Utara hingga 0° 11' Lintang Selatan dan 99° 10' hingga 100° 04' Bujur Timur (Gambar 1). Kabupaten ini dilalui oleh garis khatulistiwa di lintang 00, luas wilayah daratan sekitar 3.887,77 km² dan area laut seluas 800,47 km². Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di daerah ini memiliki luas 10,6 hektar dan menerima sekitar 28 ton sampah per hari. Terdapat lima TPS3R, dengan salah satunya—TPS3R Tuah Basamo di Kapa—telah beroperasi, sedangkan empat lainnya yang

terletak di Sinuruik, Pinaga, Kiawai, dan Ujung Gading, masih belum aktif (DLH Pasaman Barat, 2024)



Gambar 1. Peta Orientasi Kabupaten Pasaman Barat

Strategi pengelolaan persampahan Kabupaten Pasaman Barat menggunakan metode *interpretative structural modeling (Ism)*. Untuk menjelaskan dan menentukan sebab akibat dalam suatu perdagangan liar yang kompleks, maka perlu dilakukan analisis terhadap permasalahan di Provinsi Sumatera Barat. Seperti yang disampaikan Umar & Triyatno, (2023) Permasalahan yang kompleks dapat diselesaikan dengan menggunakan metode ISM. Secara umum, teknik ISM terdiri dari dua tahap utama: klasifikasi elemen dan penyusunan hierarki. Langkah pertama dalam analisis ISM adalah menentukan elemen-elemen yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Setelah elemen-elemen tersebut ditentukan, tahap selanjutnya adalah menyusun sub-elemen untuk setiap elemen yang terpilih. Proses ini dilakukan dengan melibatkan diskusi bersama pakar yang memiliki keahlian di bidang terkait (FGD). Hasil dari diskusi ini disusun dalam bentuk *Structural Self Interaction Matrix (SSIM)*, yang kemudian diubah menjadi tabel *Reachability Matrix (RM)* dengan mengganti simbol V, A, X, dan O menjadi angka 1 dan 0 untuk memudahkan analisis lebih lanjut.

Klasifikasi elemen dalam ISM dilakukan menggunakan *Structural Self Matrix (SSM)* yang dibangun berdasarkan sistem VAXO, dengan aturan sebagai berikut:

- V jika $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 0$ (elemen i mempengaruhi elemen j, tetapi tidak sebaliknya);

- A jika $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 1$ (elemen j mempengaruhi elemen i , tetapi tidak sebaliknya);
- X jika $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 1$ (kedua elemen saling mempengaruhi);
- O jika $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 0$ (tidak ada hubungan pengaruh antar elemen).

Setelah itu, matriks SSIM akan diubah menjadi matriks tertutup, dengan tujuan untuk memastikan bahwa matriks memenuhi kaidah *transitivity*. Kaidah ini menyatakan bahwa jika A mempengaruhi B dan B mempengaruhi C, maka A harus mempengaruhi C. Dalam hal ini, nilai 1 menunjukkan adanya hubungan kontekstual antara elemen ke- i dan elemen ke- j , sementara nilai 0 berarti tidak ada hubungan kontekstual antar elemen tersebut. Setelah mencapai matriks tertutup yang memenuhi aturan *transitivity*, SSM diubah menjadi *Reachability Matrix* dengan mengganti simbol VAXO menjadi angka 1 dan 0. Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap aturan *transitivity* hingga diperoleh matriks tertutup yang final. Matriks ini kemudian digunakan untuk menghitung *Driver Power* (DP) dan *Dependence* (D) dari setiap elemen, yang berguna untuk mengetahui pengaruh dan ketergantungan antar elemen dalam sistem yang dianalisis.

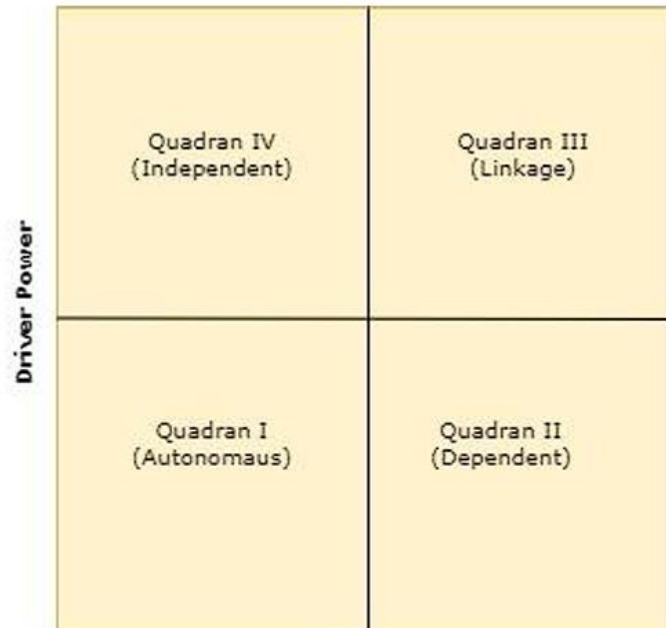
Lebih lanjut, Eriyatno, (2003), Marimin, (2005) dan Umar & Triyatno, (2023) mengklasifikasikan hubungan unsur-unsur ke dalam empat kategori (Gambar 2): Kuadran pertama disebut otonom dan terdiri dari sub-unsur yang memiliki nilai daya penggerak (DP) $\leq 0,5 X$ dan nilai ketergantungan (D) $\leq 0,5 X$, di mana X adalah banyaknya sub-unsur pada setiap unsur. Sub-unsur pada kuadran pertama dapat diartikan tidak berhubungan atau memiliki sedikit hubungan dengan sistem. Kuadran kedua disebut dependen, terdiri dari sub-unsur yang memiliki nilai daya penggerak (DP) $\leq 0,5 X$ dan nilai ketergantungan (D) $\geq 0,5 X$. Sub-unsur pada kuadran kedua merupakan sub-unsur yang bergantung pada unsur-unsur pada kuadran ketiga. Kuadran III: Keterkaitan terdiri atas sub-elemen yang memiliki nilai daya penggerak (DP) $\geq 0,5 X$ dan nilai ketergantungan (D) $\geq 0,5 X$, di mana X merupakan jumlah sub-elemen pada setiap elemen. Sub-elemen yang termasuk dalam kuadran III perlu dikaji secara cermat karena setiap tindakan pada satu sub-elemen akan memengaruhi sub-elemen lainnya pada kuadran II dan IV. Kuadran IV: Penggerak (Independen) terdiri atas sub-elemen yang memiliki nilai daya penggerak (DP) $\geq 0,5 X$ dan nilai ketergantungan (D) $\leq 0,5 X$, di mana X merupakan jumlah sub-elemen pada setiap elemen.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diidentifikasi 7 elemen yang menjadi strategi Pengelolaan Persampahan Kabupaten Pasaman Barat, yaitu:

E1 : Kebijakan Pemerintah

E2 : Kesadaran Masyarakat

- E3 : Infrastruktur Pengelolaan Sampah
- E4 : Anggaran Untuk Pengelolaan Sampah
- E5 : Program Daur Ulang
- E6 : Partisipasi Sektor Swasta
- E7 : Teknologi Pengelolaan Sampah



Gambar 2. Matriks Driver Power (DP) dan Dependence (D) ISM.

Sumber : (Umar & Triyatno, 2023)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

ISM dihasilkan dari penilaian para pakar yang terdiri dari tiga kelompok utama: perwakilan pemerintah, yaitu Dinas Lingkungan Hidup Pasaman Barat; akademisi, yakni dosen dari Universitas Taman Siswa; dan masyarakat lokal setempat. Para pakar ini dipilih berdasarkan keahlian dan pemahaman mereka yang relevan dalam bidang lingkungan hidup dan pengelolaan persampahan, sehingga mereka dapat memberikan kontribusi yang komprehensif dalam analisis dan penyusunan model. Hasil analisis yang digunakan adalah nilai agregat dari ketiga pakar, dimana agregat tersebut menunjukkan nilai inkonsistensi sebesar 0%, yang berarti hasil analisis dapat digunakan karena menunjukkan tingkat konsistensi yang sangat tinggi.

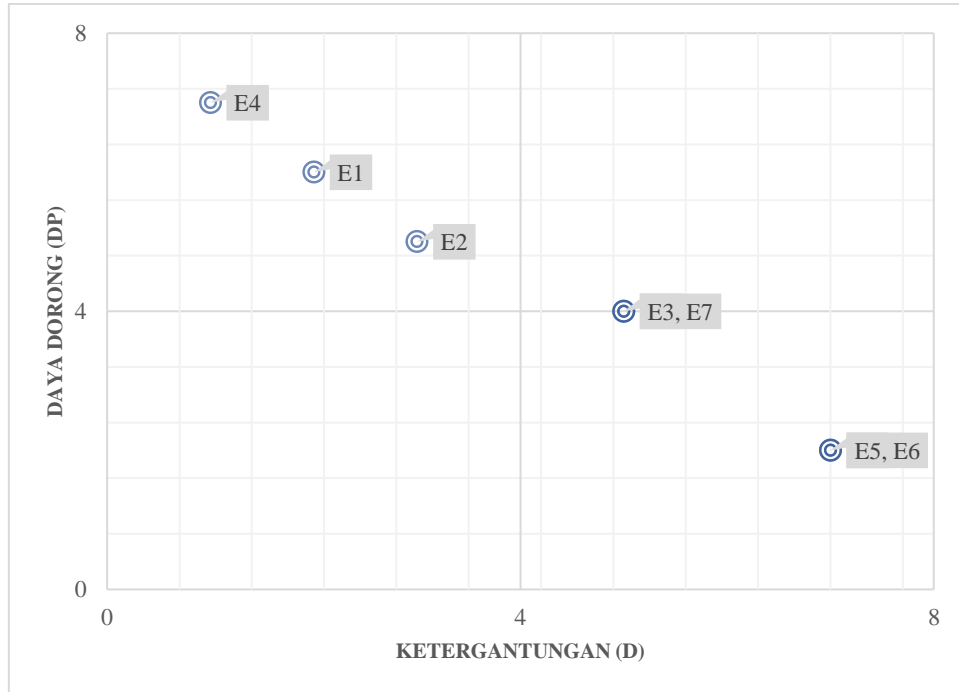
Hasil agregat nilai dari ketiga pakar menunjukkan bahwa elemen 4, yaitu anggaran untuk pengelolaan sampah, menjadi elemen terpenting untuk mengatasi permasalahan pengelolaan persampahan di Kabupaten Pasaman Barat. Hal ini dikarenakan elemen E4 memiliki nilai ketergantungan terlemah dan pengaruh tertinggi dibandingkan dengan elemen

lainnya (Tabel 1). Elemen terpenting berikutnya adalah elemen E1, yaitu kebijakan pemerintah, yang diikuti oleh elemen E2, yaitu kesadaran masyarakat. Sementara itu, elemen dengan nilai terendah atau yang bukan prioritas utama adalah elemen E5, yaitu program daur ulang, dan elemen E6, yaitu partisipasi sektor swasta, karena kedua elemen tersebut memiliki nilai ketergantungan yang tinggi namun pengaruh yang relatif kecil.

Tabel 1. Hasil Analisis ISM

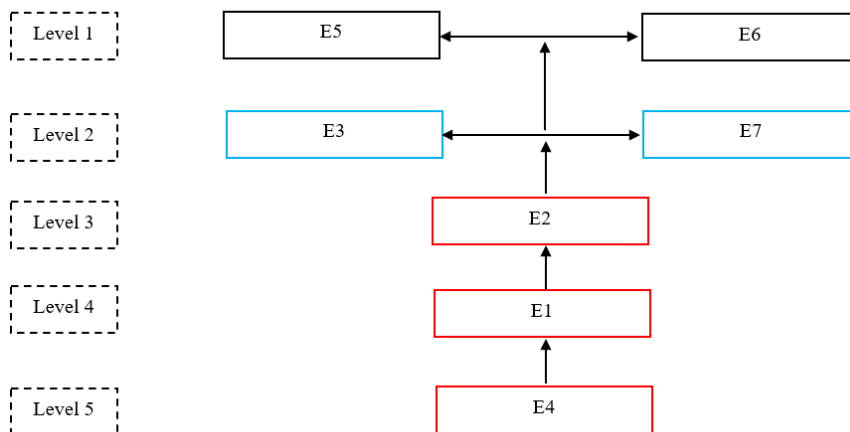
Elemen	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Driving Power (Pengaruh)	Rank
E1	1	1	1	0	1	1	1	6	2
E2	0	1	1	0	1	1	1	5	3
E3	0	0	1	0	1	1	1	4	4
E4	1	1	1	1	1	1	1	7	1
E5	0	0	0	0	1	1	0	2	5
E6	0	0	0	0	1	1	0	2	5
E7	0	0	1	0	1	1	1	4	4
Dependence (Ketergantungan)	2	3	5	1	7	7	5		
Level	4	3	2	5	1	1	2		

Lebih lanjut, analisis menunjukkan bahwa tiga elemen, yaitu E4, E1, dan E2, masuk ke dalam Kuadran IV (Independent), yang berarti elemen-elemen ini memiliki daya dorong yang besar dan ketergantungan yang kecil. Hal tersebut menunjukkan bahwa elemen-elemen ini memiliki pengaruh yang signifikan. Sebaliknya, elemen E5 dan E6 memiliki ketergantungan yang tinggi dan daya dorong yang rendah, yang menunjukkan bahwa kedua elemen ini lebih bergantung pada faktor lain untuk mencapai pengaruh yang optimal.



Gambar 3. Hubungan Kebijakan Pengelolaan Persampahan Kabupaten Pasaman Barat.

Analisis ini memberikan gambaran bahwa untuk mengatasi permasalahan persampahan di Kabupaten Pasaman Barat, fokus utama harus diberikan pada peningkatan anggaran untuk pengelolaan sampah yang lebih efektif (Gambar 4). Pengalokasian anggaran yang memadai akan memperkuat kebijakan pemerintah dan mendorong kesadaran masyarakat untuk lebih peduli terhadap isu pengelolaan sampah. Meskipun program daur ulang dan partisipasi sektor swasta juga penting, keduanya perlu ditingkatkan pengaruhnya melalui kebijakan yang lebih kuat dan kolaborasi yang lebih intensif antara pemerintah dan sektor swasta. Dengan demikian, prioritas pada anggaran dan kebijakan pemerintah diharapkan dapat mempercepat pemecahan masalah pengelolaan sampah yang saat ini menjadi tantangan utama di daerah tersebut.



Gambar 4. Struktur hierarki prioritas kebijakan pengelolaan persampahan Kabupaten Pasaman Barat.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Interpretive Structural Modelling (ISM) digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan sampah di Kabupaten Pasaman Barat. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kebijakan Pemerintah, Infrastruktur Pengelolaan Sampah, dan Anggaran untuk Pengelolaan Sampah adalah faktor utama yang menentukan keberhasilan pengelolaan sampah di daerah ini. Kesadaran Masyarakat dan Partisipasi Sektor Swasta meskipun penting namun berada pada posisi hierarki yang lebih rendah dibandingkan kriteria lainnya, karena memiliki nilai dorong yang rendah dan ketergantungan yang besar.

Pendekatan yang komprehensif dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan persampahan, yang melibatkan kebijakan yang jelas dan konsisten, alokasi anggaran yang cukup, serta pembangunan infrastruktur yang memadai. Masyarakat perlu diberi edukasi lebih intensif mengenai pentingnya pemilahan dan pengelolaan sampah sejak dari rumah tangga. Selain itu, sektor swasta juga dapat berperan dalam menyediakan teknologi dan fasilitas untuk mendukung pengelolaan sampah yang lebih efisien. Berdasarkan hasil analisis ini, disarankan agar pemerintah daerah meningkatkan alokasi anggaran untuk pengelolaan sampah, memperkuat kebijakan yang mendukung program daur ulang dan pengelolaan sampah berbasis masyarakat, serta meningkatkan kesadaran masyarakat melalui program edukasi yang lebih luas.

DAFTAR REFERENSI

- Armadi, M., Suarna, W., Sudarma, M., Mahendra, S. M., & Sudipa, N. (2020). Model pengelolaan sampah berbasis masyarakat: Community-based waste management model in Denpasar City. *Ecotrophic*, 14(2), 131–142.
- Artha, A. D., Nurasa, H., & Candradewini, C. (2023). Kolaborasi implementasi kebijakan pengelolaan sampah nagari di Kabupaten Pasaman Barat: Melihat peluang dan inovasi kebijakan. *Matra Pembaruan*, 7(1), 25–36. <https://doi.org/10.21787/mp.7.1.2023.25-36>
- Attri, R., Dev, N., & Sharma, V. (2013). Interpretive structural modelling (ISM) approach: An overview. *Research Journal of Management Sciences*, 2(3), 1171.
- BPS. (2024). Kabupaten Pasaman Barat dalam angka tahun 2024. BPS.
- DLH Pasaman Barat. (2024). Dinas Lingkungan Hidup Pasaman Barat.
- Eriyatno. (2003). Ilmu sistem: Meningkatkan mutu dan efektifitas manajemen. Bogor: IPB Press.

- Ernawaty, E., Zulkarnain, Z., Siregar, Y. I., & Bahruddin, B. (2019). Pengelolaan sampah di Kota Pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 6(2), 126–135. <https://doi.org/10.31258/dli.6.2.p.126-135>
- Hayati, K., Kusumaningrum, N. R., Amri, K., & Afriyanni. (2022). Kinerja pengelolaan persampahan di Kota Pekanbaru. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 10(1), 85–98. <https://doi.org/10.35450/jip.v10i01.281>
- Ikhlayel, M. (2018). Indicators for establishing and assessing waste management systems in developing countries: A holistic approach to sustainability and business opportunities. *Business Strategy & Development*, 1(1), 31–42. <https://doi.org/10.1002/bsd2.7>
- Kaza, S., Yao, L., Tata, P. B., & Woerden, F. van. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Group.
- Marimin. (2005). *Teknik dan aplikasi: Pengambilan keputusan kriteria majemuk*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Umar, I., & Triyatno. (2023). Flood hazard mitigation at Tarusan Watershed, South Pesisir District, West Sumatera Province. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 14(1), 101. <https://doi.org/10.29244/jpsl.14.1.101>
- Wahidi, K., & Meilani, N. L. (2024). Implementasi Peraturan Bupati Nomor 44 Tahun 2019 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga di Nagari Kabupaten Pasaman Barat. *Pemerintah Nagari di Kabupaten Pasaman Barat dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pasaman Barat*, 2(4).