

JURNAL PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

Volume 2 Nomor 1 (Februari) Tahun 2026 Page 1 - 20

Website: <https://e-journal.upr.ac.id/jpsal>

PENDEKATAN SISTEM DINAMIK DALAM PENGELOLAAN SAMPAH
PADAT DI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR KOTA SAMPIT
KABUPATEN KOTAWARINGIN TIMUR

Aditya Kurniawan¹, Lusia Widiastuti², Herry Redin², I Nyoman Sudyana², Vera
Amelia², Firlianty².

¹Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

²Staf Pengajar Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan
Lingkungan

ABSTRAK

Penelitian ini mengevaluasi keberlanjutan pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Kota Sampit, Kabupaten Kotawaringin Timur, menggunakan pendekatan sistem dinamik. Data timbulan sampah tahun 2020–2024 dan variabel kependudukan diolah dengan perangkat lunak Powersim 10 untuk membangun model *Causal Loop Diagram* (CLD) dan *Stock-Flow Diagram* (SFD). Hasil validasi model menunjukkan tingkat akurasi tinggi (AME 0,036% dan AVE 0,053%). Simulasi memperlihatkan bahwa tanpa intervensi, kapasitas TPA 64,7 ha akan terlampaui pada tahun 2040. Skenario kombinasi pengurangan sampah moderat dan peningkatan efisiensi pengelolaan 5% sejak 2027 mampu memperpanjang daya tampung hingga mendekati 2060. Strategi berkelanjutan direkomendasikan melalui penerapan prinsip 5R, pembangunan fasilitas terpadu, investasi teknologi pengolahan, serta penguatan regulasi dan partisipasi masyarakat.

Kata Kunci: Kebijakan 5R, Pengelolaan sampah, Sistem dinamik.

ABSTRACT

This study evaluates the sustainability of waste management at the Final Disposal Site (TPA) in Sampit City, East Kotawaringin Regency, using a system dynamics approach. Waste generation data from 2020–2024 and population variables were processed using Powersim 10 software to develop a Causal Loop Diagram (CLD) and Stock-Flow Diagram (SFD). Model validation showed high accuracy (AME 0.036% and AVE 0.053%). Simulation results indicate that without intervention, the 64.7-hectare TPA capacity will be exceeded by 2040. A combined scenario of moderate waste reduction and a 5% increase in management efficiency starting in 2027 could extend capacity until around 2060. Sustainable strategies are recommended through the implementation of 3R principles, development of integrated facilities, investment in processing technology, and strengthening of regulations and community participation.

Keywords: 3R policy, Solid waste management, System dynamics.

PENDAHULUAN

Sampah masih menjadi permasalahan utama di berbagai daerah, baik di kota besar maupun di tingkat lokal. Apabila tidak dikelola dengan baik, sampah dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan masyarakat, pencemaran lingkungan, serta menurunkan kualitas hidup. Peningkatan timbulan sampah sejalan dengan pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin kompleks. Keterbatasan lahan untuk Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) di berbagai daerah, termasuk Kota Sampit, memperburuk kondisi pengelolaan sampah yang ada.

Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional (Jakstranas) menargetkan pengurangan sampah sebesar 30% dan penanganan 70% pada tahun 2025. Upaya ini ditindaklanjuti oleh pemerintah daerah melalui penyusunan kebijakan dan strategi daerah (Jakstrada) bidang persampahan, termasuk pembangunan TPA regional. Namun, pelaksanaannya masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan dana, jarak pengangkutan, dan rendahnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah.

TPA memiliki peran penting dalam sistem pengelolaan sampah perkotaan karena berfungsi menampung sisa sampah yang tidak dapat diolah. Namun, peningkatan volume sampah yang tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas dan efisiensi pengelolaan dapat memperpendek umur TPA serta menimbulkan pencemaran air, udara, dan tanah. Kondisi ini juga terjadi di TPA Kota Sampit, Kabupaten Kotawaringin Timur, yang terus mengalami peningkatan volume sampah seiring pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi.

Permasalahan pengelolaan sampah di Kota Sampit memerlukan pendekatan sistematis untuk memahami keterkaitan antara faktor sosial, ekonomi, dan teknis. Pendekatan sistem dinamik digunakan untuk menganalisis hubungan sebab-akibat antar variabel, mensimulasikan skenario kebijakan, serta memproyeksikan kapasitas dan umur TPA di masa depan. Dengan model ini, pemerintah daerah dapat mengevaluasi efektivitas strategi pengelolaan dan menentukan kebijakan yang tepat untuk keberlanjutan TPA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi volume timbulan sampah, membangun dan mensimulasikan model pengelolaan TPA menggunakan pendekatan sistem dinamik, serta memberikan rekomendasi kebijakan kepada pemerintah daerah. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan dan pengambilan keputusan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah yang berkelanjutan di Kota Sampit dan wilayah sekitarnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah di Kota Sampit, Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2025 sampai Maret 2025. Data yang digunakan dari tahun 2020-2024.

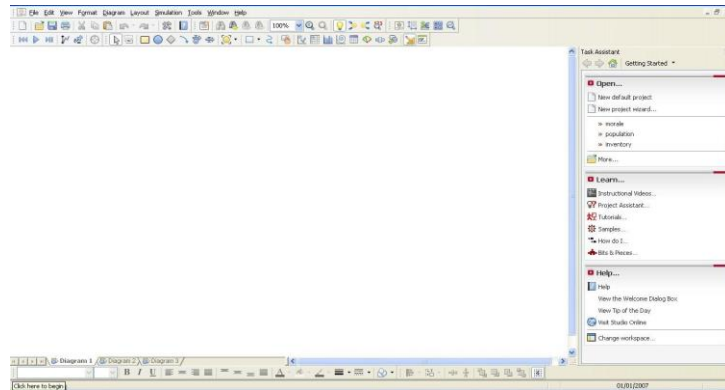


Gambar 1. Lokasi TPA kota Sampit

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* ini karena sesuai untuk digunakan untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi menurut Sugiyono (2016: 85).

Untuk melakukan simulasi model, diperlukan perangkat lunak yang mampu menampilkan perilaku sistem secara cepat dan akurat. Beberapa perangkat yang umum digunakan antara lain Vensim, Stella, dan Powersim. Dalam penelitian ini digunakan Powersim 10, karena mampu membangun dan mensimulasikan model dinamik secara efektif.

Tahapan awal pengembangan model dimulai dengan menyusun Causal Loop Diagram (CLD) untuk menggambarkan hubungan sebab-akibat antar faktor dalam sistem pengelolaan sampah. Setelah struktur hubungan tersebut dipahami, model dilanjutkan dalam bentuk Stock Flow Diagram (SFD) menggunakan Powersim, yang memvisualisasikan keterkaitan antar variabel dan memungkinkan analisis dinamika sistem secara kuantitatif.



Gambar 2. Tampilan Halaman Kerja (*Worksheet*) Powersim 10

Sumber: Modul Pelatihan Sistem Dinamik, 2015.

Data yang digunakan dalam validasi terdiri dari data aktual dan data hasil simulasi jumlah sampah di TPA selama lima tahun terakhir (2020–2024) seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 4. Data Aktual dan Data Hasil Simulasi Jumlah Sampah di TPA Selama Lima Tahun (2020–2024)

Tahun	Data Aktual (Ton)	Data Simulasi (Ton)
2020	17,966.40	17,966.40
2021	29,221.20	29,243.74
2022	47,630.56	47,674.91
2023	72,555.00	72,549.19
2024	76,311.00	76,308.01

Sumber: Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten KOTIM, 2025

Validasi model dilakukan dengan membandingkan hasil simulasi dan data aktual menggunakan dua indikator, yaitu Absolute Mean Error (AME) dan Absolute Variation Error (AVE). Nilai AME menunjukkan selisih rata-rata hasil simulasi terhadap data aktual, sedangkan AVE menunjukkan perbedaan variansnya. Model dianggap valid apabila tingkat penyimpangan keduanya kurang dari 10%.

1. *Absolute Mean Error* (AME)

$$AME = \frac{Si - Ai}{Ai}$$

Keterangan:

$\underline{S_i}$ = $S_i N$, dimana S = nilai simulasi

$\underline{A_i}$ = $A_i N$, dimana A = nilai aktual

N = interval waktu pengamatan

2. *Absolute Variance Error* (AVE)

$$AVE = [(S_s - S_a)/S_a]$$

Keterangan:

S_s = $((S_i - \underline{S_i})^2 N)$ = deviasi nilai simulasi

S_a = $((A_i - \underline{A_i})^2 N)$ = deviasi nilai aktual

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Sampah yang Masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)

Tabel 2. Data Volume Sampah yang Masuk Ke Tempat Pemrosesan Akhir
Periode Tahun 2020-2014

No	Tahun	Sampah Masuk		Ritase			Keterangan
		Ton/ Tahun	Ton/ Hari	(Rit)	Ton/ rit	Rit/ Hari	
1	2020	44.916	123	5.873	7,6	16,1	Data mengacu pada data timbangan di TPA
2	2021	75.053	206	5.763	13,0	15,8	
3	2022	21.095	58	6.361	3,3	17,4	
4	2023	28.383	78	7.426	3,8	20,3	
5	2024	24.739	68	6.894	3,6	18,9	
Total		194.186	532	32.317	31,4	89	
Rata-rata		38.837	106	6.463	6,28	18	

Sumber : UPTD Tempat Pemrosesan Akhir, Dinas Lingkungan Hidup (2025)

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa volume sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) rata-rata 106 Ton per hari atau 194.186 ton pertahunnya dengan jumlah ritase angkutan rata-rata per hari 18 rit. Berdasarkan sumber sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yaitu berasal dari 4 depo sampah besar dan 4 depo sampah mini yang berada di kota sampit. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

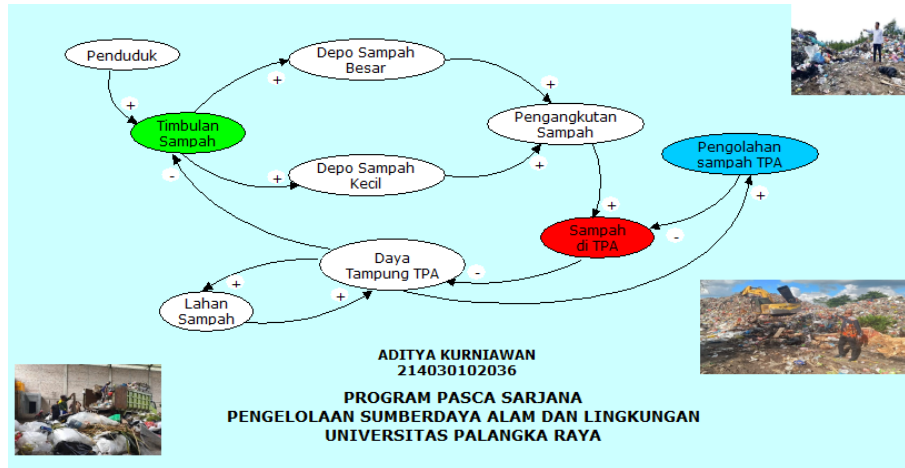
Tabel 3. Data Lokasi Depo Sampah dan Kapasitas Tampung

Nomor Depo	Nama Depo	Wilayah Depo (Kecamatan)	Alamat Depo	Kapasitas Tampung
1	Depo Sehati 01	Mentawa Baru Ktepang	Jl. Pelita Barat	40 Ton
2	Depo Sehati 02	Mentawa Baru Ktepang	Jl. Tartar	30 Ton
3	Depo Sehati 03	Mentawa Baru Ktepang	Jl. KS Tubun	30 Ton
4	Depo Sehati 04	Baamang	Jl. Cristopel Mihing	60 Ton
5	Depo Sehati Mini 01	Baamang	Jl. Sukabumi	8 Ton
6	Depo Sehati Mini 02	Baamang	Jl Tidar	8 Ton
7	Depo Sehati Mini 03	Baamang	Jl. Sempurna Barat	8 Ton
8	Depo Sehati Mini 04	Mentawa Baru Ktepang	Jl. Kopi Selatan	8 Ton

Sumber : UPTD Tempat Pemrosesan Akhir, Dinas Lingkungan Hidup (2025)

Pengembangan Model

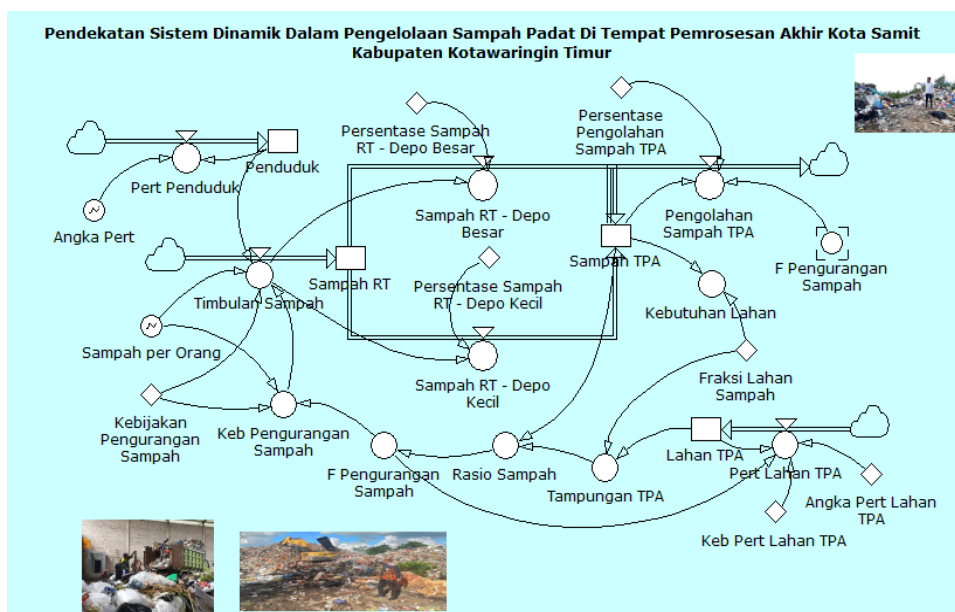
Mendesain Hubungan Sebab-Akibat (*Causal Loop Diagram*)



Gambar 3. *Causal loop diagram* (CLD) Pengelolaan Sampah

Causal Loop Diagram (CLD) pada gambar 3 menunjukkan hubungan sebab-akibat antarvariabel dalam sistem pengelolaan sampah. Sampah yang dihasilkan penduduk dikumpulkan di depo terdekat, kemudian diangkut dengan dump truck ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Di TPA, sampah dipilah dan diolah untuk mengurangi beban kapasitasnya.

Membangun *Stock Flow Diagram* (SFD)

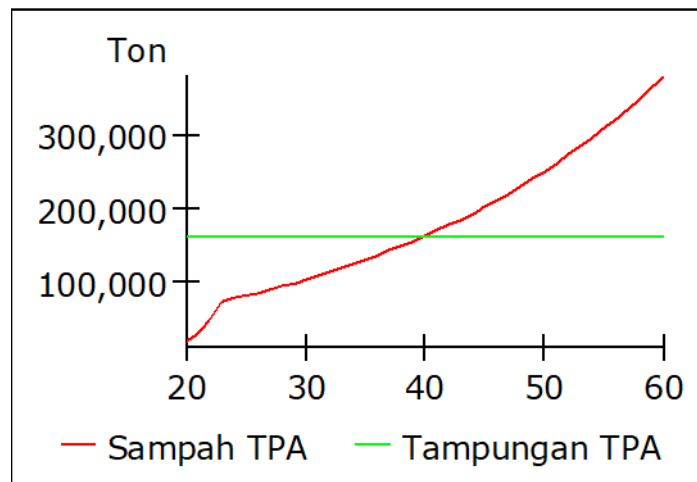


Gambar 4. *Stock Flow Diagram* (SFD) Pengelolaan Sampah

Penyusunan *Stock Flow Diagram* (SFD) diawali dengan identifikasi variabel stok, flow, dan konstanta berdasarkan hasil pengembangan dari *Causal Loop Diagram* (CLD). Setiap variabel diisi dengan data aktual dari hasil temuan atau instansi terkait untuk keperluan simulasi model. Ketepatan data sangat penting, karena kesalahan input dapat menyebabkan simulasi tidak dapat dijalankan.

Simulasi Model

Hasil proyeksi simulasi jumlah sampah yang masuk ke TPA ditunjukkan pada Gambar 5 dan tabel 4.



Gambar 5. Grafik Proyeksi Sampah di TPA

Tabel 4. Hasil Simulasi Jumlah Sampah dengan Kebutuhan Lahan

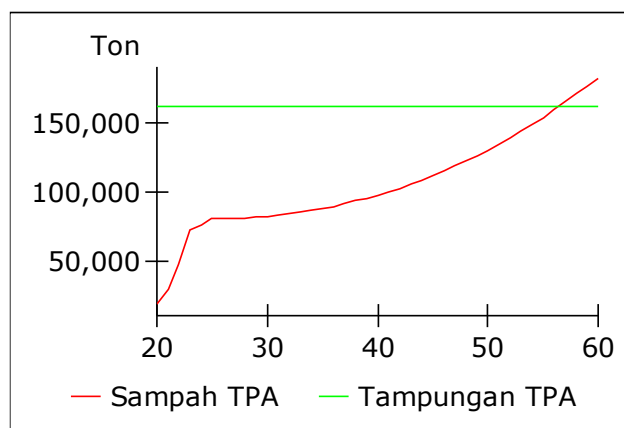
year	Sampah RT	Sampah TPA	Kebutuhan Lahan
20	0,00	17.966,40	7,19
21	0,00	29.243,74	11,70
22	0,00	47.647,91	19,06
23	0,00	72.549,19	29,02
24	0,00	76.308,01	30,52
25	0,00	80.216,83	32,09
36	0,00	135.010,64	54,00
37	0,00	141.262,24	56,50
38	0,00	147.763,32	59,11
39	0,00	154.523,86	61,81
40	0,00	161.554,21	64,62
41	0,00	168.865,12	67,55

Sumber: Power Simulator 10, hasil data simulasi

Grafik dan tabel menunjukkan hubungan antara volume sampah dan kapasitas TPA dari waktu ke waktu. Pada tahun 2020, jumlah sampah

sebesar 17.966 ton masih di bawah kapasitas tampung. Namun, peningkatan terjadi secara eksponensial hingga mencapai 161.544 ton pada tahun 2040, mendekati batas lahan TPA seluas 64,62 hektar. Tanpa perluasan kapasitas atau pengolahan tambahan, TPA diproyeksikan kelebihan beban mulai tahun 2041 dan berpotensi menimbulkan risiko lingkungan serta operasional.

Skenario model dengan meningkatkan pengelolaan sampah di TPA 5% pada tahun 2025 maka dapat mengurangi jumlah sampah di TPA



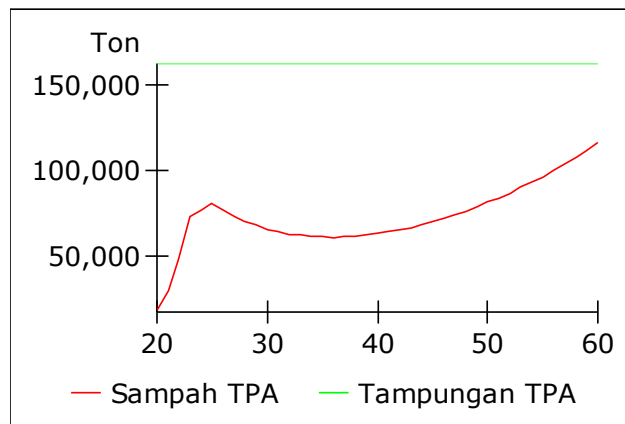
Gambar 6. Grafik Skenario model dengan meningkatkan pengelolaan sampah di TPA 5% pada tahun 2025

Grafik menunjukkan bahwa peningkatan pengelolaan sampah sebesar 5% sejak 2025 menurunkan laju pertumbuhan volume sampah hingga 2035. Namun, setelah 2040 tren kembali meningkat, dan pada 2056 volume sampah diproyeksikan melampaui kapasitas TPA. Artinya, efektivitas peningkatan 5% hanya berdampak jangka pendek, sehingga diperlukan peningkatan pengelolaan lebih besar untuk mencegah kelebihan beban TPA di masa depan.

Skenario model dengan meningkatkan pengelolaan sampah 10% pada tahun 2025 maka dapat mengurangi jumlah sampah di TPA

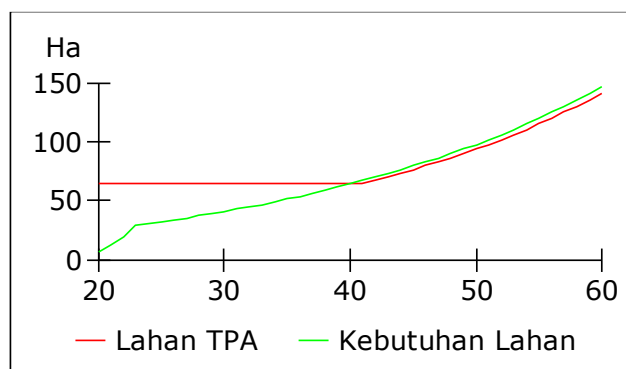
Model proyeksi menunjukkan bahwa peningkatan pengelolaan

sampah sebesar 10% sejak 2025 dapat menurunkan timbunan secara signifikan. Grafik simulasi gambar 7 memperlihatkan pertumbuhan volume sampah melandai, menurun hingga 2030, lalu stabil dan baru meningkat perlahan setelah 2036 tanpa melampaui kapasitas TPA hingga 2060. Peningkatan efisiensi ini dapat dicapai melalui penerapan Material Recovery Facility (MRF), teknologi composting dan Refuse-Derived Fuel (RDF), serta pemanfaatan leachate recirculation dan landfill gas recovery. Pengelolaan terpadu seperti ini terbukti mampu menekan beban TPA hingga 30% dalam satu dekade.



Gambar 7. Grafik Skenario model dengan meningkatkan pengelolaan sampah di TPA 10% pada tahun 2025

Skenario model dengan menambah lahan TPA sesuai kekurangan lahan

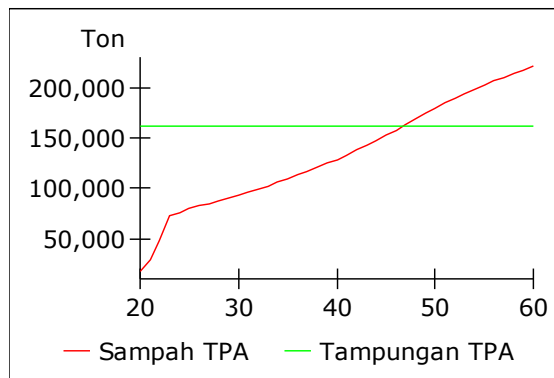


Gambar 8. Grafik Skenario model dengan menambah lahan TPA sesuai kekurangan lahan

Berdasarkan Gambar 8, grafik menunjukkan hubungan antara ketersediaan lahan TPA (garis merah) dan proyeksi kebutuhan lahan (garis

hijau). Tahun 2020–2025 kebutuhan meningkat tajam namun masih di bawah kapasitas, sedangkan pada 2040–2060 melampaui kapasitas eksisting, menandakan perlunya ekspansi lahan atau teknologi pengurangan sampah. Menurut Hoornweg & Bhada-Tata (2012), kebutuhan lahan TPA bergantung pada timbulan sampah dan sistem pengelolaan, yang tanpa intervensi dapat meningkat eksponensial. Wilson et al. (2012) juga menegaskan pentingnya pengelolaan terpadu seperti daur ulang dan komposting. Setelah 2040, penambahan lahan menjadi mendesak, dan alternatif seperti *Waste-to-Energy* (PLTSa), komposting skala besar, serta sanitary landfill efisien perlu segera diterapkan untuk menghindari kelebihan beban dan dampak lingkungan.

Skenario model dengan mengurangi sampah dari sumbernya secara moderat



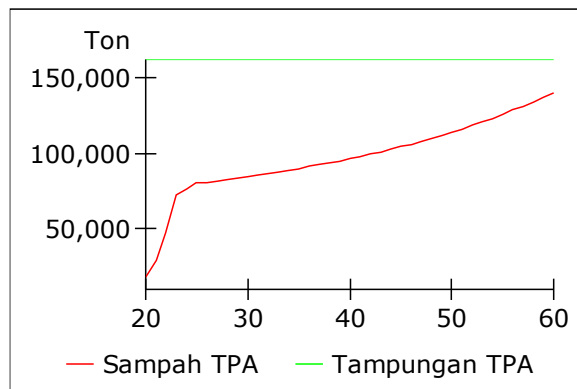
Gambar 9. Grafik Skenario Model dengan Pengurangan Sampah dari Sumbernya secara Moderat

Grafik menunjukkan dinamika volume sampah (garis merah) dan kapasitas TPA (garis hijau) dari tahun 2020–2060. Pada 2020–2025 terjadi lonjakan tajam, mencerminkan rendahnya pengurangan dari sumber. Tahun 2025–2040 kenaikan mulai melandai karena pengurangan moderat mulai diterapkan, namun 2045–2060 volume kembali meningkat dan melampaui kapasitas TPA pada 2050. Pengurangan dari sumber—melalui

pemilahan, pembatasan plastik, dan pengelolaan organik—merupakan strategi kunci. Menurut Wilson et al. (2012), upaya ini dapat menekan timbulan 20–40% jika disertai edukasi dan regulasi kuat. Skenario pengurangan 20% hanya memperlambat, belum mampu menahan pertumbuhan secara signifikan.

Grafik gambar 9 menunjukkan bahwa pengurangan sampah dari sumber secara moderat berdampak terbatas tanpa dukungan strategi lain seperti pengolahan lanjutan, peningkatan kapasitas TPA, atau teknologi MRF. Untuk hasil optimal, diperlukan pengurangan yang lebih intensif dan terpadu.

Skenario model dengan mengurangi sampah dari sumbernya secara Optimis



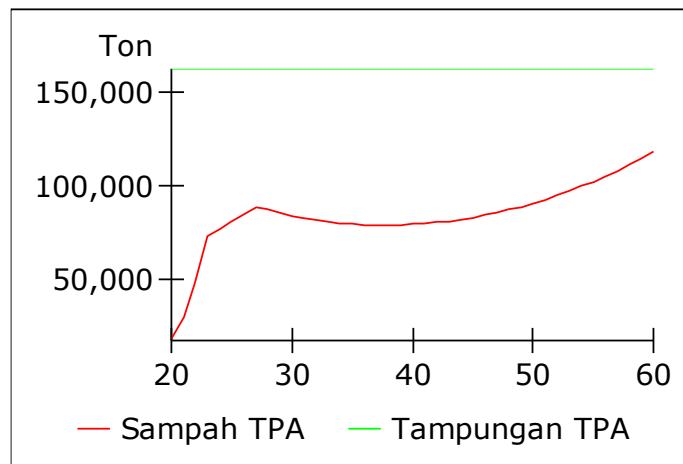
Gambar 10. Grafik Skenario model dengan mengurangi sampah dari sumbernya secara optimis

Grafik menunjukkan perbandingan volume sampah yang masuk ke TPA (garis merah) dan kapasitas tampungan (garis hijau) pada periode 2020–2060. Pada 2020–2025, volume sampah meningkat tajam hingga 70.000 ton, kemudian melandai dan hampir stagnan hingga 2035. Setelahnya, pertumbuhan berlangsung perlahan dan stabil hingga 2060, tetap jauh di bawah kapasitas maksimum TPA. Skenario ini menggambarkan pengurangan sampah dari sumber sebesar 60–70%.

Skenario optimis ini mencerminkan penerapan sistem pengelolaan sampah yang maksimal dan terintegrasi, dengan kebijakan pemilahan menyeluruh, dukungan infrastruktur seperti bank sampah dan TPS 3R, serta penguatan edukasi, insentif ekonomi, dan pengawasan publik.

Menurut Kaza et al. (2018) dan Hoornweg & Bhada-Tata (2012), kombinasi kebijakan pengurangan di sumber, regulasi ketat, serta partisipasi masyarakat mampu menekan volume sampah hingga 50–70% jika didukung infrastruktur memadai. Skenario ini menunjukkan dampak positif jangka panjang, menjaga kapasitas TPA dan mendorong sistem persampahan berkelanjutan menuju ekonomi sirkular.

Skenario model dengan mengurangi sampah dari sumbernya secara moderat dan meningkatkan pengelolaan sampah di TPA sebesar 10%



Gambar 11. Grafik Skenario model dengan mengurangi sampah dari sumbernya secara moderat dan meningkatkan pengelolaan sampah di TPA sebesar 10%

Grafik menunjukkan hubungan antara volume kumulatif sampah di TPA (garis merah) dan kapasitas maksimum (garis hijau) tahun 2020–2060. Pada 2020–2027 terjadi lonjakan hingga ± 90.000 ton, menandakan pengurangan dari sumber belum efektif. Tahun 2027–2040 volume stagnan dan menurun bertahap akibat peningkatan pengelolaan di TPA sebesar 10%. Tahun 2040–2060 volume kembali naik perlahan namun

tetap di bawah kapasitas, menjaga sistem tetap stabil.

Model ini mengombinasikan dua intervensi utama: pengurangan sampah dari sumber secara moderat (efektivitas 10–20%) dan peningkatan pengelolaan TPA sebesar 10% melalui pemilahan lanjutan serta komposting. Kombinasi keduanya terbukti paling realistis dan efektif, menjaga keseimbangan sistem persampahan serta mencegah kelebihan kapasitas TPA hingga 30–40 tahun ke depan.

Rekomendasi

Membuat Tempat Penampungan Sementara (TPS) 5R (*Reduce, Reuse, Recycle, Recovery, Replace*).

Keberhasilan pengurangan sampah dari sumber bergantung pada kepatuhan warga dan dukungan infrastruktur seperti bank sampah dan TPS 5R. Sampah sebenarnya memiliki potensi ekonomi jika dikelola dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), yang dapat memperpanjang umur TPA, menghemat sumber daya, dan menciptakan peluang usaha daur ulang. Namun, penerapan 5R masih terkendala rendahnya kesadaran masyarakat, terbatasnya infrastruktur, dan belum optimalnya kebijakan daerah. Karena itu, diperlukan komitmen bersama serta perencanaan jangka panjang berbasis data untuk mewujudkan sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Pembatasan penggunaan plastik sekali pakai

Pembatasan penggunaan plastik sekali pakai menjadi langkah penting untuk menekan peningkatan sampah plastik. Kebijakan ini dapat mengurangi volume sampah plastik, meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengurangan penggunaan plastik, serta menekan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, pembatasan ini juga membantu menghemat sumber daya alam dan mengurangi polusi udara

maupun air akibat proses produksi dan pembakaran plastik.

Penguatan peran bank sampah dan komunitas daur ulang

Bank sampah berperan penting dalam pengelolaan dan pelestarian lingkungan dengan mengurangi sampah yang masuk ke TPA melalui daur ulang serta memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pengelolaan sampah. Selain itu, bank sampah membuka peluang ekonomi melalui penjualan bahan daur ulang dan lapangan kerja baru. Komunitas daur ulang juga berkontribusi dalam mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Pengelolaan sampah jangka panjang harus menjadi bagian integral dari agenda pembangunan daerah, bukan sekadar tanggung jawab sektoral.

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan volume sampah di TPA Sampit mencapai rata-rata 106 ton per hari. Hasil simulasi sistem dinamik dengan Powersim 10 memprediksi kapasitas TPA akan penuh pada 2040. Skenario terbaik adalah kombinasi pengurangan sampah secara moderat dari sumber dan peningkatan pengelolaan TPA sebesar 10%. Rekomendasi utama mencakup penerapan 5R, pembatasan plastik sekali pakai, penguatan bank sampah dan komunitas daur ulang, perluasan TPA, serta pengembangan teknologi pengolahan terpadu untuk mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggreni MW. 2012. Pengelolaan limbah padat sebagai bagian penerapan konsep green building (studi kasus: Kantor Pusat PT Pertamina Jakarta) [skripsi]. Depok: Universitas Indonesia.
- Artika, Ika, and Mochammad Chaerul. 2020. "Model Sistem Dinamik Untuk Evaluasi Skenario Pengelolaan Sampah Di Kota Depok." *Jurnal*

- Wilayah Dan Lingkungan* 8(3):261–79. doi: 10.14710/jwl.8.3.261-279.
- Chaerul, Mochammad, and Ika Kartika. 2021. "Aplikasi Model Sistem Dinamik Untuk Evaluasi Skenario Pengelolaan Sampah Di Wilayah Pelayanan Tempat Pengolahan Dan Pemrosesan Akhir Sampah (TPPAS) Nambo." *Jurnal Permukiman* 16(2):101. doi: 10.31815/jp.2021.16.101-115.
- Eddy Surahman. 2023. "Badan Pusat Statistik Kabupaten Kotawaringin Timur." *Kotawaringin Timur Dalam Angka 2023* 1(1):282.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation.
- Fitriana; Soedirham (2013). "Perilaku ibu rumah tangga dalam pengelolaan sampah di Desa Bluru Kidul RW 11 Kecamatan Sidoarjo". *Jurnal Promosi dan Pendidikan Kesehatan Indonesia*. 1 (2): 132–137
- Hoorweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank
- Hidayat, R. (2013). Evaluasi Sistem Angkutan Sampah Kota Kandangan Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 1(2), 201. <https://doi.org/10.14710/jwl.1.2.201-214>
- Jimmyanto, H., Zahri, I., Dahlan, M. H., Septi, N., & Putri, R. (2017). *Demography Journal of Sriwijaya (DeJoS) Evaluasi sistem pengelolaan sampah padat domestik di kota Palembang tahun 2017*. 2(2), 1–7.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. World Bank Group
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. www.sipsn.menlhk.go.id
- Leuhery (2011). "Kajian keandalan pola penanggulangan sampah padat

- studi kasus pada Kota Balikpapan Kalimantan Timur". *Arika*. 5 (1): 17–26.
- Lestari, S. (2016). Evaluasi Pengangkutan Sampah di Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v4i1.15810>
- Misbah Hidayat. 2009. "Bab 3 Met Ode Penelitian." *Dinamika Sistem Distribusi Bahan Bakar, FISIP UI, Universitas Indonesia* 91–112.
- Marlina K., Siti Noor K., Farida., (2015). Evaluasi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat. Fakultas ekonomi, Universitas Muhamadiyah Magelang.
- UNEP. (2016). *Global Waste Management Outlook*. United Nations Environment Programme
- Subekti, S., & Apriyanti, E. (2020). Pengelolaan Sampah Kawasan Perkotaan Kendal Kabupaten Kendal. *Jurnal Neo Teknika*, 6(1), 8–14.
- Sulistiyono, D. (2013). Analisis sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. *Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya*, 6(02), 112–125. <http://jurnal.untagsby.ac.id/index.php/EXTRAPOLASI/article/view/842>
- Rawung, Dede Trinovie. 2020. "Metode Penarikan Sampel." *Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Badan Pusat Statistik RI* (1):22.
- Wahyuni, S., Suryani, E., & Nugraha, H. (2020). *Evaluasi Strategi Pengelolaan Sampah Kota Surabaya Berdasarkan Prinsip 3R*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 26(3), 155-165.
- Wilson, D. C., Velis, C., & Cheeseman, C. (2012). Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International*, 30(4), 797–808.
- Zulfinar, Zulfinar, and Emenda Sembiring. 2015. "Dinamika Jumlah Sampah Yang Dihasilkan Di Kota Bandung." *Jurnal Tehnik Lingkungan* 21(1):18–28. doi: 10.5614/jtl.2015.21.1.3.

