



Sinkronisasi Pengelolaan Sampah di TPA Cipayung Kota Depok: Evaluasi Ketidaksesuaian antara Kapasitas Infrastruktur dan Volume Timbulan Sampah

Mahmud Masulin^{1*}, Aura Anastria Putri², Dinda Eka Aprilia³, Riska Putri Rosdiana⁴

¹⁻⁴ Pendidikan Matematika, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

*Penulis Korespondensi: masghulin123@gmail.com

Abstract. *Urban waste management often faces a gap between technical capacity and field realities. This study aims to describe the waste processing infrastructure at the Cipayung Final Processing Site (TPA) in Depok City, identify non-technical constraints that cause discrepancies between site capacity and waste volume, and analyze the roles and perceptions of stakeholders. A qualitative descriptive approach with a case study design was employed. Data were collected through participatory observation, in-depth interviews with TPA managers, and documentation. Data analysis followed the Miles and Huberman model, with source and technique triangulation to ensure data validity. The results show that the site capacity and infrastructure (excavators and bulldozers) are not proportional to the daily incoming waste volume, primarily due to low levels of waste segregation at the source. The main non-technical constraints include lack of community participation and weak continuous education. Stakeholder perceptions vary, yet all agree on the need for more effective synergy and communication. This study recommends strengthening collaborative governance, enhancing education based on local wisdom, and making technical adjustments to infrastructure according to local waste characteristics.*

Keywords: *Cipayung TPA; Community Participation; Infrastructure Gap; Non-Technical Constraints; Waste Management.*

Abstrak. Pengelolaan sampah perkotaan sering menghadapi kesenjangan antara kapasitas tempat, teknis dan realitas di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan infrastruktur pengolahan sampah di TPA Cipayung, Kota Depok, mengidentifikasi kendala non-teknis yang menyebabkan ketidaksesuaian antara kapasitas tempat dengan volume sampah, serta menganalisis peran dan persepsi pemangku kepentingan. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan rancangan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam terhadap pengelola TPA, serta dokumentasi. Analisis data mengikuti model Miles dan Huberman, dengan triangulasi sumber dan teknik untuk menjamin keabsahan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas, tempat dan infrastruktur (mesin ekskavator dan bulldozer) tidak sebanding dengan volume sampah harian yang masuk, terutama karena rendahnya pemilahan dari sumber. Kendala non-teknis utama meliputi kurangnya partisipasi masyarakat, lemahnya edukasi berkelanjutan. Persepsi pemangku kepentingan beragam, namun semua sepakat perlunya sinergi dan komunikasi yang lebih efektif. Penelitian ini merekomendasikan penguatan tata kelola kolaboratif, peningkatan edukasi berbasis kearifan lokal, dan penyesuaian teknis infrastruktur terhadap karakteristik sampah setempat.

Kata Kunci: Kendala Non-Teknis; Kesenjangan Infrastruktur; Partisipasi Masyarakat; Pengelolaan Sampah; TPA Cipayung.

1. LATAR BELAKANG

Permasalahan sampah perkotaan di Indonesia hingga saat ini masih menjadi tantangan utama seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, kegiatan urbanisasi yang pesat, serta menggeliatnya aktivitas ekonomi (Nadia & Saputro, 2025). Pertumbuhan penduduk yang tinggi berdampak pada meningkatnya volume timbulan sampah yang harus dikelola oleh pemerintah daerah, apabila timbulan sampah tidak diimbangi dengan kapasitas infrastruktur pengelolaan yang memadai, maka akan muncul berbagai permasalahan lingkungan seperti pencemaran tanah, air, udara, serta menurunnya kualitas kesehatan masyarakat (Nasution et al., 2025). Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang efektif memerlukan sinkronisasi antara

jumlah timbunan sampah dan kapasitas fasilitas pengelolaan yang tersedia (Azzura et al., 2025; Damanik et al., 2025).

Kota Depok sebagai salah satu kota penyangga DKI Jakarta mengalami peningkatan jumlah penduduk yang berdampak pada peningkatan volume sampah harian. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipayung sebagai satu-satunya tempat yang menampung dan mengelola sampah menghadapi berupa keterbatasan lahan dan peningkatan volume masuk setiap hari (Rizqi Ramadhani et al., n.d.). Menurut penelitian (Azzura et al., 2025,) menunjukkan bahwa TPA Cipayung telah mengalami kondisi kelebihan kapasitas (*over capacity*) sehingga mempengaruhi efektivitas pengelolaan sampah di Kota Depok (Rahmawati & Amalia, 2024).

Data menunjukkan bahwa timbunan sampah Kota Depok terus mengalami peningkatan seiring pertumbuhan penduduk dan aktivitas perkotaan. Pada tahun 2024, volume sampah mencapai sekitar di angka 1.260 - 1.300 ton per hari, sedangkan kapasitas pengelolaan yang tersedia di TPA Cipayung tidak lagi mampu menampung seluruh volume sampah secara optimal. Kondisi tersebut mengakibatkan penumpukan sampah yang berlebihan, meningkatnya risiko longsor sampah, serta berbagai dampak lingkungan lainnya. Bahkan, pada tahun 2024 TPA Cipayung sempat mengalami longsor sampah dan penutupan sementara akibat kondisi overload yang semakin parah.

Ketidaksesuaian kapasitas infrastruktur tidak hanya berdampak pada aspek teknis pengelolaan sampah, tetapi juga menimbulkan berbagai dampak sosial dan lingkungan. Masyarakat TPA Cipayung mengeluhkan bau tidak sedap yang menyebar ke pemukiman, peningkatan aktivitas truk sampah yang menyebabkan kemacetan akses jalan. serta kekhawatiran terhadap pencemaran air tanah. Kondisi akses jalan menuju TPA yang rusak parah menimbulkan permasalahan mobilitas. Ketika sampah menyumbat saluran drainase, banjir pun mudah terjadi, kondisi yang telah memicu protes masyarakat (Wahyudi & Firmanto, 2023). Semua ini menunjukkan permasalahan telah mencapai titik sosial yang memerlukan penanganan komprehensif.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji berbagai aspek pengelolaan sampah di TPA Cipayung. Annisa (2019) meneliti aliran kritis sistem pengelolaan sampah menggunakan pendekatan *Material Flow Analysis* (MFA) dan menemukan bahwa proses pemilahan serta pemanfaatan sampah masih belum optimal. Sementara itu, (Azzura et al., 2025) meneliti implementasi prinsip *Good Environmental Governance* dalam pengelolaan sampah Kota Depok menemukan bahwa pengelolaan sampah masih menghadapi berbagai kendala, struktural, teknis, dan kultural.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk beberapa hal yaitu :

- a. mengidentifikasi dan menganalisis volume timbulan sampah terkini di TPA Cipayung
- b. mengukur kapasitas infrastruktur TPA berdasarkan karakteristik fisik
- c. mengevaluasi tingkat ketidaksesuaian antara kapasitas dan volume
- d. menganalisis faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian
- e. merumuskan rekomendasi strategi sinkronisasi untuk keberlanjutan pengelolaan sampah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi Pemerintah Kota Depok dalam menyusun kebijakan pengelolaan sampah yang lebih adaptif, sinkron, dan berkelanjutan sehingga mampu mengurangi risiko lingkungan sekaligus meningkatkan kualitas pelayanan pengelolaan sampah di masa yang akan mendatang.

2. KAJIAN TEORITIS

Menurut Tchobanoglous et al. (1993), pengelolaan sampah terpadu mencakup enam elemen fungsional : timbulan sampah, pemilahan, penyimpanan, pengumpulan, pemindahan, dan pengangkutan, serta pemrosesan dan pembuangan akhir. sinkronisasi dalam hal ini berarti keselarasan antara setiap elemen, terutama antara kapasitas infrastruktur pemrosesan/pembuangan akhir dengan volume sampah yang dihasilkan. dengan terjadinya ketidaksesuaian maka hal tersebut menunjukkan kegagalan sistem dalam mengakomodasi beban sampah secara efisien.

Infrastruktur TPA memiliki kapasitas desain dan kapasitas efektif. kapasitas desain adalah kemampuan maksimum berdasarkan perencanaan teknis, sedangkan kapasitas efektif dipengaruhi oleh faktor operasional, umur TPA, dan tingkat pemadatan. Sementara itu, timbulan sampah dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, pola konsumsi, dan tingkat ekonomi (SNI 19-3983-1995). Ketidaksesuaian terjadi ketika laju timbulan sampah melebihi laju pengurangan volume di TPA, yang mengakibatkan *overcapacity*, umur TPA lebih pendek, dan degradasi lingkungan. Dalam manajemen operasional, sinkronisasi berarti koordinasi antara *supply* (volume sampah masuk) dan *throughput* (kapasitas pengolahan). Jika input > kapasitas, terjadi akumulasi (*overload*); jika input < kapasitas, terjadi inefisiensi. Sinkronisasi optimal dicapai melalui pengendalian di hulu (reduksi sampah, daur ulang, komposting) dan peningkatan kapasitas di hilir (perluasan TPA, teknologi pengolahan seperti landfill mining atau *waste-to-energy*).

Teori Environmental Kuznets Curve (EKC) untuk timbulan sampah, menyatakan bahwa pada tahap awal pertumbuhan ekonomi, timbulan sampah meningkat seiring konsumsi. Namun, pada tingkat pendapatan tertentu, masyarakat mulai menerapkan pengurangan sampah

dan daur ulang. Ketidaksesuaian di TPA Cipayung dapat mengindikasikan bahwa Kota Depok berada pada fase transisi, di mana konsumsi tinggi belum diimbangi infrastruktur dan perilaku ramah lingkungan. Sedangkan dalam Teori Partisipasi Publik dan Extended Producer Responsibility (EPR). Menurut OECD, EPR mendorong produsen bertanggung jawab atas produk pascakonsumsi. Kurangnya sinkronisasi juga bisa disebabkan rendahnya partisipasi pemilahan di sumber dan minimnya peran produsen dalam mengurangi kemasan. Teori ini menekankan bahwa solusi tidak hanya pada TPA, tetapi juga pada pengurangan volume sejak dari sumber.

Berdasarkan beberapa teori di atas berikut ulasan dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian yang kami lakukan, yaitu :

- a. Penelitian oleh Asya Syahida (2023) di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta mengkaji kualitas air tanah dangkal di sekitar TPA Cipayung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter pH pada 8 dari 10 sumur warga belum memenuhi standar baku mutu PERMENKES RI No. 2 Tahun 2023 (6,5–8,5), dengan nilai pH terendah 4,1 dan tertinggi 6,5.

Relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan: Penelitian ini mengindikasikan adanya dampak lingkungan dari operasional TPA Cipayung yang melebihi kapasitas. Rekomendasi peneliti bahwa "Pemerintah perlu mengkaji ulang terkait sistem pengelolaan sampah di TPA Cipayung" menjadi justifikasi penting bagi penelitian evaluasi sinkronisasi kapasitas dan volume sampah. Penelitian sebelumnya juga merekomendasikan pengolahan air lindi dan pencegahan kontaminasi lebih lanjut, yang berkaitan erat dengan beban sampah berlebih di TPA.

- b. Penelitian oleh Aisyia Prasetya Effendi (2023) di Universitas Indonesia mengevaluasi kinerja tiga UPS di Kota Depok (UPS Jalan Jawa, Sukatani, dan Merdeka 1) dalam upaya minimasi pengangkutan sampah ke TPA Cipayung.

Temuan Kunci: Ketiga Unit Pengolahan Sampah (UPS) mampu mengurangi volume sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Persentase reduksi sampah tertinggi dicapai oleh UPS Merdeka 1 sebesar 0,81%, diikuti UPS Jalan Jawa sebesar 0,79%, dan UPS Sukatani sebesar 0,67%. Berdasarkan kapasitas desainnya, UPS Merdeka 1 telah mencapai tingkat pemenuhan sebesar 54,28%, UPS Jalan Jawa sebesar 53,20%, dan UPS Sukatani sebesar 46,45%. Proses pengolahan sampah pada ketiga UPS tersebut meliputi tahapan pemilahan, pencacahan, pengomposan, dan pengemasan.

Relevansi: Penelitian ini menunjukkan bahwa upaya pengolahan di hulu (sebelum TPA) telah berjalan namun kontribusinya terhadap pengurangan volume sampah masih sangat kecil

(<1%). Hal ini mengindikasikan perlunya evaluasi sistemik terhadap keseluruhan rantai pengelolaan, dari sumber hingga TPA. Penelitian yang akan dilakukan dapat memperluas kajian dengan fokus pada ketidaksesuaian kapasitas TPA sebagai titik akhir sistem.

- c. Penelitian Mradipta Nindya Tama (2025) dari Universitas Gadjah Mada mengkaji sistem pengelolaan sampah Kota Yogyakarta pasca penutupan TPA Piyungan. Data krusial dari penelitian ini:

Tabel 1. Data Krusial.

Parameter	Nilai
Timbulan sampah harian	304,38 ton/hari
Kapasitas pengolahan eksisting	235,16 ton/hari
Defisit kapasitas	69,22 ton/hari (22,7%)
Sampah ke TPA Piyungan	86% dari total sampah kota

Solusi yang ditawarkan: Upaya peningkatan pengelolaan sampah dilakukan melalui penambahan kapasitas Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) hingga mencapai 200 ton per hari. Selain itu, kuota kerja sama dengan mitra swasta dibatasi sebesar 65 ton per hari. Dari sisi kebijakan fiskal, pemerintah menerapkan cukai kantong plastik sebesar Rp4.000 per kilogram serta melakukan penyesuaian tarif layanan sampah rumah tangga menjadi Rp9.800 per kepala keluarga setiap bulan.

Relevansi: Penelitian ini secara langsung membahas ketidaksesuaian antara kapasitas infrastruktur dan volume timbulan sampah, yang merupakan inti permasalahan pada penelitian TPA Cipayung. Pendekatan *mathematical modeling* berbasis *mass balance* yang digunakan dapat diadopsi sebagai metode analisis. Kebaruan penelitian pada TPA Cipayung terletak pada konteks spesifik Kota Depok dengan karakteristik timbulan sampah, kondisi infrastruktur, dan kebijakan daerah yang berbeda.

- d. Penelitian evaluasi TPA Airmadidi berdasarkan SNI Indonesia menunjukkan proyeksi bahwa TPA tersebut masih dapat beroperasi hingga akhir 2025 dengan sisa kapasitas 8.479,75 metrik ton, namun pada akhir 2030 diperkirakan *overload* sebesar 173.911,82 metrik ton dengan ketinggian tumpukan mencapai 13,8 meter.

Relevansi: Penelitian ini penting sebagai acuan metodologi evaluasi kelayakan TPA yang mencakup aspek fisik, sosial, dan proyeksi kapasitas jangka panjang. Pendekatan ini relevan untuk diterapkan pada evaluasi TPA Cipayung, termasuk proyeksi umur TPA dan analisis *overcapacity*.

- e. Berdasarkan diskusi forum nasional (Oktober 2025), kondisi TPA di Indonesia secara umum berada pada titik kritis, dengan contoh ekstrem TPA Sarimukti Jawa Barat mencapai overcapacity hingga 1.298,87%. Rekomendasi yang dihasilkan adalah reformasi model kelembagaan dari UPT/UPTD menjadi Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) atau BUMD untuk meningkatkan fleksibilitas dan daya tarik investasi swasta. Relevansi: Penelitian ini memberikan konteks makro bahwa permasalahan ketidaksesuaian kapasitas TPA dengan volume sampah adalah fenomena nasional, bukan hanya terjadi di Depok. Rekomendasi kelembagaan dapat menjadi salah satu alternatif solusi sistemik yang diusulkan.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan rancangan studi kasus tunggal (*single case study*). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memahami secara mendalam dan holistik fenomena ketidaksesuaian antara kapasitas infrastruktur TPA dan volume sampah yang masuk, serta faktor-faktor non-teknis yang melatarbelakanginya. Studi kasus dipandang tepat karena penelitian berfokus pada satu lokasi spesifik, yaitu TPA Cipayung, yang memiliki karakteristik dan permasalahan unik dalam pengelolaan sampah perkotaan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di TPA Cipayung, Kota Depok, Jawa Barat. Lokasi ini dipilih secara sengaja (*purposive*) karena merupakan satu-satunya tempat pemrosesan akhir sampah di Kota Depok yang telah mengalami kelebihan kapasitas (*over capacity*) dan menunjukkan kesenjangan antara kapasitas infrastruktur dengan volume sampah harian. Waktu penelitian berlangsung selama tiga bulan, meliputi tahap persiapan, pengumpulan data di lapangan, analisis data, dan penyusunan laporan.

Sumber Data dan Informan

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu:

Data Primer

Data primer diperoleh langsung dari lapangan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan dokumentasi. Informan dipilih secara *purposive sampling* dengan kriteria memiliki pengetahuan, keterlibatan langsung, atau terdampak oleh operasional TPA Cipayung. Informan penelitian meliputi:

Tabel 2. Informan Penelitian.

No	Informan	Jumlah	Keterangan
1.	Kepala TPA Cipayung	1 orang	Bapak Ferry Dewantoro
2.	Petugas operasional alat berat	2 orang	Operator ekskavator dan bulldozer
3.	Petugas kebersihan/pemilah	2 orang	Pekerja harian di area TPA
4.	Perwakilan Dinas Lingkungan Hidup Kota Depok	1 orang	Bagian pengelolaan sampah
5.	Warga sekitar TPA	5 orang	Tinggal di Kelurahan Cipayung
6.	Pengemudi kendaraan pengangkut sampah	2 orang	Truk dan gerobak motor

Total informan = 13 orang (dapat disesuaikan berdasarkan kondisi lapangan dan prinsip kejenuhan data).

Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen resmi dan literatur pendukung, meliputi:

- Laporan tahunan TPA Cipayung (2022–2024)
- Data statistik timbulan sampah Kota Depok dari DLH
- Peta lokasi dan data teknis infrastruktur TPA
- Jurnal dan hasil penelitian terdahulu yang relevan

Teknik Pengumpulan Data

Observasi Partisipatif

Peneliti melakukan observasi langsung di area TPA Cipayung dengan mengamati:

- Proses pembongkaran sampah dari kendaraan pengangkut
- Aktivitas pemilahan sampah (jika ada)
- Pengoperasian alat berat (eskavator dan bulldozer)
- Kondisi fisik TPA, termasuk tumpukan sampah, drainase, dan bau
- Interaksi antar petugas dan antara petugas dengan warga

Observasi dilakukan pada hari kerja dan akhir pekan untuk menangkap variasi volume sampah. Peneliti mencatat semua temuan dalam *field note* dan didokumentasikan melalui foto.

Wawancara Mendalam (In-depth Interview)

Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan menggunakan panduan wawancara yang telah disiapkan. Topik wawancara meliputi:

- Kapasitas infrastruktur dan volume sampah harian
- Kendala operasional yang dihadapi
- Sistem pemilahan dari sumber dan partisipasi masyarakat
- Dampak lingkungan dan sosial
- Harapan dan usulan perbaikan wawancara direkam (dengan izin informan) dan ditranskrip secara verbatim untuk memudahkan analisis.

Dokumentasi

Peneliti mengumpulkan dokumen-dokumen tertulis dan visual, antara lain:

- Foto kondisi TPA, alat berat, antrean kendaraan, dan area terdampak (Kali Wadas)
- Arsip data volume sampah bulanan

Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan melalui tiga tahap:

Reduksi Data

Data mentah dari wawancara, observasi, dan dokumentasi dirangkum, dipilih, dan difokuskan pada aspek-aspek yang relevan dengan rumusan masalah, yaitu:

- Kapasitas infrastruktur vs volume sampah
- Kendala non-teknis (sosial, ekonomi, kelembagaan)
- Persepsi pemangku kepentingan Data yang tidak relevan disisihkan. Hasil reduksi disusun dalam bentuk kode-kode tematik.

Penyajian Data

Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, matriks perbandingan, dan bagan alur. Penyajian data bertujuan untuk memudahkan peneliti melihat pola, hubungan antar kategori, dan menarik kesimpulan sementara. Contoh matriks disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Contoh Matriks.

Fokus	Temuan dari Wawancara	Temuan Observasi	Temuan Dokumentasi
Kapasitas alat	Excavator hanya 2 unit, sering rusak	Antrean truk panjang, alat berjalan lambat	Laporan kerusakan alat 3x/bulan
Pemilahan	Masyarakat belum memilah	Tidak ada tempat sampah terpisah	Tidak ada program edukasi

Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Kesimpulan ditarik secara bertahap dari temuan-temuan yang konsisten. Verifikasi dilakukan dengan cara:

- a. Meninjau ulang catatan lapangan
- b. Diskusi antar peneliti (*peer debriefing*)
- c. Triangulasi (dijelaskan pada sub-bab berikutnya)

Keabsahan Data

Keabsahan data diuji menggunakan triangulasi dan member check.

Triangulasi

Penelitian ini menggunakan dua jenis triangulasi:

- a. Triangulasi sumber: membandingkan informasi dari informan yang berbeda, misalnya pernyataan Kepala TPA tentang volume sampah dibandingkan dengan data dari petugas lapangan dan warga sekitar.
- b. Triangulasi teknik: membandingkan hasil wawancara dengan observasi langsung dan dokumen. Contoh: jika wawancara menyebutkan antrean panjang, maka observasi harus membuktikan adanya antrean, dan dokumentasi foto memperkuat temuan.

Member Check

Setelah data diolah menjadi temuan sementara, peneliti kembali ke informan kunci (terutama Kepala TPA dan beberapa warga) untuk mengonfirmasi apakah interpretasi peneliti sesuai dengan maksud informan. Jika ada perbedaan, peneliti melakukan diskusi ulang dan merevisi temuan sesuai fakta di lapangan.

Etika Penelitian

Penelitian ini memperhatikan aspek etika sebagai berikut:

- a. Mendapatkan izin resmi dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Depok dan Kepala TPA Cipayung
- b. Menjelaskan tujuan penelitian kepada setiap informan sebelum wawancara
- c. Menjamin kerahasiaan identitas informan yang meminta anonimitas
- d. Menggunakan rekaman wawancara hanya setelah memperoleh persetujuan lisan maupun tertulis
- e. Tidak mengganggu operasional TPA selama proses pengumpulan data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi dan wawancara bersama kepala TPA Cipayung terkait dengan kendala yang sering muncul selama tiga tahun terakhir di TPA Cipayung adalah masuknya sampah yang belum terpilah. Seharusnya, sampah yang masuk ke TPA hanya berupa sampah residu, yaitu sampah yang tidak lagi memiliki nilai ekonomi. Dengan jumlah penduduk Kota Depok

yang telah melampaui 2 juta jiwa, volume sampah yang dihasilkan mencapai 1.300 ton per hari, sementara kapasitas tampung TPA Cipayung hanya berkisar 900–1.000 ton per hari.

Metode pengelolaan sampah yang diterapkan saat ini meliputi pengomposan serta pengolahan sampah organik menjadi bahan bakar. Pihak TPA Cipayung berharap masyarakat sudah mampu memilah sampah berdasarkan jenisnya sebelum dibuang. Pemilahan tersebut dapat dilakukan melalui bank sampah atau secara mandiri oleh warga, mengingat sampah yang telah terpilah memiliki nilai jual. Namun, hingga saat ini, tempat sampah berdasarkan jenis sampah belum tersedia secara merata di lingkungan warga.

Pengadukan atau pembalikan sampah di TPA Cipayung dilakukan dengan tujuan agar sampah tidak menumpuk di satu sisi, sehingga risiko terjadinya longsor sampah yang dapat membahayakan pekerja dan petugas dapat diminimalkan. Sebagai gambaran, setiap individu menghasilkan rata-rata 0,7 kg sampah per hari, sehingga jika dikalikan dengan jumlah penduduk Depok, akumulasi sampah harian mencapai angka yang sangat besar.

Saat ini, TPA Cipayung secara teknis sudah tidak mampu menampung tambahan sampah. Meski demikian, operasional tetap diupayakan berjalan. Kendala utama pengembangan lahan adalah keterbatasan wilayah; hanya Kelurahan Cipayung yang dapat digunakan sebagai lokasi pembuangan sampah. Pembangunan TPA baru di daerah lain memerlukan kajian tata ruang yang ketat dan analisis daya serap tanah, sehingga tidak dapat dilakukan sembarangan.

Pada bulan Ramadhan, volume sampah yang dihasilkan masyarakat biasanya lebih tinggi dibandingkan bulan-bulan lainnya. Pihak TPA berharap ada sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi, karena sebanyak apa pun alat yang tersedia, tanpa sistem yang baik persoalan tidak akan tuntas. Kondisi saat ini pun menunjukkan ketidakseimbangan antara jumlah alat dan volume sampah yang masuk, sehingga kerap terjadi antrean kendaraan pengangkut sampah.

Jenis kendaraan pengangkut yang turut menjadi hambatan adalah gerobak motor, karena kapasitas angkutnya sangat terbatas. Adapun jenis sampah yang menyulitkan proses pengelolaan dan berpotensi merusak alat adalah sampah berbahan logam seperti besi serta pecahan keramik. Sementara itu, untuk sampah berbahaya dari fasilitas kesehatan, seperti limbah rumah sakit, saat ini hampir tidak ditemukan masuk ke TPA.

Terkait keselamatan kerja, alat pelindung diri (APD) yang tersedia sudah cukup memadai, antara lain *safety shoes*, perlengkapan APD standar, dan APAR. Namun, kacamata pelindung dan helm belum tersedia secara menyeluruh. Secara keseluruhan, perlengkapan yang ada sudah memenuhi standar keselamatan dasar. Karyawan yang sakit pun mendapatkan

jaminan kesehatan. Selain itu, pihak TPA Cipayung rutin mengadakan rapat sebulan sekali bersama warga dan pengurus RT setempat.

Dampak dari kelebihan volume sampah yang paling dirasakan adalah pencemaran udara berupa bau menyengat di sekitar kawasan TPA. Selain itu, terjadi penyumbatan aliran Kali Wadas yang kini kondisinya sudah sangat kritis hingga dikenal dengan sebutan "kota mati."

Menyangkut anggaran, meskipun dana yang dialokasikan belum mencukupi kebutuhan operasional secara penuh, pihak TPA Cipayung tetap berupaya menjalankan pengelolaan sampah sebaik mungkin. Ketika terjadi kerusakan alat, prioritas perbaikan diberikan kepada alat-alat yang mengalami kerusakan paling parah terlebih dahulu.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Kepala TPA Cipayung, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: Kesenjangan antara kapasitas pengelolaan dan volume sampah di Kota Depok masih sangat signifikan. Dengan jumlah penduduk lebih dari 2 juta jiwa yang menghasilkan sekitar 1.300 ton sampah per hari, kapasitas tampung TPA Cipayung hanya mampu menampung sekitar 900–1.000 ton per hari. Kondisi tersebut menyebabkan kelebihan volume sampah yang berdampak pada antrean kendaraan pengangkut serta meningkatnya risiko pencemaran lingkungan. Selain itu, kendala nonteknis utama yang dihadapi adalah rendahnya kebiasaan masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah dari sumber. Sampah organik dan anorganik masih banyak tercampur ketika masuk ke TPA, sehingga tidak sesuai dengan fungsi TPA sebagai tempat pembuangan akhir untuk sampah residu. Kondisi ini juga dipengaruhi oleh belum meratanya fasilitas tempat sampah berdasarkan jenis di lingkungan masyarakat. Dari sisi teknis, keterbatasan lahan dan alat menjadi hambatan yang serius. Pengembangan lahan baru tidak mudah dilakukan karena memerlukan kajian tata ruang dan analisis daya serap tanah, sedangkan jumlah alat berat seperti ekskavator dan bulldozer belum sebanding dengan volume sampah yang harus ditangani.

Kendala juga berasal dari kendaraan pengangkut berkapasitas kecil, seperti gerobak motor, serta keberadaan sampah logam dan keramik yang berpotensi merusak alat. Dampak lingkungan yang dirasakan meliputi pencemaran udara akibat bau menyengat, penyumbatan aliran Kali Wadas yang kondisinya sudah sangat kritis, serta meningkatnya risiko longsor apabila sampah tidak dibalik dan diratakan secara berkala. Berbagai upaya telah dilakukan, antara lain pengomposan, pengolahan sampah organik menjadi bahan bakar, pelaksanaan rapat rutin bulanan bersama warga dan ketua RT, serta penyediaan alat pelindung diri dasar. Namun,

helm dan kaca mata pelindung belum tersedia secara menyeluruh. Keterbatasan anggaran operasional juga menyebabkan perbaikan alat hanya diprioritaskan pada kerusakan yang paling parah. Oleh karena itu, pihak TPA mengharapkan adanya sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi, peningkatan pemilahan sampah dari sumber oleh masyarakat, serta dukungan kebijakan dan anggaran yang lebih memadai.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, Pemerintah Kota Depok dan Dinas Lingkungan Hidup disarankan untuk meningkatkan kapasitas TPA melalui optimalisasi lahan yang tersedia atau mempercepat kajian pembangunan TPA baru pada lokasi yang memenuhi ketentuan tata ruang dan daya serap tanah. Pemerintah juga perlu menyediakan sarana pemilahan sampah di tingkat RW atau kelurahan berupa tempat sampah terpisah untuk sampah organik, anorganik, dan residu, serta mendorong revitalisasi bank sampah. Selain itu, alokasi anggaran untuk operasional TPA, pemeliharaan alat berat, dan pengadaan alat pelindung diri secara lengkap, termasuk helm dan kaca mata pelindung, perlu ditingkatkan. Kebijakan insentif dan disinsentif juga dapat diterapkan kepada masyarakat dan industri yang melakukan atau tidak melakukan pemilahan sampah, misalnya melalui pemberlakuan tarif retribusi yang berbeda antara sampah terpilah dan tidak terpilah. Bagi pengelola TPA Cipayung, koordinasi dengan petugas kebersihan dan pengangkut perlu ditingkatkan untuk mengatur jadwal pembuangan agar tidak terjadi antrean panjang, terutama pada bulan Ramadan ketika volume sampah mengalami peningkatan. Sosialisasi kepada masyarakat sekitar mengenai pentingnya pemilahan sampah dan dampak kelebihan volume sampah terhadap lingkungan juga perlu dilakukan secara rutin melalui forum rapat bulanan yang telah berjalan. Perbaikan alat hendaknya dilakukan secara bertahap berdasarkan skala prioritas yang terencana, disertai kerja sama dengan bengkel atau pihak ketiga untuk melaksanakan perawatan preventif.

Masyarakat dan warga sekitar TPA diharapkan menerapkan pemilahan sampah dari rumah dengan memisahkan sampah organik untuk kompos atau pakan maggot, sampah anorganik untuk didaur ulang atau dijual melalui bank sampah, serta sampah residu yang benar-benar harus dikirim ke TPA. Masyarakat juga perlu berpartisipasi aktif dalam rapat RT atau RW yang membahas permasalahan sampah serta melaporkan setiap indikasi pencemaran atau longsor. Penggunaan bahan sekali pakai perlu dikurangi dan gaya hidup minim sampah atau zero waste dapat mulai diterapkan secara bertahap. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan kajian kuantitatif secara periodik mengenai komposisi sampah yang masuk ke TPA Cipayung guna mengukur efektivitas program pemilahan. Penelitian juga dapat diarahkan pada pengembangan model pengelolaan sampah terintegrasi yang melibatkan TPA, bank sampah, dan industri daur ulang dalam satu sistem tata kelola. Selain itu, kajian yang lebih mendalam

mengenai pencemaran Kali Wadas perlu dilakukan, termasuk mengidentifikasi kontribusi sampah dari TPA dan permukiman sekitar serta merumuskan rencana aksi rehabilitasi yang tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Bapak Ferry Dewantoro selaku Kepala TPA Cipayung, Kota Depok, atas izin, waktu, serta informasi dan data yang telah diberikan selama proses observasi dan wawancara berlangsung. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dr. Edward Alfin, M.Si. selaku dosen pengampu mata kuliah yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan proposal dan laporan penelitian ini. Selain itu, penghargaan dan terima kasih diberikan kepada rekan-rekan tim peneliti, yaitu Mahmud Masulin, Aura Anastria Putri, Dinda Eka Aprilia, dan Riska Putri Rosdiana, atas kerja sama, dedikasi, dan kontribusinya dalam setiap tahapan penelitian, mulai dari pengumpulan data di lapangan hingga penyusunan laporan akhir. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan memperoleh balasan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa. Penelitian ini merupakan bagian dari tugas mata kuliah dan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peningkatan pengelolaan sampah yang lebih baik di Kota Depok.

DAFTAR REFERENSI

- Annisa. (2019). Analisis aliran kritis sistem pengelolaan sampah di TPA Cipayung menggunakan pendekatan material flow analysis (MFA).
- Azzura, S. N., et al. (2025). Implementasi prinsip good environmental governance dalam pengelolaan sampah Kota Depok.
- Badan Standardisasi Nasional. (1995). *SNI 19-3983-1995: Spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil, sedang, dan besar di Indonesia*.
- Damanik, R. N., Purba, G., Laoli, K., Togatorop, B. D., Suryani, W., & Panggabean, S. (2025). Estimasi volume air Waduk Lau Kavar menggunakan pendekatan integral volume kulit tabung. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(3), 36–45. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i3.483>
- Effendi, A. P. (2023). *Evaluasi kinerja tiga unit pengolahan sampah (UPS) di Kota Depok dalam upaya minimasi pengangkutan sampah ke TPA Cipayung*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang, solus per aqua, dan pemandian umum*.

- Nadia, K., & Saputro, T. V. D. (2025). Profil kemampuan pemahaman konsep bangun ruang pada siswa kelas V di SDN 09 Rangkang. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika dan Kebumian*, 1(2), 68–74. <https://doi.org/10.62383/aljabar.v1i2.535>
- Nasution, A. S., Karo Karo, D. S. B., Girsang, G. L., Ginting, H. B., Laoli, K. M., & Suryani, W. (2025). Penerapan integral lipat dua untuk menghitung volume tiang beton berbentuk tabung sebagai dasar estimasi kebutuhan material pada struktur pondasi gedung. *Pentagon: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(4), 13–22. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i4.888>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (n.d.). *Extended producer responsibility (EPR) framework*.
- Rahmawati, R., & Amalia, W. (2024). Optimalisasi bank sampah sebagai solusi pemberdayaan masyarakat Kelurahan Gunung Anyar Tambak Kota Surabaya. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa*, 2(6), 98–104. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v2i6.286>
- Ramadhani, R., et al. (n.d.). Permasalahan keterbatasan lahan dan peningkatan volume sampah di TPA Cipayung, Kota Depok.
- Syahida, A. (2023). *Kualitas air tanah dangkal di sekitar TPA Cipayung, Kota Depok* [Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta].
- Tama, M. N. (2025). *Sistem pengelolaan sampah Kota Yogyakarta pasca penutupan TPA Piyungan* [Tesis, Universitas Gadjah Mada].
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1993). *Integrated solid waste management: Engineering principles and management issues*. McGraw-Hill.
- Wahyudi, & Firmanto. (2023). Dampak sosial dan lingkungan dari kelebihan kapasitas TPA Cipayung serta protes masyarakat.