Vaksin: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran
ISSN: 3089-7254
Volume 03 Nomor 03 Tahun 2026
https://ejournal.almusthofa.org/index.php/vaksin

EVALUASI PENERAPAN SISTEM SANITARY LANDFILL PADA PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA TALANG GULO KOTA JAMBI 2026

Khalilullah[1*], Budi Aswin[2], Andree Aulia Rahmat[3], Usi Lanita[4]
Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi [1,2,3,4]
**Corresponding Author : khalilullah1408@gmail.com*

Abstrak

Sampah yang masuk ke TPA Talang Gulo Kota Jambi tercatat 131.616 ton pada 2024 dan 136.006 ton pada 2025. TPA ini dikembangkan menjadi sanitary landfill sejak 2021 melalui kerja sama Indonesia–Jerman (Emission Reduction in Cities/ERiC), tetapi wawancara awal menunjukkan praktik operasionalnya masih menyerupai controlled landfill. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan sistem sanitary landfill di TPA Talang Gulo menggunakan model CIPP (Context, Input, Process, Product). Penelitian kualitatif evaluatif ini melibatkan enam informan yang dipilih secara purposive sampling. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan telaah dokumen, lalu dianalisis dengan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña melalui matriks kerangka per komponen CIPP. Status setiap indikator ditentukan dengan membandingkan kondisi aktual terhadap rujukan teknis dan konsistensi antarsumber (triangulasi sumber, teknik, dan teori). Hasil menunjukkan bahwa sumber daya manusia dan sebagian sarana dasar telah tersedia, tetapi alat berat rusak dan terbatas, anggaran operasional terbatas, dan SOP tanggap darurat belum disimulasikan. Pemadatan sampah dan pengolahan lindi telah berjalan; menurut keterangan pengelola, parameter COD dan amonia lindi belum memenuhi baku mutu, namun data numerik tidak tersedia bagi peneliti. Penutupan tanah harian tidak terlaksana dan ventilasi gas belum difungsikan. Penerapan sanitary landfill di TPA Talang Gulo berada pada tingkat parsial, dengan hambatan utama keterbatasan alat berat, ketergantungan penutupan tanah pada Dinas Pekerjaan Umum, keterbatasan anggaran, dan lemahnya koordinasi lintas perangkat daerah.

Kata Kunci: *CIPP, pengelolaan sampah, sanitary landfill, TPA Talang Gulo*

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk, aktivitas perdagangan, pertumbuhan kawasan permukiman, dan perubahan kebiasaan konsumsi membuat volume sampah perkotaan terus meningkat setiap tahun (Cook, Ionkova, and Bhada-tata n.d.). Sampah termasuk permasalahan nasional utama di Indonesia, dan pengelolaannya masih belum baik sehingga persoalan ini belum teratasi meski telah berlangsung lama (Rahmawati et al. 2021). Beban pengelolaan paling besar jatuh pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sebagai lokasi pemrosesan akhir sampah perkotaan. Pengelolaan TPA yang tidak tepat dapat mencemari udara, air, dan tanah, meningkatkan risiko banjir atau longsor, serta menimbulkan gangguan kesehatan masyarakat (Rahmawati et al. 2021).

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah mengamanatkan agar sistem pembuangan terbuka (*open dumping*) dihentikan dan diganti dengan teknik yang lebih ramah lingkungan, seperti sanitary landfill (Pemerintah Republik Indonesia 2008). Pemrosesan akhir sampah dilakukan dengan tiga metode, yaitu *open dumping*, *controlled landfill*, dan *sanitary landfill*, dengan tingkat pengendalian lingkungan yang berbeda (George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993). Pada *open dumping* sampah hanya ditumpuk

tanpa pengelolaan lindi, pengendalian gas, maupun penutupan tanah. *Controlled landfill* memadatkan dan menutup sampah dengan tanah secara berkala, tetapi pengelolaan lingkungannya belum optimal. *Sanitary landfill* menimbun sampah secara terencana dan terkendali dengan lapisan kedap, drainase lindi, pengendalian gas, dan penutupan tanah berkala (George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993). Fasilitas perlindungan lingkungannya meliputi lapisan kedap, pengumpul lindi, pengolahan lindi, dan pelapisan permukaan landfill (Susetyaningsih and Harsi 2024).

Keberhasilan *sanitary landfill* ditentukan oleh kesesuaian praktik di lapangan dengan standar teknis, bukan hanya oleh penetapan metodenya secara administratif. Standar yang sering dirujuk mencakup pemadatan sampah dengan alat berat, ketebalan lapisan penutup harian 15,24–30,48 cm. Frekuensi penutupan tanah menjadi pembeda utama dengan *controlled landfill*, yang menutup tanah setelah timbunan mencapai volume tertentu dan tidak setiap hari (Bahari et al. 2026). Konsekuensinya, *sanitary landfill* membutuhkan biaya operasional dan pemeliharaan besar untuk alat berat, tanah penutup, pengelolaan lindi, dan fasilitas pendukung (Susetyaningsih and Harsi 2024). Hambatan berupa lahan, alat berat, anggaran, dan volume sampah yang tinggi ditemukan di berbagai daerah (Bahari et al. 2026; Kesehatan and Indonesia 2023).

Sejumlah penelitian di Indonesia menunjukkan pola kesenjangan antara desain dan praktik. Di TPA Lempeni Kabupaten Lumajang, *sanitary landfill* beralih menjadi *controlled landfill* akibat keterbatasan tanah penutup, peningkatan volume sampah, keterbatasan alat berat, kerusakan pipa gas, dan pengelolaan lindi dengan COD dan TSS melebihi baku mutu (Kesehatan and Indonesia 2023). Di TPA Pakusari Kabupaten Jember, sebagian elemen operasional telah memenuhi standar, tetapi pengelolaan lindi, pemadatan, dan sarana proteksi lingkungan belum memadai karena belum ada geomembran dan lindi hanya ditampung di kolam terbuka (Bahari et al. 2026). Di TPA Pasir Bajing Kabupaten Garut, sumur pantau belum tersedia, pengumpulan lindi dan drainase belum optimal, dan bangunan penahan sampah belum memenuhi syarat kekuatan (Susetyaningsih and Harsi 2024). Di TPA Tamangapa Kota Makassar, pemilahan, pemadatan, dan penutupan tanah belum maksimal sehingga statusnya semi-controlled landfill (Juhaidah 2018).

Produksi sampah Kota Jambi meningkat dari rata-rata 437,50 ton/hari pada 2023 menjadi 447,99 ton/hari pada 2024 (Ayu, Putra, and Sazeta 2025), dengan jumlah penduduk 654.194 jiwa. TPA Talang Gulo di Kelurahan Kenali Asam Bawah, Kecamatan Kota Baru, merupakan UPTD Dinas Lingkungan Hidup yang menjadi lokasi utama pemrosesan akhir sampah kota. TPA lama dibangun pada 1997 dan telah melebihi kapasitas, sehingga dibangun landfill baru bersistem sanitary landfill melalui kerja sama Kementerian PUPR dan Pemerintah Jerman (ERiC), yang mulai beroperasi 10 Maret 2021. Sistem ERiC hanya diterapkan di empat lokasi di Indonesia, yaitu Malang, Sidoarjo, Jombang, dan Jambi, dengan anggaran sekitar 14 juta Euro (setara Rp239 miliar). Volume sampah yang masuk ke TPA naik dari 131.616 ton (rata-rata 360,6 ton/hari) pada 2024 menjadi 136.006 ton (372,6 ton/hari) pada 2025, dan mencapai 46.652 ton (388,7 ton/hari) pada Januari–April.

Kajian sebelumnya di lokasi ini berfokus pada aspek teknis tertentu, seperti estimasi produksi gas metana (Sinaga, Napitupulu, and Syarifuddin 2023), sehingga evaluasi

menyeluruh terhadap penerapan sistemnya belum tersedia. Wawancara awal dengan Kepala UPTD pada 11 Mei 2026 menunjukkan bahwa secara administratif TPA ini menerapkan sanitary landfill, tetapi praktik operasionalnya masih menyerupai controlled landfill. Kesenjangan ini perlu dievaluasi untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan dengan standar teknis, hambatan yang dihadapi, serta potensi dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat bila sistem tidak berjalan optimal.

Evaluasi dilakukan dengan model CIPP yang dikembangkan Stufflebeam, yang menilai program melalui kondisi dan kebutuhan (*context*), sumber daya (*input*), pelaksanaan (*process*), dan hasil (*product*) (Sulkifli et al. 2024). Model ini telah dipakai untuk program kesehatan di Kota Jambi (Rinaldi et al. 2026) dan untuk sistem informasi kesehatan lingkungan (Nuryanto, Lukmitarani, and Utami 2024). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan sistem sanitary landfill di TPA Talang Gulo Kota Jambi menggunakan model CIPP, yaitu menilai konteks penerapannya, kecukupan sumber dayanya, kesesuaian pelaksanaan operasionalnya dengan standar teknis, dan hasil serta hambatan penerapannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif evaluatif yang berlandaskan kondisi alamiah, menempatkan peneliti sebagai instrumen utama, dan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi (Sugiyono 2021; Waruwu 2024). Evaluasi dilakukan dengan model CIPP. Penelitian dilaksanakan di TPA Talang Gulo, Kelurahan Kenali Asam Bawah, Kecamatan Kota Baru, Kota Jambi, pada Juli–Agustus 2026. Kegiatan mencakup persiapan, pengurusan izin, pengumpulan data, pengolahan data, dan penyusunan hasil.

Informan dipilih dengan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan informan secara sengaja berdasarkan keahlian, pengalaman, dan hubungan langsung dengan topik penelitian (Sugiyono 2011). Informan berjumlah enam orang, terdiri atas satu informan kunci (Kepala UPTD, kode TR), tiga informan utama (penanggung jawab operasional landfill/SU, penanggung jawab alat berat/IW, dan penanggung jawab Leachate Treatment Plant atau LTP/AN), serta dua informan pendukung (penanggung jawab sarana dan prasarana/PE dan penanggung jawab K3/EV). Informan kunci dipilih karena bertanggung jawab atas operasional TPA serta memahami kebijakan dan sistem pengelolaan yang diterapkan.

Instrumen utama adalah peneliti sendiri, dibantu pedoman wawancara semi-terstruktur, lembar observasi, dan telaah dokumen. Pedoman wawancara berisi 10-15 pertanyaan pokok perinforman dengan pertanyaan penggali. Pertanyaan untuk informan pendukung disusun sebagai pertanyaan konfirmatif yang merujuk pada keterangan informan sebelumnya untuk keperluan triangulasi. Lembar observasi memuat 50 butir pemeriksaan pada komponen *input*, *process*, dan *product*. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi non-partisipatif, yaitu peneliti mengamati kegiatan tanpa terlibat dalam operasional agar tidak memengaruhi aktivitas yang berlangsung. Observasi dilakukan pada beberapa kunjungan, termasuk 15 Juli 2026. Data sekunder berupa data volume sampah masuk, profil TPA, data sarana dan prasarana, dokumen operasional, dan foto kondisi lapangan, termasuk SOP Nomor 120/SOP/DLH.VI/I/2021.

Analisis Data dan Penentuan Status Indikator**.** Indikator evaluasi disusun dari kerangka CIPP dan rujukan teknis sanitary landfill, lalu dioperasionalkan dalam pedoman wawancara dan lembar observasi 50 butir, yaitu 16 butir *input* (butir 1–16), 23 butir *process* (butir 17–39), dan 11 butir *product* (butir 40–50). Hasil wawancara, catatan observasi, dan dokumen dikodekan per komponen CIPP, lalu disajikan dalam matriks kerangka dengan kolom temuan wawancara per informan, hasil observasi, dokumen, jenis triangulasi, dan interpretasi. Status setiap indikator ditetapkan dalam empat kategori. Sesuai berarti fasilitas atau prosedur tersedia, berfungsi saat observasi, sesuai rujukan teknis, dan dikonfirmasi minimal dua sumber berbeda. Sebagian berarti tersedia tetapi tidak berfungsi konsisten, belum memenuhi seluruh kriteria rujukan, atau hanya sebagian sumber yang mengonfirmasi. Belum sesuai berarti tidak tersedia, tidak dilaksanakan, atau bertentangan dengan rujukan teknis. Tidak dapat dinilai berarti tidak ada data pengukuran atau observasi yang memadai. Bila keterangan informan berbeda dengan observasi atau dokumen, perbedaan dicatat dan observasi serta dokumen dijadikan pembanding utama. Penilaian bersifat kualitatif-interpretatif tanpa skor numerik. Kualitas lindi dan kadar gas tidak diukur langsung oleh peneliti, dan sumbernya dinyatakan pada setiap penyajian.

Data dianalisis dengan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang terdiri atas reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Spradley and Huberman 2024). Reduksi dilakukan terus-menerus dengan memilih data yang relevan dengan fokus penelitian. Data disajikan dalam bentuk uraian naratif, matriks, tabel, dan deskripsi observasi, lalu dikategorikan menurut tema CIPP. Pengodean dan matriks kerangka dilakukan dengan bantuan perangkat lunak NVivo. Keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber (membandingkan keterangan antarinforman), triangulasi teknik (membandingkan wawancara, observasi, dan dokumen), dan triangulasi teori (membandingkan temuan dengan teori, regulasi, dan penelitian terdahulu) (Susanto, Risnita, and Jailani 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Context: Latar dan Kebutuhan Penerapan Sanitary Landfill

TPA Talang Gulo dibangun sejak 1997 dan berjarak 16 km dari pusat kota. Karena TPA lama mengalami *overload*, dibangun landfill baru bersistem *sanitary landfill* melalui program ERiC dengan kapasitas 620.000 m^3, fasilitas pemilahan 35 ton/hari, pengomposan 15 ton/hari, dan LTP 250 m^3/hari di atas lahan 21,3 Ha. Secara administratif, sistem ini diterapkan sejak awal beroperasi, tetapi Kepala UPTD menyatakan sejumlah faktor membuat kategori *sanitary landfill* belum terpenuhi sepenuhnya. Seluruh informan menilai sistem ini lebih baik daripada *open dumping* karena sampah dipadatkan dan ditutup sehingga area lebih rapi dan bau serta lalat berkurang. Setelah lima tahun beroperasi, sampah yang masuk mendekati 650.000 ton, mendekati kapasitas desain, sehingga UPTD mempertimbangkan *landfill mining* sebagai solusi sementara. Tekanan kapasitas ini relevan dengan kajian di Kabupaten Madiun yang menghitung kebutuhan lahan TPA sanitary landfill berdasarkan proyeksi penduduk dan timbulan sampah karena kapasitas TPA berpotensi cepat tercapai (Purnawan et al. 2026). Temuan ini juga menunjukkan bahwa kesenjangan antara desain dan praktik bukan masalah unik Talang Gulo, melainkan pola kesenjangan terhadap standar

teknis yang juga ditemukan di TPA Lempeni dan TPA Pakusari (Bahari et al. 2026; Kesehatan and Indonesia 2023). Volume sampah yang masuk ke TPA Talang Gulo meningkat dari tahun ke tahun (Tabel 1).

Tabel 1. Sampah yang Masuk ke TPA Talang Gulo

Periode	Total (Ton)	Rata-rata harian (Ton)
2024	131.616	365,6
2025	136.006	377,7
Januari-April 2026	46.652	388,7

Input: Sumber Daya Penerapan Sanitary Landfill

Sumber daya manusia. TPA memiliki 20 ASN (5 PNS dan 15 PPPK) dengan pembagian tugas pada pemilahan, pengomposan, landfill, jembatan timbang, dan keamanan. Kompetensi petugas dinilai cukup, tetapi pengawasan lapangan terkendala keterbatasan personel dan SOP tanggap darurat belum pernah disimulasikan. Temuan ini menunjukkan bahwa jumlah personel dan pembagian tugas formal belum otomatis menjamin pengawasan berjalan konsisten. Kesiapan operasional juga mencakup kemampuan petugas merespons keadaan darurat melalui latihan dan prosedur yang teruji. Karena itu, penilaian input perlu mempertimbangkan ketersediaan tenaga kerja, kecukupan pengawasan, dan kesiapan menerapkan SOP.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa anggaran penutupan tanah berada pada Dinas Pekerjaan Umum (PU), bukan pada DLH atau UPTD yang menjalankan operasional TPA sehari-hari. Anggaran operasional juga dilaporkan baru tersedia pada pertengahan tahun. Kondisi ini berpengaruh pada kemampuan pengelola memenuhi kebutuhan operasional, termasuk penggantian APAR yang telah kedaluwarsa.

Ketergantungan pada instansi lain untuk penutupan tanah membuat pengelola TPA tidak sepenuhnya dapat mengendalikan jadwal kegiatan tersebut. Hambatan anggaran tidak hanya berkaitan dengan besarnya dana, tetapi juga pembagian tanggung jawab dan mekanisme koordinasi lintas perangkat daerah. Hambatan sumber daya dan fasilitas serupa dibahas dalam penelitian di TPA Pakusari dan TPA Pasir Bajing (Bahari et al. 2026; Susetyaningsih and Harsi 2024).

Sarana dan prasarana. Alat berat menjadi keluhan yang paling konsisten. Informan menilai dibutuhkan minimal dua ekskavator dan dua bulldozer agar ada unit cadangan, sementara satu ekskavator sedang rusak dan suku cadang asal Jerman harus dipesan dari luar negeri. Observasi pada 15 Juli 2026 mengonfirmasi kerusakan alat berat, *conveyor* di area pemilahan yang rusak sejak 2021 (pemilahan manual), dan tidak adanya stok tanah penutup di lokasi. Sebaliknya, sistem *liner* empat lapis geopolimer, saluran pengumpul lindi, dan LTP berfungsi baik. Ventilasi gas telah terpasang, tetapi kadar gas masih 3–5% sehingga pembakaran terkendali belum mungkin dilakukan.

SOP. Dokumen SOP tersedia dan dikonfirmasi oleh dokumen resmi Nomor 120/SOP/DLH.VI/I/2021, tetapi pelaksanaannya, terutama tanggap darurat, belum

konsisten. Pola keberadaan dokumen tanpa kesiapan pelaksanaan juga ditemukan pada evaluasi keselamatan kerja di TPA Suwung, Bali (Baskara Andika et al., 2026). Ini menegaskan bahwa dalam kerangka CIPP, SOP sebagai *input* baru bisa dinilai efektivitasnya pada tahap *process*. Hambatan alat dan anggaran sejalan dengan temuan di TPA Pakusari dan peningkatan beban fasilitas akibat volume sampah di TPA Pasir Bajing (Bahari et al. 2026; Susetyaningsih and Harsi 2024).

Process: Pelaksanaan Operasional

Pemadatan dan penutupan tanah. Pemadatan dilakukan setiap hari menggunakan alat berat, tetapi dapat terhambat ketika alat mengalami kerusakan atau volume sampah meningkat. Penutupan tanah belum dilakukan setiap hari karena pelaksanaannya berada pada Dinas Pekerjaan Umum (PU), sehingga menurut hasil penelitian kegiatan ini praktis hanya dilakukan sekitar sekali dalam setahun. Satu shelter telah tertutup tanah, sedangkan dua shelter lainnya masih terbuka. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara penerapan administratif dan praktik operasional. Penutupan tanah yang tidak rutin juga dilaporkan sebagai salah satu faktor pergeseran sanitary landfill menjadi controlled landfill di TPA Lempeni (Kesehatan and Indonesia 2023), dan pola yang sama tampak di TPA Tamangapa Makassar yang berstatus semi-controlled (Juhaidah 2018). Pada Talang Gulo, kendala penutupan tanah berkaitan dengan pembagian kewenangan dan koordinasi, bukan hanya persoalan teknis di area landfill. Perbaikan perlu mencakup kepastian penanggung jawab, jadwal penutupan, ketersediaan tanah penutup, serta mekanisme koordinasi antara DLH/UPTD dan Dinas PU.

Data kualitas lindi dalam penelitian ini bersumber dari keterangan penanggung jawab LTP dan Kepala UPTD, bukan dari pengukuran peneliti. Lindi dialirkan melalui perpipaan menuju LTP dan diolah melalui tiga tahap. Menurut informan, kualitas diuji tiga kali seminggu di laboratorium internal dan secara eksternal oleh laboratorium DLH pada titik *inlet* dan *outlet*, dengan parameter pH, TSS, COD, BOD, amonia, N-total, dan merkuri. Acuan yang dirujuk adalah Permen LHK Nomor P.59/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2016 (Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016), yang menetapkan baku mutu lindi sebesar pH 6–9, BOD 150 mg/L, COD 300 mg/L, TSS 100 mg/L, N-total 60 mg/L, merkuri 0,005 mg/L, dan kadmium 0,1 mg/L. Peraturan ini tidak memuat amonia sebagai parameter tersendiri. Informan menyatakan COD dan amonia belum memenuhi baku mutu, sedangkan parameter lain memenuhi dan belum pernah terjadi rembesan lindi ke luar area pengelolaan. Nilai hasil uji tidak tersedia bagi peneliti, sehingga mutu lindi pada artikel ini dikategorikan belum terverifikasi secara numerik. Beroperasinya instalasi pengolahan lindi belum dapat disamakan dengan tercapainya seluruh target kualitas efluen, sehingga proses pengolahan masih memerlukan evaluasi. COD dan amonia tergolong sulit diturunkan dengan pengolahan konvensional (Zamrisham et al. 2023). Pendekatan lanjutan, seperti koagulasi-flokulasi yang dikombinasikan dengan biofilter dan penambahan probiotik, juga dibahas dalam penelitian sebelumnya (Nurulaeni and Dwirani 2024; Ratnawati, Fauzul, and Khoiriyah 2024).

Gas landfill dan pemantauan. Ventilasi gas terpasang tetapi belum difungsikan karena gas pada sel yang baru ditimbun mulai terbentuk sekitar tiga tahun setelah penutupan. Hal

ini konsisten dengan estimasi produksi metana di lokasi yang sama (Sinaga et al. 2023) dan dengan pola emisi landfill yang baru memuncak beberapa tahun pasca-penimbunan (Nurjaya et al. 2025). Pemantauan operasional dilaporkan dilakukan setiap bulan dan kondisi mendesak disampaikan melalui laporan tertulis. Namun, pengawasan masih terkendala keterbatasan personel. Ketersediaan ventilasi dan kegiatan pemantauan perlu dilihat bersama kesiapan pengoperasian, kapasitas petugas, dan bukti hasil pemantauan.

Empat hambatan utama pada tahap ini saling berkaitan, yaitu keterbatasan alat berat, ketergantungan penutupan tanah pada Dinas PU, keterbatasan anggaran, dan koordinasi lintas perangkat daerah yang belum optimal.

Product: Hasil Penerapan

Penilaian informan tidak seragam. Kepala UPTD dan petugas landfill menilai hasilnya positif dibanding era *open dumping*, dengan kontrol lindi rutin dan berkurangnya bau serta vektor. Penanggung jawab K3 menilai sistem belum efektif karena penimbunan belum sesuai SOP dan fasilitas gas belum berfungsi, sedangkan penanggung jawab LTP menggambarkan badan air di sekitar TPA tampak jernih, tidak berbau, dan terdapat ikan. Pernyataan ini merupakan persepsi informan dan tidak diverifikasi dengan pengukuran kualitas air, sehingga tidak digunakan sebagai dasar kesimpulan tentang mutu badan air. Perbedaan ini mencerminkan sudut pandang yang berbeda, yaitu perbandingan historis *open dumping* dengan kesesuaian dan standar teknis serta SOP.

Observasi menunjukkan dampak yang bersifat kondisional. Pada operasional normal tidak ditemukan bau menyengat berlebihan atau pembakaran terbuka, tetapi saat alat berat rusak terlihat peningkatan vektor dan bau serta sampah berserakan di luar area aktif. Artinya desain sistem memadai secara konsep, tetapi ketahanannya terhadap gangguan operasional sehari-hari masih rendah. Dalam komponen product, hasil penerapan lebih tepat dinilai sebagai capaian parsial. Terdapat perbaikan yang dirasakan informan dibandingkan sistem sebelumnya, tetapi beberapa indikator penting masih menunjukkan kekurangan, terutama penutupan tanah yang tidak rutin, kualitas lindi pada parameter COD dan amonia, serta pengendalian gas yang belum berfungsi sebagaimana diharapkan. Temuan mengenai keterbatasan sarana dan anggaran dalam pengelolaan TPA juga menjadi konteks pembanding bagi penelitian lain (Ramadhanti and Aminatun 2025).

Perbandingan antara rujukan teknis dan kondisi aktual pada setiap aspek CIPP dirangkum dalam Tabel 2. Dari 15 aspek, dua berstatus sesuai, tujuh sebagian, empat belum sesuai, dan dua tidak dapat dinilai

Tabel 2. Matriks Evaluasi: Rujukan Teknis dan Kondisi Aktual

Komponen aspek	pembanding	Kondisi aktual	Sumber	Status
Context: Penetapan sistem	UU 18/2008: open dumping diganti sanitary landfill (Pemerintah Republik Indonesia 2008)	Ditetapkan sebagai sanitary landfill sejak beroperasi (10 Maret 2021, program ERiC), TPA lama overload	W (TR); D (profil TPA)	**Sesuai**

Komponen aspek	pembanding	Kondisi aktual	Sumber	Status
Input: SDM	Pembagian tugas dan pengawasan memadai (Susetyaningsih and Harsi 2024)	20 ASN (5 PNS, 15 PPPK) dengan pembagian tugas, pengawasan lapangan terkendala jumlah personel	W (TR, EV, AN)	**Sebagian**
Input: SOP	SOP tertulis dan kesiapan tanggap darurat	SOP No. 120/SOP/DLH.VI/I/2021 tersedia, simulasi darurat belum pernah dilakukan, APAR kedaluwarsa belum diganti	W (TR, AN, PE, EV); D (naskah SOP)	**Sebagian**
Input: Alat berat	Pemadatan memerlukan alat berat(George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993), usulan informan: minimal 2 ekskavator dan 2 bulldozer	Jumlah terbatas dan tanpa unit Cadangan, satu ekskavator rusak, suku cadang impor, conveyor pemilahan rusak sejak 2021	W (TR, IW, PE); O (15 Juli 2026)	**Sebagian**
Input: Tanah penutup	Tanah tersedia untuk penutupan berkala (George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993)	Tidak ada stok tanah penutup di Lokasi, penyediaan oleh Dinas PU	W (TR); O	**Belum sesuai**
Input: Anggaran	Sanitary landfill membutuhkan biaya operasional dan pemeliharaan besar (Susetyaningsih and Harsi 2024)	Anggaran terbatas; anggaran operasional cair pertengahan tahun; anggaran penutupan tanah berada di Dinas PU	W (TR, EV, AN)	**Belum sesuai**
Input: Liner, saluran lindi, dan LTP	Lapisan kedap, pengumpul, dan pengolah lindi (George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993)	Liner empat lapis, saluran pengumpul, dan LTP 250 m^3/hari berfungsi menurut PJ LTP, liner terkubur sehingga tidak dapat diamati langsung	W (AN); D (profil TPA); O (leachate manhole)	**Sesuai**
Input: Sarana dasar	Sarana pendukung tersedia dan berfungsi	Jembatan timbang aktif dan jalan beraspal baik, conveyor pemilahan rusak sehingga pemilahan manual	O; W (PE)	**Sebagian**

Komponen aspek	pembanding	Kondisi aktual	Sumber	Status
Process: Pemadatan	Sampah dipadatkan dengan alat berat (George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993)	Dipadatkan setiap hari dengan bulldozer, tetapi tertahan saat alat rusak dan sampah menumpuk di area pemilahan	W (SU, PE); O	**Sebagian**
Process: Penutupan tanah harian	Penutup harian 15,24–30,48 cm, dilakukan setiap hari (George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993)	Tidak harian, menurut informan sekitar sekali setahun (estimasi), shelter 1 tertutup, shelter 2 dan 3 terbuka, ketebalan tidak diukur	W (TR, SU, PE); O	**Belum sesuai**
Process: Pengendalian gas	Gas landfill dikendalikan melalui ventilasi atau pipa gas (George Tchobanoglous, Hilary Theisen 1993)	Ventilasi terpasang tetapi belum difungsikan, kadar gas terbaca 3–5% sehingga belum dapat dibakar	W (TR, EV); O	**Belum sesuai**
Process: Monitoring	Evaluasi sistematis dengan pelaporan	Evaluasi bulanan, logbook alat berat, dan SPK; pengawasan lapangan terkendala personel	W (TR, EV, PE)	**Sebagian**
Product: Bau dan vektor	Penutupan berkala menekan bau dan vektor (Susetyaningsih and Harsi 2024)	Terkendali pada operasi normal; bau, vektor, dan sampah berserakan meningkat saat alat rusak	O; W (SU, TR)	**Sebagian**
Product: Kualitas efluen lindi	Baku mutu Permen LHK P.59/MENLHK/ SETJEN/KUM.1 /7/2016	COD dan amonia belum memenuhi, parameter lain memenuhi menurut PJ LTP, nilai hasil uji tidak tersedia bagi peneliti	W (AN)	**Tidak dapat dinilai**
Product: Kondisi badan air	Pemantauan kualitas badan air didukung bukti pengukuran yang dapat diverifikasi	Informan, air jernih dan ada ikan, tidak ada hasil uji laboratorium	W (AN); O	**Tidak dapat dinilai**

Secara analitis, hambatan pada komponen *input* saling terkait dan menjalar ke komponen *process* dan *product*. Kewenangan penutupan tanah di Dinas PU membuat tanah penutup tidak tersedia dan penutupan tidak dilakukan setiap hari, sedangkan alat berat tanpa unit cadangan membuat pemadatan tertahan dan sampah menumpuk di area pemilahan, yang

pada saat observasi bertepatan dengan peningkatan bau dan vektor. Dengan demikian, kesenjangan di TPA Talang Gulo lebih berkaitan dengan tata kelola kewenangan dan kesinambungan sarana daripada ketiadaan fasilitas, karena fasilitas utamanya (*liner*, LTP, dan ventilasi gas) sudah tersedia.

Implikasi bagi pengendalian pencemaran dan kesehatan lingkungan.

Temuan ini menunjukkan tiga jalur risiko yang bergantung pada kesinambungan operasional. Pertama, lindi. Fasilitas pengumpulan, *liner*, dan LTP berfungsi, tetapi menurut pengelola COD dan amonia belum memenuhi baku mutu. Baku mutu lindi adalah batas kadar pencemar dalam lindi yang akan dibuang ke sumber air, sehingga kepatuhan efluen LTP merupakan titik kendali utama pencegahan pencemaran media penerima. Karena penelitian ini tidak memperoleh data numerik efluen dan tidak mengukur kualitas badan air, tingkat risiko pencemaran tidak dapat disimpulkan. Kedua, gas landfill. Ventilasi sudah terpasang tetapi belum difungsikan dan kadar gas masih rendah. Produksi gas diperkirakan meningkat seiring usia timbunan (Nurjaya et al. 2025; Sinaga et al. 2023), sehingga risiko kebakaran dan paparan gas pada pekerja yang disebut penanggung jawab K3 perlu diantisipasi lebih awal melalui simulasi tanggap darurat yang belum pernah dilakukan. Ketiga, bau dan vektor, yang meningkat saat alat berat rusak, sedangkan penutupan tanah berkala berfungsi utama menekannya(Susetyaningsih and Harsi 2024). Penelitian ini tidak mengukur konsentrasi bau, kepadatan vektor, paparan penduduk, maupun luaran kesehatan, sehingga artikel ini tidak menyimpulkan dampak kesehatan apa pun. Kontribusinya terbatas pada identifikasi titik kendali operasional yang perlu dipantau pengelola dan instansi terkait.

Penerapan sanitary landfill di TPA Talang Gulo secara administratif sudah berjalan sejak awal, tetapi secara operasional baru parsial dan masih menyerupai *controlled landfill*. Faktor penentunya bukan ketiadaan fasilitas, melainkan keberfungsian dan konsistensinya: alat berat tanpa cadangan, penutupan tanah di luar kendali UPTD, anggaran terbatas, dan koordinasi lintas perangkat daerah yang lemah.

KESIMPULAN

Matriks evaluasi menunjukkan bahwa penerapan sistem sanitary landfill di TPA Talang Gulo berada pada tingkat parsial. Fasilitas lindi (*liner*, saluran pengumpul, dan LTP) telah sesuai dengan rujukan teknis, sedangkan alat berat, tanah penutup, anggaran, penutupan tanah harian, dan pengendalian gas belum sesuai, dan pemadatan, sarana dasar, SOP, monitoring, serta bau dan vektor hanya terpenuhi sebagian. Menurut keterangan pengelola, COD dan amonia lindi belum memenuhi baku mutu, tetapi mutu lindi dan kualitas badan air tidak dapat dinilai karena tidak ada data pengukuran. Hambatan utamanya adalah keterbatasan alat berat, ketergantungan penutupan tanah pada Dinas PU, keterbatasan anggaran, dan koordinasi lintas perangkat daerah yang lemah. Dampak lingkungan yang teramati bersifat kondisional dan penelitian ini tidak mengukur dampak kesehatan. Disarankan agar kewenangan penutupan tanah dialihkan atau disinkronkan ke DLH/UPTD, alat berat ditambah dan diremajakan dengan kompaktor dan unit cadangan, simulasi tanggap darurat dijadwalkan berkala, dan hasil uji lindi didokumentasikan secara numerik. Penelitian lanjutan perlu

mengukur kualitas lindi, efluen LTP, dan badan air secara langsung serta melibatkan Dinas PU dan masyarakat sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Ayu, Febriani Mustika, Dinda Syufradian Putra, and Mirza Sazeta. 2025. "SMART ENVIRONMENT : KEBIJAKAN TATA KELOLA PERSAMPAHAN DI KOTA JAMBI."

Bahari, Maulidatul Ula, Ericha Reyza Subiantoro, Dwi Vebby, Ria Yuswantini, Dian Siswanti, and Latifa Mirzatika Al-rosyid. 2026. "Evaluasi Operasional Pengelolaan Sampah Di Tempat Pemerosesan Akhir Pakusari Kabupaten Jember." 03(01):15–21.

Cook, Ed, Kremena Ionkova, and Perinaz Bhada-tata. n.d. *What a Waste 3.0*.

George Tchobanoglous, Hilary Theisen, dan Samuel A. Vigil. 1993. *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill, New York.

Juhaidah, Syarfina. 2018. "Pengelolaan Sampah TPA Tamangapa Kota Makassar." *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Brawijaya* 8(0341):1–112.

Kesehatan, Jurnal, and Lingkungan Indonesia. 2023. "Analisis Sistem Pengelolaan Sampah Di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Di Kabupaten Lumajang." 22(2):179–88.

Nurjaya, Luh Asri Ningsih Widhi, Silvana Dwi Nurhediana, Erwan Adi Saputro, Mohd Jumain Jalil, and Ni Ketut Sari. 2025. "Estimasi Emisi Gas Dari Kegiatan Landfilling Di TPA Bengkala Dengan Model LandGEM." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 23(2):295–304. doi: 10.14710/jil.23.2.295-304.

Nurulaeni, Herni, and Fitri Dwirani. 2024. "ANALISIS PENGARUH DOSIS PROBIOTIK TERHADAP KADAR PH, TSS, BOD, DAN COD PADA AIR LINDI TPA CILOWONG KOTA SERANG." *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)* 7(1):1–17. doi: 10.47080/jls.v7i1.2949.

Nuryanto, Nuryanto, Ratih Lukmitarani, and Bunga Nuur Primayu Utami. 2024. "Evaluasi Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan Menggunakan Model CIPP." *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 23(3):362–73. doi: 10.14710/jkli.23.3.362-373.

Pemerintah Republik Indonesia. 2008. *Undang Undang No 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah*.

Purnawan, Candra, Candraningratri Ekaputri Widodo, Dewi Handayani, and Muhammad Zulfi. 2026. "Analisis Kebutuhan Luas Lahan Untuk Pengembangan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sanitary Landfill Di Kabupaten Madiun Landfill Area Requirement Analysis for Development of Sanitary Landfill Site in Madiun Regency." 21. doi: 10.20961/region.v21i2.108141.

Rahmawati, Ade Fia, Amin, Rasminto, and Fetro Dola Syamsu. 2021. "Analisis Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Pada Wilayah Perkotaan Di Indonesia." *Bina Gogik* 8(1):1–12.

Ramadhanti, Nur Rizki Putri, and Tien Aminatun. 2025. "Studi Komparatif Pengelolaan Sampah Kota Untuk Rekomendasi Pengelolaan TPA Regional Piyungan Yogyakarta." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 23(1):275–85. doi: 10.14710/jil.23.1.275-285.

Ratnawati, Rhenny, Shobah Fauzul, and U. L. A. Khoiriyah. 2024. "Jurnal Teknologi Lingkungan Treatment for Landfill Leachate Utilize Coagulation-Flocculation Combined with Biofilter Pengolahan Air Lindi Menggunakan Koagulasi-Flokulasi." *Jurnal Teknologi Lingkungan* 25(1):94–101.

Rinaldi, Shirin Ebadi, Adila Solida, Muhammad Rifqi Azhary, and Arnild Augina Mekarisce.

2026. "Evaluasi Program Posyandu Balita Menggunakan Model CIPP Di Wilayah Kerja Puskesmas Kebun Kopi Kota Jambi." *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4(4):501–12.

Sinaga, Fitrico, Dompak MT Napitupulu, and Hutwan Syarifuddin. 2023. "Estimasi Produksi Gas Metana Untuk Pemanfaatan Sebagai Sumber Energi Di TPA Talang Gulo, Jambi." *Jurnal Daur Lingkungan* 6(1):12. doi: 10.33087/daurling.v6i1.184.

Spradley, Perspektif, and Miles Huberman. 2024. "Kajian Teoritis Tentang Teknik Analisis Data Dalam Penelitian Kualitatif : اما يهو ةدالما ةهج نم لولا ينتهج نم نوكي ءاطلخاو سايقلا في إطلخا نع زاترحلإا جاتنلإا ةحص نم بجاولا ةقداص ةيضقب ةدساف ةيضق سبتلت نأبف نعلما ةيحنا نم امأو لاق نا لنا نعلما ةيحنا." *Journal of Management, Accounting and Administration* 1(2):77–84.

Sugiyono. 2011. "Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling." *Buku: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah* 6(1):33–39.

Sugiyono. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D / Sugiyono*.

Sulkifli, Erwing Nade, Eka Silfiah Khumairah, and Riska. 2024. "Pendekatan CIPP Dalam Evaluasi Program Pendidikan: Tinjauan Literatur Pada Program Pendidikan Di Indonesia." *JMPI: Jurnal Manajemen, Pendidikan Dan Pemikiran Islam* 2(2):136–43. doi: 10.71305/jmpi.v2i2.90.

Susanto, Dedi, Risnita, and M. Syahran Jailani. 2023. "Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah." *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora* 1(1):53–61. doi: 10.61104/jq.v1i1.60.

Susetyaningsih, Adi, and Nendi Rustandi Harsi. 2024. "Evaluasi Kelayakan Bangunan Penahan Sampah Pada Sistem Sanitary Landfill." *Jurnal Konstruksi* 22(1):23–30. doi: 10.33364/konstruksi/v.21-2.1462.

Waruwu, Marinu. 2024. "Pendekatan Penelitian Kualitatif: Konsep, Prosedur, Kelebihan Dan Peran Di Bidang Pendidikan." *Afeksi: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 5(2):198–211. doi: 10.59698/afeksi.v5i2.236.

Zamrisham, Nur Ain Fitriah, Abdul Malek Abdul Wahab, Afifi Zainal, Dogan Karadag, Dinesh Bhutada, Sri Suhartini, Mohamed Ali Musa, and Syazwani Idrus. 2023. "State of the Art in Anaerobic Treatment of Landfill Leachate: A Review on Integrated System, Additive Substances, and Machine Learning Application." *Water (Switzerland)* 15(7):1–35. doi: 10.3390/w15071303.