

STUDI PERENCANAAN PENGEMBANGAN TPA TEGALSARI WLINGI DENGAN METODE SANITARY LANDFILL DI KECAMATAN WLINGI KABUPATEN BLITAR

Muhammad Zaenul Mustofa¹, Eko Noerhayati² dan Anita Rahmawati³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: 21901051128@unisma.ac.id

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: eko.noerhayati@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail: anita.rahmawati@unisma.ac.id

ABSTRACT

The increasing growth of population and urban development has led to a significant rise in municipal solid waste generation. Tegalasri Landfill in Wlingi District currently operates using a controlled landfill system, which still causes environmental problems such as odor, flies, and leachate pollution. Therefore, this study proposes the implementation of a sanitary landfill system as a more effective and environmentally friendly waste management method. This study aims to determine waste generation, evaluate landfill capacity, and design a sanitary landfill system consisting of the landfill base liner, slope stability, landfill gas collection, and leachate drainage and treatment system. The study utilized both primary data (waste generation, waste density, and population) and secondary data (landfill characteristics, demographic, hydrological, and topographical data). The collected data were analyzed using the arithmetic population projection method, waste generation analysis, landfill capacity calculation, landfill design, slope stability evaluation, landfill gas collection design, and leachate drainage and treatment planning. The results showed that the average waste generation was 0.393 kg/person/day. The landfill was designed with three landfill phases, each measuring 130 m × 30 m, providing a service life of 10 years. The landfill gas collection system uses HDPE perforated pipes installed at a depth of 12 m, while the leachate management system consists of pipelines with diameters ranging from 2 to 6 inches and four treatment ponds: a collection pond, an anaerobic pond, a facultative pond, and a maturation pond. The proposed sanitary landfill design is expected to improve waste management performance by increasing landfill capacity, controlling landfill gas emissions, and treating leachate effectively. These improvements will help reduce environmental pollution, enhance operational efficiency, and provide a sustainable waste management system for the Tegalasri Landfill over its planned service life.

Keywords: Sanitary landfill, waste generation, landfill capacity, landfill gas, leachate treatment.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan suatu wilayah yang terus berlangsung, diiringi dengan bertambahnya jumlah penduduk, memunculkan berbagai persoalan baru bagi masyarakat, salah satunya adalah meningkatnya volume sampah yang ditimbulkan. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008, sampah didefinisikan sebagai sisa dari aktivitas harian manusia maupun hasil proses alami, baik dalam bentuk padat maupun semi padat, yang dapat berupa

zat organik maupun anorganik, bersifat mudah terurai ataupun sulit terurai, dan sudah tidak dimanfaatkan lagi sehingga dibuang ke lingkungan [1]. Persoalan sampah pada dasarnya bukan sekadar isu lokal, melainkan telah menjadi masalah berskala nasional yang menuntut penanganan secara menyeluruh dan terkoordinasi. Di tingkat perkotaan, muncul fenomena yang dikenal dengan istilah *NIMBY (Not in My Back Yard Syndrome)* yaitu sikap masyarakat yang merasa tidak lagi bertanggung jawab terhadap sampah begitu sampah

tersebut berada di luar lingkungan rumahnya. Secara garis besar, pengelolaan sampah di Indonesia terbagi menjadi pengelolaan sampah rumah tangga dan pengelolaan sampah spesifik, dimana tanggung jawab atas pengelolaan sampah spesifik berada di tangan pemerintah (Hartono 2011) [2]. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) berfungsi sebagai lokasi pengolahan sekaligus tempat pengembalian sampah ke lingkungan melalui cara-cara yang aman, baik bagi kehidupan manusia maupun kelestarian lingkungan sekitarnya [3].

Persoalan sampah menjadi tantangan utama yang dihadapi masyarakat, khususnya di wilayah perkotaan berskala besar. Meningkatnya volume sampah di perkotaan umumnya dipicu oleh laju pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi serta berkembangnya aktivitas perekonomian. Kondisi ini tidak hanya dialami kota besar, tetapi juga kota-kota kecil di berbagai wilayah Indonesia yang turut menghadapi dampak lingkungan akibat timbunan sampah yang terus meningkat [4].

TPA berperan menampung sampah yang berasal dari berbagai Tempat Penampungan Sementara (TPS), dengan tujuan menekan permasalahan kapasitas maupun tumpukan sampah di lingkungan masyarakat. Secara umum dikenal tiga pendekatan dalam pengelolaan sampah di TPA, yaitu *Open dumping*, yaitu metode pembuangan sampah secara sederhana tanpa pengamanan, di mana sampah hanya diletakkan begitu saja di suatu lahan terbuka hingga area tersebut penuh dan kemudian ditinggalkan. *Control Landfill*, yaitu metode yang menutup timbunan sampah dengan lapisan tanah guna menekan potensi gangguan terhadap lingkungan sekitar. *Sanitary landfill*, yaitu sistem pengelolaan sampah yang memanfaatkan lahan terbuka dan luas dengan membuat galian khusus, kemudian sampah ditimbun dan dipadatkan secara terkontrol [5].

Saat ini TPA Tegalsari menerapkan metode *Controlled Landfill* setelah sebelumnya sempat menggunakan metode *Open Damping*. Namun, metode tersebut dinilai belum cukup efektif karena penimbunan sampah yang masih terbuka berpotensi menimbulkan pencemaran bagi lingkungan sekitarnya. Atas dasar itu,

direncanakan penerapan sistem *Sanitary Landfill* agar proses pengurangan sampah dapat berlangsung secara lebih terkontrol serta mampu menekan risiko pencemaran lingkungan yang selama ini ditimbulkan oleh sistem penimbunan terbuka.

Perencanaan TPA dengan metode sanitary landfill secara umum mencakup beberapa aspek, di antaranya analisis timbunan dan densitas sampah, penentuan ukuran fase dan sel TPA, pengendalian stabilitas lereng timbunan, tata letak pipa gas metan, serta perhitungan dimensi kolam penampung lindi. Penerapan manajemen alat berat serta pemilihan metode kerja yang tepat menjadi faktor penting dalam mendukung pengelolaan TPA yang optimal (Utami dan Rosariawari 2022). Selain itu, upaya peningkatan nilai guna TPA dengan biaya operasional yang seminimal mungkin juga memerlukan tata kelola kerja yang baik serta optimalisasi produktivitas alat berat yang digunakan pada TPA tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dengan uraian dari latar belakang, maka identifikasi masalah yang diperoleh sebagai berikut:

1. Timbunan sampah yang tidak teratur yang dihasilkan oleh masyarakat atau industri dapat bervariasi dari waktu ke waktu. Jika tidak ada jadwal pengumpulan yang teratur, maka sampah yang menumpuk akan menjadi masalah. Hal ini dapat terjadi jika sistem pengelolaan sampah tidak memperhitungkan variasi timbunan sampah dengan baik.
2. Meningkatnya jumlah penduduk di Kecamatan Wlingi yang sangat mempengaruhi pada peningkatan jumlah volume sampah yang dihasilkan penduduk di Kecamatan Wlingi dan akan berdampak pada daya tampung dan juga masa pakai TPA Tegalsari Kecamatan Wlingi
3. Pada TPA Tegalsari di Kecamatan Wlingi masih menggunakan sistem pengolahan sampah *controlled landfill*, dimana sistem pengelolaan sampah tersebut masih menimbulkan pencemaran ke lingkungan seperti lalat dan bau, diperlukan perencanaan dengan menggunakan sistem terbaru yaitu *sanitary landfill* yang

dapat mengelola residu sampah yang lebih efektif dan dapat mengurangi pencemaran terhadap lingkungan.

4. Kurangnya fasilitas pengolahan sampah yang memadai yang dapat menyebabkan timbulan sampah menumpuk di lingkungan sekitar dan menimbulkan masalah lingkungan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah jumlah timbulan dan volume sampah di Kecamatan Wlingi setiap harinya dan bagaimana pola peningkatannya dalam jangka waktu tertentu?
2. Bagaimana desain landfill TPA agar bisa menampung sampah sampai dengan 10 tahun mendatang?
3. Bagaimana desain perletakan pipa penangkap landfill gas?
4. Bagaimana perencanaan saluran dan dimensi kolam pengumpul air lindi?

1.4 Batasan Masalah

1. Daerah studi berada di TPA Tegalsari bertepatan di Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar
2. Penelitian ini tidak membahas dampak negatif timbunan sampah, komposisi dan karakteristik sampah, pengolahan sampah dengan konsep 3R (Reuse, Reduce, Recycle), biaya operasional pengelolaan sampah, proses transportasi sampah menuju Tempat Pembuangan Akhir Tegalsari, serta tidak menghitung volume tanah timbunan pada TPA Tegalsari Kecamatan Wlingi.
3. Tidak merencanakan konversi energi dari gas ke listrik.
4. Tidak menghitung stabilitas lereng secara mendetail.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Secara sederhana, sampah dapat dipahami sebagai segala jenis benda yang sudah tidak lagi dimanfaatkan oleh makhluk hidup sehingga berubah status menjadi bahan buangan (Kadavi dan As, t.t.). Dengan kata lain,

setiap sisa hasil aktivitas manusia, hewan, maupun tumbuhan berpeluang dikategorikan sebagai sampah selama benda tersebut tidak lagi digunakan. Organisasi Kesehatan Dunia yaitu *World Health Organization* (WHO) turut mendefinisikan sampah sebagai material hasil kegiatan manusia yang sudah tidak dikehendaki, dan sengaja dibuang. Secara ringkas, dapat disimpulkan bahwa sampah adalah setiap benda yang tidak diinginkan lagi dan pada akhirnya dibuang ke lingkungan.

Mengacu pada SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, sampah didefinisikan sebagai limbah padat yang terdiri atas komponen organik maupun anorganik, yang sudah tidak memiliki nilai guna sehingga perlu dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan bahaya bagi lingkungan sekaligus menjaga keberlangsungan investasi pembangunan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Secara geografis, Kecamatan Wlingi terletak pada wilayah timur Kabupaten Blitar dengan luas wilayah 66,36 km² tumbuh menjadi kota kecil sebagai pusat pemerintahan kecamatan, perdagangan dan jasa, pusat pelayanan kesehatan, pusat pelayanan pendidikan, industri pengolahan, pusat pengembangan transportasi dan juga destinasi wisata agro pegunungan

Batas-batas Kecamatan Wlingi ialah sebagai berikut:

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| a. Barat : | Kecamatan Gandusari |
| b. Utara : | Kecamatan Doko dan Kecamatan Kesamben |
| c. Timur: | Kecamatan Selopuro |
| d. Selatan: | Kecamatan Talun |



Gambar 1. Peta Kec Wlingi
Sumber : Bappeda Blitar

3.2 Data Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Pengertian data primer dan data sekunder dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

1. Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung di lokasi studi perencanaan yaitu TPA Banjardowo Kabupaten Jombang. Pengumpulan data primer ini dilakukan dengan cara survei, yaitu meliputi:

a. Timbulan sampah

Timbulan sampah adalah volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari jenis sumber sampah di wilayah tertentu.

b. Densitas sampah

Densitas sampah adalah faktor kompaksi yang didapat setelah menghentakkan alat uji sebanyak tiga kali untuk mendapatkan kepadatan sampah.

c. Jumlah jiwa/KK

Jumlah jiwa/KK merupakan jumlah contoh perumahan yang akan dijadikan acuan untuk memperoleh nilai timbulan sampah dan densitas sampah.

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data-data yang diperoleh dari berbagai pihak-pihak lain yang terkait dengan ruang lingkup kajian.

a. Data umum TPA Tegalsari

Data yang umumnya ada dalam TPA meliputi:

- Layout/Peta Lokasi TPA Tegalsari
- Luas TPA Tegalsari
- Tingkat pelayanan dan daerah pelayanan
- Sarana dan prasarana y
- Armada pengangkut sampah ke TPA Tegalsari
- Data yang berkaitan dengan kinerja pengelolaan sampah secara teknis.

b. Data demografi

Data demografi penduduk 10 tahun terakhir (2006 - 2017), untuk perhitungan proyeksi pertumbuhan penduduk. Data meliputi: Administrasi wilayah Kabupaten Jombang, jumlah penduduk dan laju pertumbuhan penduduk.

c. Data hidrologi

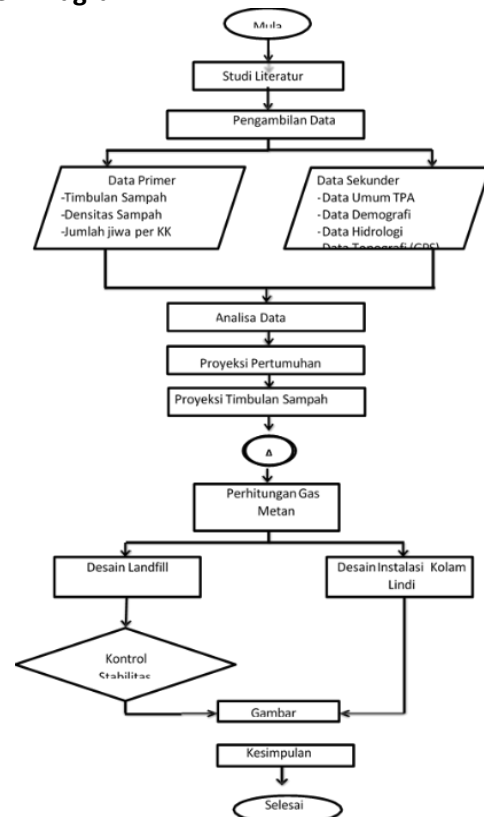
Data pendukung dalam perencanaan debit lindi dan kolam lindi, antara lain: kondisi

hidrogeologi, curah hujan, dan evapotranspirasi.

d. Data topografi.

Data pendukung situasi lokasi dan kondisi eksisting dataran di TPA yang ada dan dalam perencanaan sketsa layout TPA dengan metode sanitary landfill dan menganalisis stabilitas lereng, data meliputi: data tata ruang dan tata guna tanah, jenis dan struktur tanah, topografi (GPS)

3.3 Diagram Alir



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Sumber : Penelitian, 2025

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proyeksi Penduduk

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Blitar, diperoleh data jumlah penduduk akumulasi 6 kecamatan daerah pelayanan TPA Tegalsari yang terdiri dari Kecamatan Kanigoro, Kecamatan Selopuro, Kecamatan Wlingi, Kecamatan Talun, Kecamatan Garum dan Kecamatan Gandusari pada tahun 2016 sebesar 356.008 jiwa dan jumlah penduduk pada tahun 2025 sebesar 392.210 jiwa.

Untuk memproyeksikan jumlah penduduk, digunakannya tiga metode antara lain: metode aritmatik, metode geometrik, dan metode least square. Dari ketiga metode yang telah disebutkan akan diambil salah satu metode yang mempunyai standar nilai deviasi terkecil sebagai acuan perhitungan proyeksi jumlah penduduk.

Tabel 1. Rekapitulasi nilai koefisien korelasi tiap metode

Metode	Aritmatik	Geometrik	Least Square
Koefisien Korelasi (r)	0,890	0,856	0,890

Sumber: Perhitungan 2026

Setelah mendapatkan hasil perhitungan dari masing-masing metode, diperoleh nilai koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 adalah metode aritmatik dan least square.

Tahap selanjutnya yaitu menghitung proyeksi jumlah penduduk Kabupaten Blitar (6 Kecamatan) pada tahun 2026 – 2035 untuk memperoleh nilai standar deviasi (Sd).

Tabel 2. Standar deviasi

Metode	Aritmatika	Geometrik	Least Square
Standar Deviasi	12.471,28	13.393,39	15.337,65

Sumber: Perhitungan 2026

Jadi metode yang digunakan untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk Kabupaten Blitar (6 Kecamatan) pada tahun 2026 – 2035 adalah metode aritmatika.

4.1 Hasil Survey

Tabel 3. Rekapitulasi Rata-Rata Timbunan Sampah Perumahan (kg/orang/hari)

Hari ke-	Perumahan			Rerata (kg/org/hari)
	Permanen	Semi Permanen	Non permanen	
1	0,446	0,373	0,33	0,383
2	0,404	0,367	0,36	0,377
3	0,392	0,406	0,38	0,392
4	0,466	0,363	0,31	0,380
5	0,496	0,362	0,37	0,409
6	0,489	0,350	0,38	0,405
7	0,446	0,352	0,36	0,385
8	0,483	0,390	0,36	0,411
Rerata total				0,393

Sumber : Perhitungan 2026

Timbunan sampah diperoleh dari survei lapangan yang dilakukan di daerah pelayanan

TPA Tegalasri selama 8 hari berturut-turut. Hasil survei lengkap disajikan pada lampiran I. Pada hari pertama diperoleh rata-rata timbunan sampah sebesar 0,383 kg/orang/hari, dan pada hari ke-8 rata-rata timbunan sampah diperoleh sebesar 0,411 kg/orang/hari. Rekapitulasi timbunan sampah selama 8 hari disajikan pada Tabel 3.

4.2 Proyeksi Timbunan Sampah

Berdasarkan survei yang telah dilakukan selama 8 hari berturut-turut di daerah pelayanan TPA Tegalasri didapatkan nilai rata-rata jumlah timbunan sampah sebesar 0,393 kg/orang/hari. Pada tahun 2026 dengan proyeksi penduduk sebesar 396.329 jiwa dan data timbunan sampah yang sudah ada, diperoleh jumlah sampah pada tahun 2026 sebesar 155,563 ton/hari. Proyeksi timbunan sampah (ton/hari) pada tahun berikutnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah sampah per hari

Tahun	Penduduk (jiwa)	Timbunan Sampah (kg/org/hari)	Jumlah Sampah (ton/hari)
2026	396329	0,393	155,653
2027	400448	0,393	157,271
2028	404567	0,393	158,889
2029	408687	0,393	160,506
2030	412806	0,393	162,124
2031	416925	0,393	163,742
2032	421044	0,393	165,360
2033	425163	0,393	166,977
2034	429282	0,393	168,595
2035	433401	0,393	170,213

Sumber : Perhitungan 2026

4.3 Desain Landfill TPA

Setelah dilakukan perhitungan timbunan sampah, langkah selanjutnya yaitu merencanakan desain pengurugan TPA Tegalasri. Tahapan perencanaan pengurugan TPA yang pertama adalah menghitung kebutuhan lahan TPA, kemudian merencanakan perletakan sampah yang terdiri dari desain *phase* dan sel TPA, kemudian dilanjutkan dengan merencanakan sistem lapisan dasar TPA, merencanakan desain pipa hawa, merencanakan saluran drainase dan kolam penampung lindi.

Nilai timbunan sampah yang didapat di daerah pelayanan TPA Tegalasri dalam

perhitungan tetap yakni sebesar 0,393 kg/org/hari untuk 10 tahun perencanaan. Untuk nilai densitas sampah yang akan digunakan dalam perhitungan 10 tahun mendatang adalah tetap yakni sebesar 700 kg/m³. Prosentase pelayanan terus meningkat tiap tahunnya dan ditargetkan mampu melayani 80% pada tahun 2035.

Pada tahun 2026 diperoleh nilai proyeksi penduduk sebesar 396.293 jiwa, dengan nilai timbulan dan densitas sampah yang telah tersedia serta ketinggian timbunan yang direncanakan adalah 15 m, didapatkan jumlah sampah dan volume sampah untuk menghitung kebutuhan luas lahan TPA sebesar 3517,02 m². Perhitungan kebutuhan luas lahan TPA tahun berikutnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan luas lahan

Tahun	Penduduk (jiwa)	Timbulan sampah (kg/org/hari)	Densitas sampah (kg/m ³)	Jumlah sampah (ton/hari)	Presentase Pelayanan (%)	Sampah yang masuk ke TPA (ton/hari)	Volume sampah (m ³ /hari)	Kedalaman Rencana (m)	Kebutuhan Luas Lahan (m ²)
2026	396329	0,393	700	155,653	65	101,175	144,535	15	3517,02
2027	400448	0,393	700	157,271	66,7	104,900	149,857	15	3646,51
2028	404567	0,393	700	158,889	68,4	108,680	155,257	15	3777,92
2029	408687	0,393	700	160,506	70,1	112,515	160,736	15	3911,23
2030	412806	0,393	700	162,124	71,8	116,405	166,293	15	4046,46
2031	416925	0,393	700	163,742	73,5	120,350	171,929	15	4183,60
2032	421044	0,393	700	165,360	75,1	124,185	177,407	15	4316,91
2033	425163	0,393	700	166,977	76,7	128,072	182,959	15	4452,01
2034	429282	0,393	700	168,595	78,3	132,010	188,586	15	4588,91
2035	433401	0,393	700	170,213	80	136,170	194,529	15	4733,53
Total									41174,11

Sumber : Perhitungan 2026

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh kebutuhan luas lahan TPA Tegalsari hingga tahun 2035 mendatang mencapai **41174,11 m²** atau 4,11 Ha. Untuk mengontrol stabilitas lereng sampah, diperlukan data berupa kohesi (c) dan sudut geser dalam (Φ) yang diperoleh dari jurnal internasional yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Parameter timbulan sampah

Simbol	Nilai
c	1,937 t/m ²
Φ	28

$$F = \frac{\sum c \cos \theta_i + \sum (W_i \cos \theta_i - u_i \cdot a_i) \tan \Phi}{\sum W_i \sin \theta_i}$$

$$= \frac{50,71 \frac{t}{m} + 81,97 \frac{t}{m}}{54,78 \frac{t}{m}}$$

$$= 2,42 > 1,5 \text{ (Aman)}$$

Perhitungan produksi air lindi dan penentuan dimensi saluran drainase memerlukan data curah hujan yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik. Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan Wlingi 10 tahun terakhir (2016 – 2025). Data curah hujan

tersebut nantinya akan digunakan untuk menghitung besar curah hujan rencana dengan periode kala ulang 10 tahun. Rincian perhitungan curah hujan rencana menggunakan metode Log-Pearson Tipe III disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Hujan Rencana Metode Log-Pearson Tipe III

Kala ulang tahun	P (%)	G	Log (XT)	XT
10	10	1,166	2,497	313,729

Sumber: Penelitian 2026

4.4 Perencanaan Kolam Penampung Lindi

Dari skema perencanaan saluran air lindi, dibuat dimensi pipa yang sesuai dengan luas lahan yang telah direncanakan pada fase 1. Pada pengumpulan air lindi manfaat gaya gravitasi dengan cara merencanakan kemiringan saluran yaitu minimal sebesar 2%. Air lindi selanjutnya akan dialirkan menuju kolam penampungan lindi dengan tujuan agar lindi tidak mencemari lingkungan, lindi pada dasarnya terbentuk dari dua sumber, yaitu cairan hasil proses dekomposisi sampah itu sendiri, serta cairan yang berasal dari luar area *landfill*, seperti air tanah, air permukaan maupun air hujan yang meresap ke dalam timbunan. Apabila volume lindi yang dihasilkan tidak dikendalikan dengan baik, kondisi *landfill* yang jenuh air lindi berisiko mencemari air tanah di sekitarnya. Oleh sebab itu, pengelolaan lindi yang tepat sangat diperlukan guna mencegah terjadinya pencemaran air tanah akibat rembesan lindi

Dari skema perencanaan saluran air lindi, dibuat dimensi pipa yang sesuai dengan luas lahan yang telah direncanakan pada fase 1. Pada pengumpulan air lindi manfaat gaya gravitasi dengan cara merencanakan kemiringan saluran yaitu minimal sebesar 2%. Air lindi selanjutnya akan dialirkan menuju kolam penampungan lindi dengan tujuan agar lindi tidak mencemari lingkungan.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh diameter pipa lindi A11 sebesar 5,63 inchi dengan debit akhir sebesar 0,0013 m³/detik. Rekapitulasi hasil perhitungan dimensi pipa lindi metode Thorntwaite disajikan pada Tabel 7.

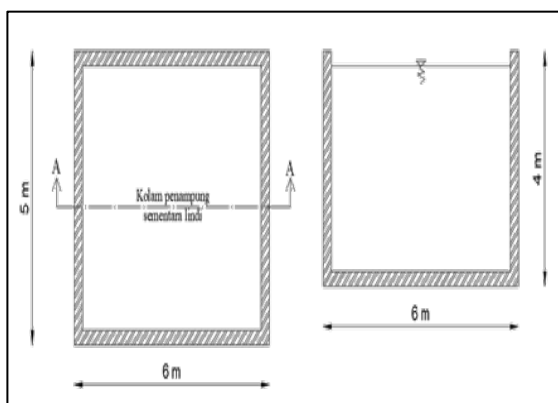
Berdasarkan tabel 7, dapat diketahui bahwa dimensi pipa air lindi mengalami

peningkatan dari pipa lindi A1 dengan dimensi terkecil sebesar 1,53 inchi hingga dimensi terbesar yakni pipa air lindi A11 sebesar 5,63 inchi.

Tabel 7. Dimensi Pipa Air Lindi Metode Throntwaite

Pipa Lindi	Debit Pipa (m3/detik)	Dimensi Pipa (inch)	Dimensi yang digunakan (inch)
A1	0,0000434	1,53	2
A2	0,0000868	2,04	2,5
A3	0,0001302	2,36	2,5
A4	0,0001736	2,64	3
A5	0,000217	2,87	3
A6	0,0002604	3,07	3,5
A7	0,0003038	3,26	3,5
A8	0,0003472	3,42	3,5
A9	0,0003906	3,58	4
A10	0,000434	3,74	4
A11	0,0013	5,63	6

Sumber: Penelitian 2026



Gambar 4. 1 Kolam Penampung Sementara Lindi

Sumber : Penelitian 2026

Debit air lindi yang telah dihitung sebelumnya digunakan untuk menghitung dimensi kolam penampung sementara lindi. Kolam penampung sementara lindi berfungsi sebagai tempat penampung serta berfungsi sebagai penetralisir air. Diketahui debit lindi seluruh fase sebesar 0,0013 m³/detik atau 4680 l/jam. Akumulasi air lindi dalam 24 jam disajikan pada Tabel 8.

Berdasarkan tabel 8 diperoleh akumulasi air lindi dalam 24 jam sebesar 112.320 liter atau 112,32 m³. Oleh karena itu, direncanakan kolam penampung sementara lindi dengan dimensi 6 m x 5 m x 4 m.

Tabel 8. Akumulasi Lindi dalam 24 Jam

Jam ke-	Pengisian (l/jam)	Akumulasi (liter)
1	4680	4680
2	4680	9360
3	4680	14040
4	4680	18720
5	4680	23400
6	4680	28080
7	4680	32760
8	4680	37440
9	4680	42120
10	4680	46800
11	4680	51480
12	4680	56160
13	4680	60840
14	4680	65520
15	4680	70200
16	4680	74880
17	4680	79560
18	4680	84240
19	4680	88920
20	4680	93600
21	4680	98280
22	4680	102960
23	4680	107640
24	4680	112320

Sumber: Penelitian 2026

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Timbulan sampah yang dihasilkan di daerah pelayanan TPA Tegalasri Kabupaten Blitar berdasarkan survei 8 hari terus menerus adalah sebesar 0,393 kg/orang/hari.
2. Fase yang direncanakan untuk menampung sampah pada TPA Tegalasri 10 tahun mendatang berjumlah 3 fase dengan masing-masing fase memiliki dimensi yang sama yaitu 130 m x 30 m. Ukuran sel harian adalah 18 x 5 x 2,5 meter.
3. Perletakan pipa gas metan pada TPA Tegalasri direncanakan dengan jenis High Density Polyethylene dengan jari jari 75 mm dan lubang perforasi sebesar 6 mm. jarak pemasangan antar pipa 26 m dan dipasang pada kedalaman 80% dari total ketinggian landfill (15 m) yaitu 12 m.
4. Pipa lindi terbagi menjadi 11 bagian dimana diameter terkecil yang digunakan

adalah 2 inch dan diameter paling besar adalah 6 inch. IPAL yang direncanakan terdiri dari kolam penampung sementara lindi dengan ukuran 600 x 500 x 400 cm kemudian kolam anaerobik 2250 x 2000 x 500 cm, kolam fakultatif 1500 x 1000 x 250 cm dan kolam maturasi 200 x 1900 x 150 cm.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan yang diperoleh. Adapun saran-saran antara lain sebagai berikut:

1. Survei pengambilan sampel sampah sebaiknya mengerahkan lebih banyak anggota agar pelaksanaan lebih cepat dan efisien.
2. Perlu dilakukan perhitungan biaya pembangunan dan operasional TPA Tegalsari pada penelitian berikutnya untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Diamanis, Pricilia B., Isri R. Mangangka, Dan

Cindy J. Supit. 2022. —Perencanaan Tpa Sanitary Landfill Di Kecamatan Esang Kabupaten Kepulauan Talaud Sulawesi Utara. || Tekno 20 (82): 867–73.

- [2] Kosassy, Siti Osa, Naufal Raid, Dan F. Yasmearidi. 2021. —Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Banuaran Kota Padang. || Abdimas Ekodiksosiora: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ekonomi, Pendidikan, Dan Sosial Humaniora (E-Issn: 2809-3917) 1 (1): 56–61.
- [3] Ningrum, Dwiky Annas Urba. 2023. —Studi Perencanaan Tpa Tambakrigadung Lamongan Universitas Muhammadiyah Malang
- [4] Phelia, Arlina, Dan Enri Damanhuri. 2019. —Kajian Evaluasi Tpa Dan Analisis Biaya Manfaat Sistem Pengelolaan Sampah Di Tpa (Studi Kasus Tpa Bakung Kota Bandar Lampung) Evaluation Of Landfill And Cost Benefit Analysis Waste Management System Landfill. Jurnal Teknik Lingkungan 25 (2): 85–100.
- [5] Luthfi, muhammad, bambang suprpto, dan azizah rahmawati. T.t. “studi perencanaan perkerasan landas parkir bandar udara syamsudin noor kalimantan selatan.”.