

**STUDI PERENCANAAN TPA TEGALASRI DENGAN TIPE  
SANITARY LANDFILL KECAMATAN WLINGI KABUPATEN  
BLITAR**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun oleh :

**VERA RIZKY ANGGRAENI**

**201810340311157**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : STUDI PERENCANAAN TPA TEGALASRI DENGAN  
TIPE *SANITARY LANDFILL* KECAMATAN WLINGI  
KABUPATEN BLITAR**


**NAMA : VERA RIZKY ANGGRAENI**

**NIM : 201810340311157**

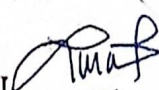
Pada hari Rabu tanggal 17 Januari 2024 telah diuji :

Susunan Penguji :

1. Ir. Ernawan Setyono, M.T

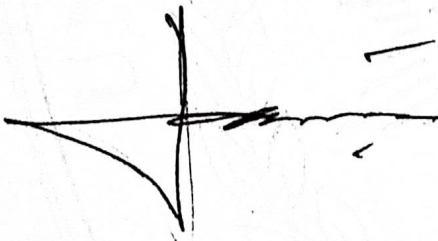
Dosen Penguji I.....

2. Lourina Evanale Orfa, S.T., M.Eng.

Dosen Penguji II.....

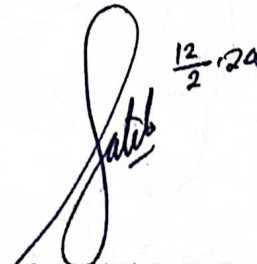
Menyetujui dan Mengesahkan :

Dosen Pembimbing I



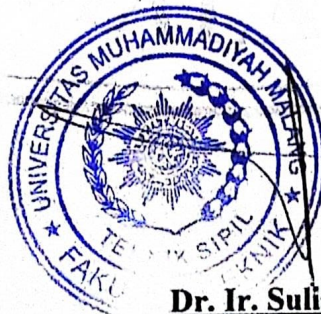
Dr. Ir. Samin, M.T.


Dosen Pembimbing II



Lintang Satiti Mahabella, S.T., M.T.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, M.T.

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vera Rizky Anggraeni

NIM : 201810340311157

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir dengan judul : “**Studi Perencanaan TPA Tegalasri dengan Tipe *Sanitary Landfill* Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar**” adalah hasil karya saya sendiri dan bukan karya orang lain yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik disuatu perguruan tinggi, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Malang, 29 Januari 2024

Yang menyatakan,



**Vera Rizky Anggraeni**



Teruntuk ayah saya Sudarto yang telah di surga, terima kasih atas limpahan cinta kasih dan sayang yang tak pernah putus kepada adek hingga ayah menutup mata.

Teruntuk ibu saya Suhartatik, bapak saya Moch. Mukayani, kakak saya Nindi Rizky Tanya Anggraeni dan adik saya Muhammad Dhiya Ulhaq tercinta, terima kasih atas kasih, cinta, dan dukungan yang selalu tercurahkan selama hidup saya.



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis sampaikan kepada Allah SWT yang mana telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Studi Perencanaan TPA Tegalasri dengan Tipe *Sanitary Landfill* Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar**”. Tugas akhir ini menjadi salah satu hal yang harus ditempuh oleh mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik.

Selama Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Nazaruddin Malik, M.Si selaku rektor Universitas Muhammadiyah Malang
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto.,MT selaku kepala program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang
3. Bapak Dr.Ir. Samin,MT selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini
4. Ibu Lintang Satiti Mahabella,ST.,MT selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini
5. Sobat Ngeng terkasih (Dwiyatma Fathania Rahmasari, Martha Kumala Dewi, dan Herliana Debinta Wijayanti) yang selalu memberikan semangat, dukungan, penghiburan dan doa terbaik untuk saya.
6. Sahabat tercinta, Bela Tania dan Nabila Ummu Aliya yang selalu setia mendengar keluh kesah saya, berbagi momen suka maupun duka, selalu memberi motivasi, dukungan dan doa terbaik kepada saya.
7. Sahabat kos tercinta, Arin,Gita, Ridy,Kirana,Redita Surya, Ika Mahardini yang selalu setia menemani suka duka, menjadi tempat berbagi, serta dukungan yang selalu diberikan kepada saya.
8. Teman saya Nanda Abdi, Oktavianus Sony, Afifah Kartika yang selalu memberikan support kepada saya.

9. Teman-teman seperjuangan DIENSTAG'18 yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik.
10. Pak Suwardi selaku kepala TPA Tegalsari beserta staf yang telah banyak membantu saya selama penelitian dan penyusunan tugas akhir ini
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih telah membantu penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.

Besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat membawa manfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Malang, Januari 2024

Vera Rizky Anggraeni



## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI



### SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

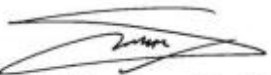
Nama : Vera Rizky Anggraeni

NIM : 201810340311157

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	5	%	≤ 10%
BAB 2	14	%	≤ 25%
BAB 3	27	%	≤ 35%
BAB 4	6	%	≤ 15%
BAB 5	0	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	13	%	≤ 20%

Malang, 6 Februari 2024



Sandi Wahyudiono, ST., MT



**STUDI PERENCANAAN TPA TEGALASRI DENGAN TIPE SANITARY  
LANDFILL KECAMATAN WLINGI KABUPATEN BLITAR**

**Vera Rizky Anggraeni<sup>1</sup>, Dr.Ir.Samin,MT<sup>2</sup>, Lintang Satiti Mahabella,ST.,MT<sup>3</sup>**

**ABSTRAK**

TPA Tegalasri merupakan tempat pemrosesan akhir dengan luas 5,74 Ha yang berlokasi di Kecamatan Wlingi Kabupaten Blitar. TPA Tegalasri sendiri saat ini masih beroperasi dengan menggunakan metode *controlled landfill*. Sampah yang masuk ke TPA Tegalasri ini berasal dari daerah pelayanan yang terdiri dari 6 kecamatan yakni Kecamatan Kanigoro, Kecamatan Talun, Kecamatan Wlingi, Kecamatan Gandusari, dan Kecamatan Garum, dan Kecamatan Selopuro. Timbulan sampah yang dihasilkan oleh daerah pelayanan TPA Tegalasri yang diketahui melalui survei selama 8 hari berturut-turut sebesar 0,393 kg/orang/hari. Perencanaan TPA Tegalasri dengan tipe *sanitary landfill* meliputi 3 fase baru dengan total luas mencapai 46.050 m<sup>2</sup> dengan masing-masing fase berukuran 130 m x 30 m x 15 m. Ukuran sel sampah harian adalah 18 m x 5 m x 2,5 m. Perletakan pipa gas metan secara vertikal berjarak 26 meter dan dipasang pada kedalaman 80% dari total ketinggian timbunan yaitu 12 meter. Pipa lindi dibagi menjadi 11 bagian dimana diameter terkecil sebesar 2 inchi dan diameter terbesar adalah 6 inchi. IPAL yang direncanakan terdiri dari kolam penampung sementara lindi dengan dimensi 6 m x 5 m x 4 m kemudian kolam anaerobik dengan dimensi 22,5 m x 20 m x 5 m, kolam fakultatif dengan dimensi 15 m x 10 m x 2,5 m dan kolam maturasi dengan dimensi 20 m x 19 m x 1,5 m.

**Kata kunci :** TPA Tegalasri, *sanitary landfill*, lindi



**TEGALASRI'S LANDFILL PLANNING STUDY WITH THE SANITARY  
LANDFILL TYPE WLINGI SUB DISTRICT BLITAR REGENCY**

**Vera Rizky Anggraeni<sup>1</sup>, Dr.Ir.Samin,MT<sup>2</sup>, Lintang Satiti Mahabella,ST.,MT<sup>3</sup>**

**ABSTRACT**

*Tegalasri landfill is a final processing site with an area of 5.74 ha located in Wlingi District, Blitar Regency. Tegalasri final processing site itself is currently still operating using the controlled landfill method. The waste that enters the Tegalasri final processing site comes from the service area which consist of 6 sub-districts, namely Kanigoro District, Talun District, Wlingi District, Gandusari District, and Garum district, and Selopuro District. The generation of waste produced by the Tegalasri's final processing site service area, which was determined through a survey for 8 consecutive days, was 0,393 kg/person/day. The planning for the Tegalasri's final processing site with the sanitary landfill type includes 3 new phases with a total area of 46,050 m<sup>2</sup> with each phase measuring 130 m x 30 m x 15 m. the daily waste cell size is 18 m x 5 m x 2,5 m. Methane gas pipe are laid at a distance of 26 meters and installed at a depth of 80% from the total height of the embankment, nemly 12 meters. The leachate pipe is divided into 11 sections where the smallest diameter is 2 inches an the largest diameter is 6 inches. The planned of waste water treatment plant consists of a temporary leachate storage pond with dimensions of 6 m x 5 m x 4 m then a anaerobic pond with dimensions of 22,5 m x 20 m x 5 m, a facultative pond with dimensions of 15 m x 10 m x 2,5 m and maturation pond with dimensions of 20 m x 19 m x 1,5 m.*

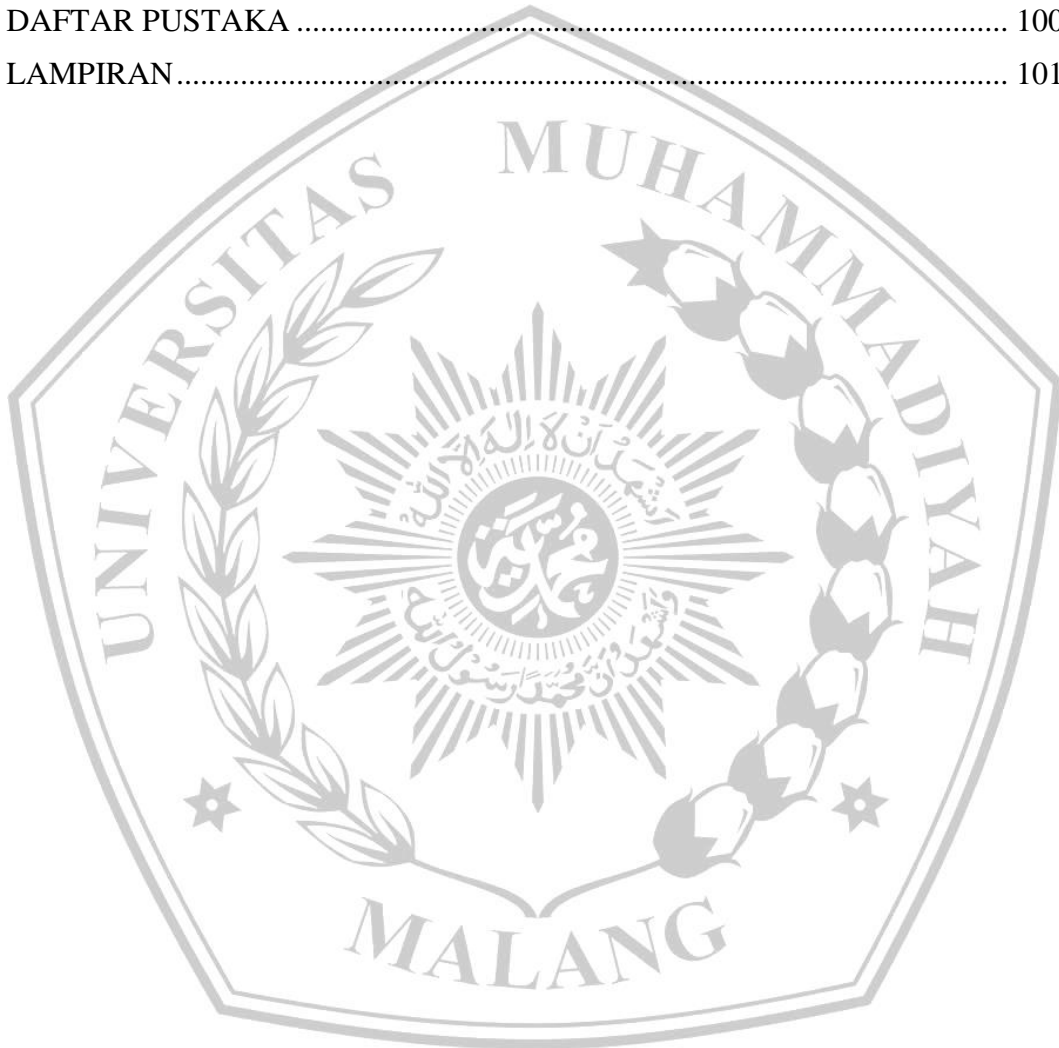
**Keywords :** *Tegalasri's final processing site, sanitary landfill, leachate.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Persoalan .....	3
1.5 Tujuan Studi .....	3
1.6 Manfaat Studi .....	4
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Definisi Sampah .....	5
2.2 Dampak Pencemaran Akibat Sampah .....	5
2.2.1 Perkembangan vektor penyakit .....	5
2.2.2 Pencemaran udara .....	6
2.2.3 Pencemaran air .....	6
2.2.4 Pencemaran tanah .....	6
2.2.5 Gangguan estetika .....	6
2.2.6 Kemacetan lalu lintas .....	6
2.2.7 Polusi Suara .....	7
2.2.8 Dampak Sosial .....	7
2.3 Sumber sampah .....	7

2.4	Timbulan sampah .....	7
2.5	Pengelolaan limbah .....	8
2.6	Pemrosesan akhir sampah .....	8
2.7	Tipe Urug Saniter .....	9
2.8	Langkah-langkah perencanaan urug saniter : .....	10
2.8.1	Analisa Timbulan Sampah .....	10
2.8.2	Persiapan lahan .....	12
2.8.3	Penyusunan lapisan landasan tempat pemrosesan akhir .....	13
2.8.4	Pengurugan Sampah .....	13
2.8.5	Tanah Penutup .....	13
2.8.6	Analisa Stabilitas Lereng .....	14
2.8.7	Tata Pengelolaan Gas .....	16
2.8.8	Sistem Pengolahan Lindi .....	17
BAB III .....		23
METODE PERENCANAAN .....		23
3.1	Deskripsi Umum Daerah Perencanaan .....	23
3.2	Keadaan TPA Tegalasri saat ini .....	23
3.3	Bagan Perencanaan .....	25
3.3.1	Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	26
3.3.2	Survei Lapangan .....	26
3.3.3	Pengumpulan Informasi .....	26
3.4	Tata Penghimpunan Data Timbulan dan Komposisi Sampah .....	27
3.5	Analisa Data .....	28
3.6	Perencanaan TPA dengan Tipe Urug Saniter .....	30
BAB IV .....		32
HASIL PERENCANAAN .....		32
4.1	Proyeksi Penduduk .....	32
4.2	Perhitungan Pengambilan Timbulan Sampah .....	44
4.3	Hasil Survei .....	45
4.3.1	Timbulan Sampah .....	45
4.3.2	Hasil Perhitungan Densitas Sampah .....	46
4.4	Proyeksi Timbulan Sampah .....	47
4.5	Desain <i>Landfill</i> TPA .....	48
4.5.1	Kebutuhan Lahan .....	48

4.5.2 Desain Fase dan Sel .....	50
4.5.3 Stabilitas Lereng.....	55
4.5.4 Desain Perencanaan Pipa Gas Metan.....	57
4.5.4 Perencanaan Kolam Penampung Lindi.....	69
BAB V.....	99
KESIMPULAN.....	99
5.1 Kesimpulan.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....	100
LAMPIRAN.....	101



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Nilai Timbulan Sampah Mengacu pada Kasifikasi Kota .....	8
<b>Tabel 2.2</b> Nilai Timbulan Sampah Mengacu pada Penyusun Sumber Timbulan.....	8
<b>Tabel 2.3</b> Nilai Koefisien Limpasan C .....	20
<b>Tabel 2.4</b> Koefisien Kekasaran Saluran (n).....	21
<b>Tabel 2.5</b> Perbandingan Karakteristik Rancangan .....	22
<b>Tabel 3.1</b> Data Sekunder yang Digunakan .....	27
<b>Tabel 4.1</b> Jumlah Penduduk Daerah Pelayanan TPA Tegalasri Kabupaten Blitar (6 Kecamatan) .....	32
<b>Tabel 4.2</b> Pertumbuhan Penduduk Tahun 2013 – 2022 .....	33
<b>Tabel 4.3</b> Perhitungan Nilai Koefisien Korelasi Jumlah Penduduk Kabupaten Blitar (6 Kecamatan) dengan Menggunakan Metode Aritmatika ...	34
<b>Tabel 4.4</b> Perhitungan Nilai Koefisien Korelasi Jumlah Penduduk Kabupaten Blitar (6 Kecamatan) dengan Menggunakan Metode Geometrik....	36
<b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Awal dengan Metode <i>Least Square</i> .....	37
<b>Tabel 4.6</b> Perhitungan Nilai Koefisien Korelasi Jumlah Penduduk Kabupaten Blitar (6 Kecamatan) dengan Menggunakan Metode <i>Least Square</i>	38
<b>Tabel 4.7</b> Rekapitulasi Nilai Koefisien Korelasi Tiap Metode .....	39
<b>Tabel 4.8</b> Proyeksi Jumlah Penduduk Kabupaten Blitar (6 Kecamatan) Tahun 2023 – 2032 .....	40
<b>Tabel 4.9</b> Rekapitulasi Perolehan Nilai Standar Deviasi 3 Metode .....	43
<b>Tabel 4.10</b> Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2023-2032.....	43
<b>Tabel 4.11</b> Rekapitulasi Rata-rata Timbulan Sampah Perumahan (kg/orang/hari) .....	46
<b>Tabel 4.12</b> Rekapitulasi Rata-rata Densitas Sampah.....	47
<b>Tabel 4.13</b> Proyeksi Timbulan Sampah (ton/hari) Daerah Pelayanan TPA Tegalasri Tahun 2023-2032 .....	47
<b>Tabel 4.14</b> Kebutuhan Luas Lahan TPA Tahun 2023 – 2032.....	49
<b>Tabel 4.15</b> Luas Fase 1 .....	52
<b>Tabel 4.16</b> Luas Fase 2 .....	52



<b>Tabel 4.17</b> Luas Fase 3.....	52
<b>Tabel 4.18</b> Total Luas Fase .....	53
<b>Tabel 4.19</b> Luas Rencana Fase Baru TPA Tegalasri.....	53
<b>Tabel 4.20</b> Data Sampah.....	55
<b>Tabel 4.21</b> Perhitungan Stabilitas Lereng Kondisi Jenuh .....	56
<b>Tabel 4.22</b> Komposisi Sampah untuk Perhitungan Gas .....	58
<b>Tabel 4.23</b> Sampah Cepat Urai ( <i>rapidly decomposable</i> ).....	58
<b>Tabel 4.24</b> Sampah Lambat Urai ( <i>slowly decomposable</i> ).....	59
<b>Tabel 4.25</b> Berat Komponen per Molekul.....	60
<b>Tabel 4.26</b> Hasil Perhitungan Rumus Kimia Sampah.....	61
<b>Tabel 4.27</b> Total Gas yang Dihasilkan per Tahun.....	64
<b>Tabel 4.28</b> Laju Gas pada Sampah Cepat Urai .....	65
<b>Tabel 4.29</b> Jumlah Produksi Gas Cepat Urai.....	65
<b>Tabel 4.30</b> Laju Gas pada Sampah Lambat Urai.....	66
<b>Tabel 4.31</b> Jumlah Produksi Gas pada Sampah Lambat Urai .....	67
<b>Tabel 4.32</b> Rekapitulasi Jumlah Volume Gas .....	67
<b>Tabel 4.32</b> Lanjutan.....	68
<b>Tabel 4.33</b> Data Curah Hujan STA Wlingi Tahun 2013 – 2022.....	70
<b>Tabel 4.34</b> Perhitungan Curah Hujan Maksimum Metode <i>Log Pearson Tipe III</i> .....	71
<b>Tabel 4.35</b> Perhitungan Hujan Rencana Metode <i>Log Pearson Tipe III</i> .....	71
<b>Tabel 4.36</b> Perhitungan Neraca Air <i>Thorntwaite</i> .....	77
<b>Tabel 4.37</b> Dimensi Pipa Air Lindi Metode <i>Thorntwaite</i> .....	94
<b>Tabel 4.38</b> Akumulasi Lindi dalam 24 Jam.....	94

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Metode Depresi.....	9
<b>Gambar 2.2</b> Peletakan Metode Trench .....	9
<b>Gambar 2.3</b> Penimbunan Area.....	10
<b>Gambar 2.4</b> Potongan <i>Fellinius</i> .....	14
<b>Gambar 2.5</b> Penempatan Pipa Gas Vertikal .....	16
<b>Gambar 2.6</b> Sketsa Penempatan Pipa Penadah Gas Horisontal dalam TPA ..	17
<b>Gambar 2.7</b> Spesimen Rancangan Penempatan Pipa Pengumpul Gas Horisontal dalam TPA .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Situasi TPA Tegalsari .....	23
<b>Gambar 3.2</b> Citra Keadaan TPA Tegalsari .....	24
<b>Gambar 3.3</b> Bagan Perencanaan.....	25
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Persamaan Metode <i>Least Square</i> .....	38
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Rerata Timbulan Sampah.....	46
<b>Gambar 4.3</b> Layout Rencana TPA Tegalsari.....	50
<b>Gambar 4.4</b> Detail Sel Sampah .....	51
<b>Gambar 4.5</b> Desain Fase Baru TPA Tegalsari.....	53
<b>Gambar 4.6</b> Detail Lapisan Dasar TPA Tegalsari .....	54
<b>Gambar 4.7</b> Stabilitas Lereng .....	55
<b>Gambar 4.8</b> Produksi Gas pada Sampah Cepat Urai .....	64
<b>Gambar 4.9</b> Produksi Gas pada Sampah Lambat Urai .....	66
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Produksi Gas per Tahun .....	68
<b>Gambar 4.11</b> Perletakan Pipa Gas .....	69
<b>Gambar 4.12</b> Desain Saluran Drainase.....	75
<b>Gambar 4.13</b> Grafik Perbandingan Air Hujan dan Lindi .....	79
<b>Gambar 4.14</b> Skema Pipa Lindi.....	80
<b>Gambar 4.15</b> Kolam Penampung Sementara Lindi .....	95
<b>Gambar 4.16</b> Kolam Anaerobik .....	96

**Gambar 4.17** Kolam Fakultatif ..... 97  
**Gambar 4.18** Kolam Maturasi ..... 98



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Hasil Survey Berat Sampah Selama 8 hari .....	101
<b>Lampiran 2</b> Hasil Perhitungan Densitas .....	103
<b>Lampiran 3</b> Layout Rencana TPA Tegalasri .....	105
<b>Lampiran 4</b> Pipa Gas Metan TPA Tegalasri .....	106
<b>Lampiran 5</b> Potongan Fase .....	107
<b>Lampiran 6</b> Potongan Pipa Lindi .....	108
<b>Lampiran 7</b> Potongan A-A Saluran Drainase TPA .....	109



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. SNI 19-2454-2002. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.*
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 19-3964-1994. *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.*
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 19-3983-1995. *Spesifikasi Timbulan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia.*
- BPS. 2022. *Kabupaten Blitar dalam Angka.* Blitar: Badan Pusat Statistik Kabupaten Blitar
- Damanhuri,E., Padmi, T.2010. *Diktat Kuliah TL-3104 Pengegolaaan Sampah,* Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Direktur Pengembangan PLP Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2011. *Pengelolaan Sampah Modul 1.* Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.13 Tahun 2013. 2013. *Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999. 1999. *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.*
- Tchobanoglous,George., Hilary Theisen., Samuel A. Vigil. 1993. *Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues.* Singapore: Mc.Graw-Hill International Editions
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008. 2008. *Pengelolaan Sampah.* Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia