

## LAPORAN KERJA PRAKTIK

# EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH LINDI (*LEACHATE*) TPA GRIYO MULYO KABUPATEN SIDOARJO



Oleh:

**AWALUDDIN ILMI NUR PRASETYA (18034010060)**

**AHMAD JANUARTA PRATAMA (18034010067)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2021**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN  
LIMBAH LINDI (*LEACHATE*) TPA GRIYO  
MULYO KABUPATEN SIDOARJO**



Oleh:

**AWALUDDIN ILMI NUR PRASETYA (18034010060)**

**AHMAD JANUARTA PRATAMA (18034010067)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2021**

**EVALUASI INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH LINDI  
(LEACHATE) TPA GRIYO MULYO KABUPATEN SIDOARJO**

Disusun Oleh :

**AWALUDDIN ILMI NUR PRASETYA**  
NPM. 18034010060

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Kerja Praktik  
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa  
Timur Pada Tanggal ;

Menyetujui Dosen  
Pembimbing,

  
**Ir. Tuhu Agung Ramnanto, M.T.**  
NIP. 19620501 198803 1 001

Penguji I,

  
**Okik Hendrivanto C., ST, MT.**  
NPT. 3 7507 99 0172 1

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Lingkungan

  
**Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,

  
**Aussie Amalia, ST, MSc.**  
NPT. 172 1992 1124 059

Mengetahui,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR

  
**Dr. Dra. Jarivah, MP.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

**VALUASI INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH LINDI  
(LEACHATE) TPA GRIYO MULYO KABUPATEN SIDOARJO**

Disusun Oleh :


**AHMAD JANUARTA PRATAMA**  
NPM. 18034010067

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Kerja Praktik  
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa  
Timur Pada Tanggal ;


Menyetujui Dosen  
Pembimbing,

  
**Ir. Tuhi Agung Rahmanto, M.T.**  
NIP. 19620501 198803 1 001

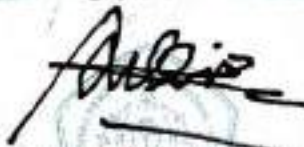
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Lingkungan

  
**Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji I,

  
**Olik Hendrivanto C., ST. MT.**  
NPT. 3 7507 99 0172 1

Penguji II,

  
**Aussie Amalia, ST. MSc.**  
NPT. 172 1992 1124

Mengetahui,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JATIM



  
**Dr. Dra. Jarivah, MP.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

## LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : Awaluddin Ilmi Nur Prasetya

NPM : 18034010060

Jurusan : Teknik Lingkungan

Judul Laporan : Evaluasi Instalasi Pengolahan Limbah Lindi  
(Leachate) TPA Griyo Mulyo Kabupaten Sidoarjo

Telah melaksanakan Kerja Praktik

Di Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kabupaten Sidoarjo

Mulai tanggal 01 Agustus s/d 31 Agustus 2021

Dan menyelesaikan semua kewajiban kerja praktik

Mengetahui,

a.n. Kepala Dinas DLHK Kab. Sidoarjo

PLT Kepala Bidang Kebersihan



Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Edi Sulaksono, S.E.  
NIP. 19730502 199303 1 002

## LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : Ahmad Januarta Pratama

NPM : 18034010067

Jurusan : Teknik Lingkungan

Judul Laporan : Evaluasi Instalasi Pengolahan Limbah Lindi  
(Leachate) TPA Griyo Mulyo Kabupaten Sidoarjo

Telah melaksanakan Kerja Praktik

Di Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kabupaten Sidoarjo

Mulai tanggal 01 Agustus s/d 31 Agustus 2021

Dan menyelesaikan semua kewajiban kerja praktik

Mengetahui,

a.n. Kepala Dinas DLHK Kab. Sidoarjo

PLT Kepala Bidang Kebersihan



Angga Setiawan, S.STP,  
NIP. 19910401 201206 1 002

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Edi Sulaksono, S.E.  
NIP. 19730502 199303 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik yang berjudul “Evaluasi Instalasi Pengolahan Limbah Lindi (*Leachate*) TPA Griyo Mulyo Kabupaten Sidoarjo.

Laporan Kerja Praktik ini merupakan salah satu syarat wajib yang harus dilaksanakan untuk menyelesaikan salah satu mata kuliah dalam menempuh Program Studi Strata 1 (S1) Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pada penulisan laporan ini, penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, lindungan, serta rahmat-Nya di masa pandemi ini sehingga kami dapat menyelesaikan Kerja Praktik serta mengerjakan laporan ini.
2. Orang tua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan serta do’a untuk kami agar lancar pada saat melaksanakan Kerja Praktik.
3. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasari, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Ir. Tuhu Agung Rahmanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik atas bimbingannya selama penyusunan laporan.
6. Bapak Angga Setiawan, S.STP., selaku PLT Kepala Bidang Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo.
7. Bapak Edi Sulaksono, S.E., selaku Kepala UPTD TPA Griyo Mulyo dan selaku penanggung jawab kami selama melaksanakan kerja praktik.

8. Segenap staff dan karyawan TPA Griyo Mulyo beserta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang juga telah membantu kami dalam pelaksanaan kerja praktik ini.
9. Teman-teman kami dari Teknik Lingkungan angkatan 2018 yang telah banyak membantu kami dalam penyelesaian pengerjaan laporan kerja praktik.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Akhir kata, semoga laporan Kerja Praktik ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Surabaya, 10 September 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	3
1.3. Ruang Lingkup .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Pengelolaan Sampah.....	4
2.2. Tempat Pembuangan Akhir (TPA).....	8
2.3. Metode Pengelolaan Sampah Akhir .....	10
2.4. Lindi ( <i>Leachate</i> ) .....	16
2.5. Parameter Air Lindi.....	19
2.5.1. Parameter Fisika .....	19
2.5.2. Parameter Kimia .....	19
2.5.3. Parameter Biologi .....	23
2.6. Karakteristik Air Lindi .....	23
2.7. Kondisi Umum Instalasi Pengolahan Lindi di Indonesia .....	25
2.8. Teknologi Pengolahan Air Limbah .....	26
2.8.1. Teknologi Pengolahan Secara Fisika Kimia.....	27
2.8.2. Teknologi Pengolahan Secara Biologis .....	28

2.9. Unit Instalasi Pengolahan Air Lindi di TPA Griyo Mulyo .....	28
2.9.1. Kolam Anaerobik ( <i>Anaerobic Pond</i> ).....	28
2.9.2. Kolam Aerobik ( <i>Aerobic Pond</i> ).....	29
2.9.3. Sistem Lahan Basah Buatan ( <i>Constructed Wetlands</i> ) .....	30
2.9.4. Filter Kempa ( <i>Filter Press</i> ).....	32
<b>BAB 3 DESKRIPSI UMUM INSTANSI .....</b>	<b>34</b>
3.1. Peraturan Bupati Sidoarjo Nomor 77 Tahun 2016.....	34
3.2. Lokasi Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo.....	34
3.3. Badan Susunan Organisasi Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo .....	35
3.4. Penjelasan Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sidoarjo .....	36
3.5. Gambaran Umum TPA Griyo Mulyo Kabupaten Sidoarjo.....	40
3.6. Sumber Sampah di TPA Griyo Mulyo .....	50
3.7. Kerangka Berpikir .....	53
<b>BAB 4 PROSES PENGOLAHAN AIR LIMBAH.....</b>	<b>55</b>
4.1. Instalasi Pengolahan Air Limbah Lindi di TPA Griyo Mulyo .....	55
4.2. Instalasi Pengolahan Gas Metana di TPA Griyo Mulyo .....	66
4.3. Unit Instalasi Pengolahan Lindi Berdasarkan Literatur .....	67
<b>BAB 5 TUGAS KHUSUS .....</b>	<b>72</b>
5.1. Evaluasi Kondisi Eksisting TPA Griyo Mulyo .....	72
5.2. Evaluasi Kondisi IPAL.....	82
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>91</b>
6.1. Kesimpulan.....	91
6.2. Saran.....	92

DAFTAR PUSTAKA .....	93
----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan .....	8
Gambar 2. <i>Sanitary Landfill</i> .....	10
Gambar 3. <i>Incenerator</i> .....	11
Gambar 4. <i>Composting</i> .....	12
Gambar 5. <i>Open Dumping</i> .....	13
Gambar 6. <i>Dumping in Water</i> .....	14
Gambar 7. <i>Burning on Premises</i> .....	14
Gambar 8. Skema Terjadinya Lindi .....	17
Gambar 9. Kolam Anerobik.....	29
Gambar 10. Kolam Aerobik.....	30
Gambar 11. <i>Constructed Wetland</i> .....	32
Gambar 12. <i>Filter Press</i> .....	33
Gambar 13. Badan Susunan Organisasi Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo.....	35
Gambar 14. Tampak Atas TPA Griyo Mulyo (A. <i>Controlled Landfill</i> dan B. <i>Sanitary Landfill</i> ).....	41
Gambar 15. Diagram Alir Pengelolaan Sampah TPA Griyo Mulyo .....	42
Gambar 16. Kantor Administrasi ( <i>Administration Building</i> ).....	43
Gambar 17. Kantor Pekerja Lapangan ( <i>Workmanship Building</i> ) .....	43
Gambar 18. Jembatan Timbang ( <i>Weighbridge</i> ).....	44
Gambar 19. Tempat Penyortiran Sampah ( <i>Sorting Plant</i> ).....	44
Gambar 20. Tempat Komposting ( <i>Composting Plant</i> ) .....	45
Gambar 21. Instalasi Pengolahan Lindi ( <i>Leachate Treatment Plant</i> ).....	45
Gambar 22. Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT).....	46
Gambar 23. <i>Storage Firefighting</i> .....	46
Gambar 24. <i>Workshop Building</i> .....	47
Gambar 25. Hanggar .....	47
Gambar 26. Pengumpul Gas Metana ( <i>Methane Gas Collection</i> ).....	48
Gambar 27. <i>Gas Flare</i> .....	48

Gambar 28. Rumah Pompa ( <i>Pumping House</i> ).....	49
Gambar 29. <i>Methane Gas Tank</i> .....	49
Gambar 30. <i>Hydrant</i> .....	50
Gambar 31. Ruang Kelistrikan.....	50
Gambar 32. Bagan Kerangka Berpikir.....	54
Gambar 33. Skema Pengolahan Lindi di TPA Griyo Mulyo .....	57
Gambar 34. Diagram Alir IPAL di TPA Griyo Mulyo.....	57
Gambar 35. Saluran Pembawa .....	59
Gambar 36. Bak Ekualisasi .....	60
Gambar 37. Bak Anaerob.....	61
Gambar 38. <i>Anaerobic Biofiltration</i> .....	62
Gambar 39. Bak Denitrifikasi .....	63
Gambar 40. Bak Nitrifikasi .....	63
Gambar 41. <i>Ultrafiltration Tank</i> .....	64
Gambar 42. <i>Constructed Wetland</i> .....	65
Gambar 43. <i>Filter Press</i> .....	65
Gambar 44. Diagram Alir Pengolahan Gas Metana.....	67
Gambar 45. (i) Air Lindi Sebelum Diolah (ii) Air Lindi Setelah Diolah.....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Jarak TPA dengan Beberapa Kawasan.....	9
Tabel 2. Perbandingan Skema Lahan Urug.....	15
Tabel 3. Baku Mutu Air Lindi .....	18
Tabel 4. Karakteristik Utama Air Lindi .....	24
Tabel 5. Sumber Sampah Berdasarkan TPS .....	51
Tabel 6. Sumber Sampah Berdasarkan Perumahan/Pemukiman .....	51
Tabel 7. Rincian Beban Sampah Masuk Bulan Juni 2021 .....	52
Tabel 8. Parameter dan Debit yang Direkomendasikan untuk IPAL.....	58
Tabel 9. Tabel Penilaian Pemilihan Lokasi TPA .....	72
Tabel 10. Tabel Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Sidoarjo .....	80
Tabel 11. Parameter Pencemar pada Saluran Pembawa .....	83
Tabel 12. Parameter Pencemar pada Constructed Wetland .....	83
Tabel 13. Standar Baku Mutu Air Lindi .....	83
Tabel 14. Jumlah Curah Hujan Kabupaten Sidoarjo Tahun 2020 .....	85
Tabel 15. Temperatur Maksimum Kota Sidoarjo Tahun 2020 .....	85
Tabel 16. Tabel Heat Index .....	86
Tabel 17. Tabel Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Sidoarjo .....	88

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penilaian Kerja Praktik .....	98
Lampiran 2. Lembar Kegiatan Kerja Praktik .....	100
Lampiran 3. Hasil Uji Laboratorium.....	110