

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN**  
**LUMPUR TINJA PADA SEKSI**  
**PENGELOLAAN LIMBAH CAIR INSTALASI**  
**PENGOLAHAN LUMPUR TINJA (PLC-IPLT)**  
**KEPUTIH SURABAYA**



Oleh :

**ALFREDO KRISTIAN TO PAELONGAN**

**NPM . 17034010047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**TAHUN 2020**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**“EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN LUMPUR  
TINJA PADA SEKSI PENGELOLAAN LIMBAH CAIR  
INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA (PLC-  
IPLT) KEPUTIH SURABAYA”**



Oleh :

**ALFREDO KRISTIANTO PAELONGAN**

**NPM. 17034010047**

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

LAPORAN KERJA PRAKTIK

“EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN LUMPUR  
TINJA PADA SEKSI PENGELOLAAN LIMBAH CAIR  
INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA (PLC-  
IPLT) KEPUTIH SURABAYA”

Oleh :

**ALFREDO KRISTIAN TO PAELONGAN**

NPM. 17034010047

Telah diperiksa dan disetujui

Program Studi Teknik Lingkungan

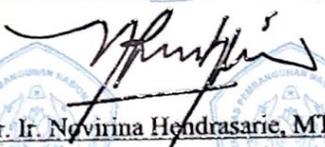
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Mengetahui,

Koordinator Prodi. Teknik Lingkungan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Kerja Praktik

  
Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP. 19681126 199403 2 001

  
Euis Nurul Hidayah, ST., MT., Ph.D.

NPT. 377109901741

Laporan Kerja Praktik ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana (S1), tanggal : .....

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis bisa menyelesaikan Laporan Kerja Praktik di Seksi Pengelolaan Limbah Cair - Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (PLC-IPLT) Keputih, Surabaya. Dengan penulisan laporan berjudul "Evaluasi Kinerja Pengolahan Lumpur Tinja pada Seksi Pengelolaan Limbah Cair Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (PLC-IPLT) Keputih Surabaya".

Kerja Praktik ini merupakan pertanggungjawaban mata kuliah Kerja Praktik dan sebagai sarana menambah wawasan mengenai ilmu yang telah dipelajari di bangku kuliah maupun yang belum dipelajari. Dalam pembuatan laporan ini penulis mendapatkan banyak bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ibu Euis Nurul Hidayah, ST., MT., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik, atas bimbingannya selama penyusunan laporan.
4. Orang tua dan keluarga tercinta untuk segala bentuk dukungan dan do'a yang selalu diberikan kepada penulis.
5. Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Keputih, Surabaya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan Kerja Praktik.
6. Bapak Agustinus Heru, ST., selaku Kepala Seksi Pengelolaan Limbah Cair Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (PLC-IPLT) Keputih beserta staff PLC-IPLT Keputih: Pak Achsin, Pak Heri, Pak Samari, Mas Irwan, Mas Adi, Mas Qubro, dan staff lainnya yang telah memberikan waktunya untuk memberikan kami ilmu serta informasi mengenai pekerjaan dan tugas di PLC-IPLT Keputih.

7. Mas Farid Pratama Putra, ST., MT., selaku pembimbing lapangan, atas ajaran mengenai pengenalan dan penjelasan umum, proses/operasi, perawatan/pemeliharaan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dalam proses praktik kerja lapangan.
8. Bapak-bapak dan ibu-ibu Badan Kesatuan Bangsa, Politik, dan Perlindungan Masyarakat (Baskesbangpol) Kota Surabaya, yang memberikan bantuan atas perijinan serta surat rekomendasi dalam pelaksanaan kerja praktik meskipun dalam kondisi pandemi *Covid-19*.
9. Teman-teman Program Studi Teknik Lingkungan UPN "Veteran" Jawa Timur angkatan 2017, atas support dan canda tawa dalam menjalani kerja praktik.

Penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dalam tugas ini namun apabila masih terdapat kesalahan, penulis berharap hal ini dapat menjadi perbaikan di masa datang. Salam hangat kami haturkan.

Surabaya, 29 Oktober 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3.1 Maksud Praktik Kerja Lapangan.....	3
1.3.2 Tujuan Praktik Kerja Lapangan .....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD).....	4
2.1.1 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S) .....	4
2.1.2 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T).....	5
2.2 Lumpur Tinja .....	5
2.2.1 Karakteristik Lumpur Tinja.....	6
2.2.2 Komposisi Lumpur Tinja .....	7
2.2.3 Parameter Lumpur Tinja .....	8
2.3 Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja .....	10
2.4 Baku Mutu Lumpur Tinja .....	11
2.5 Pengolahan Lumpur Tinja.....	12
2.5.1 IPLT Keputih .....	14
2.5.2 Unit Pengolahan di IPLT Keputih.....	15
2.6 Pemanfaatan Hasil Olahan Lumpur Tinja.....	26
2.6.1 Pemanfaatan Air Effluen.....	26
2.6.2 Pemanfaatan Lumpur Tinja.....	27
<b>BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>28</b>
3.1 Sejarah dan Perkembangan .....	28

3.2 Lokasi .....	29
3.3 Sistem Perijinan dan Pendanaan .....	30
3.4 Struktur Organisasi dan Ketenagakerjaan .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Diagram Alir Proses IPLT Keputih.....	32
4.2 Kondisi Pengolahan di IPLT Keputih .....	34
4.2.1 <i>Solid Separation Chamber (SSC)</i> .....	34
4.2.2 <i>Balancing Tank (BT)</i> .....	35
4.2.3 <i>Oxidation Ditch (OD)</i> .....	35
4.2.4 <i>Final Clarifier (FC)</i> .....	36
4.2.5 <i>Sludge Drying Bed (SDB)</i> .....	36
4.3 Evaluasi dan Rekomendasi Kinerja IPLT Keputih .....	37
4.3.1 <i>Solid Separation Chamber (SSC)</i> .....	39
4.3.2 <i>Balancing Tank (BT)</i> .....	42
4.3.3 <i>Oxidation Ditch (OD)</i> .....	46
4.3.4 <i>Final Clarifier (FC)</i> .....	56
4.3.5 <i>Sludge Drying Bed (SDB)</i> .....	60
<b>BAB V TUGAS KHUSUS .....</b>	<b>62</b>
5.1 IPAL Sentra Wisata Kuliner (SWK) Taman Prestasi .....	62
5.1.1 Sumber Influen.....	62
5.1.2 Proses Pengolahan.....	62
5.1.3 Evaluasi .....	65
5.2 IPAL Rusunawa Penjaringan Sari 3 .....	66
5.2.1 Sumber Influen.....	66
5.2.2 Proses Pengolahan.....	66
5.2.3 Evaluasi .....	69
5.3 Puskesmas Made dan Lontar.....	70
5.3.1 Sumber Influen.....	70
5.3.2 Proses Pengolahan.....	70
5.3.3 Evaluasi .....	73
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>74</b>

6.1 Kesimpulan .....	74
6.2 Saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN A.....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN B .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN C.....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN D.....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik Lumpur Tinja di Indonesia .....	6
Tabel 2.2	Karakteristik Lumpur Tinja di Negara Tropis.....	7
Tabel 2.3	Komposisi Tinja dan Urin Manusia .....	8
Tabel 2.4	Baku Mutu Lumpur Tinja Versi KLHK.....	11
Tabel 2.5	Baku Mutu Lumpur Tinja Versi Prov. Jawa Timur .....	12
Tabel 2.6	Kriteria Desain Unit SSC .....	16
Tabel 2.7	Kriteria Desain Unit BT .....	17
Tabel 2.8	Kriteria Desain Unit OD .....	19
Tabel 2.9	Kriteria Desain Unit <i>Clarifier</i> .....	21
Tabel 4.1	Hasil Uji Lab. Lumpur Tinja Bulan Januari IPLT Keputih .....	37
Tabel 4.2	Debit Bulanan Lumpur Tinja .....	38
Tabel 4.3	Hasil Uji Lab. Bulan Oktober Lumpur Tinja IPLT Keputih.....	38
Tabel 4.4	Efisiensi Proses Unit SSC .....	40
Tabel 4.5	Ringkasan Hasil Evaluasi Unit SSC .....	40
Tabel 4.6	Rekomendasi Optimasi Unit SSC .....	41
Tabel 4.7	Ringkasan Hasil Evaluasi Unit BT.....	44
Tabel 4.8	Rekomendasi Optimasi Unit BT .....	44
Tabel 4.9	Efisiensi Proses OD.....	54
Tabel 4.10	Ringkasan Hasil Evaluasi OD .....	54
Tabel 4.11	Rekomendasi Optimasi Unit OD.....	55
Tabel 4.12	Ringkasan Hasil Evaluasi FC.....	58
Tabel 4.13	Rekomendasi Optimasi Unit FC .....	59
Tabel 4.14	Ringkasan Hasil Evaluasi SDB .....	61
Tabel 4.15	Rekomendasi Optimasi Unit SDB.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyebaran IPLT di Indonesia.....	11
Gambar 2.2 Teknologi Pengolahan Lumpur Tinja .....	13
Gambar 2.3 Opsi Potensial Pengelolaan Lumpur Tinja.....	13
Gambar 2.4 Layout IPLT Keputih .....	15
Gambar 3.1 Lokasi IPLT Keputih.....	30
Gambar 3.2 Struktur Organisasi DKRTH.....	31
Gambar 4.1 Alur Pengolahan di IPLT Keputih .....	32
Gambar 4.2 Potongan Memanjang Unit BT .....	43
Gambar 4.3 <i>Surface Aerator</i> .....	46
Gambar 5.1 Diagram Alir IPAL SWK Taman Prestasi .....	63
Gambar 5.2 Diagram Alir IPAL Rusunawa Penjaringansari 3 .....	67
Gambar 5.3 Diagram Alir IPAL Puskesmas Made dan Lontar .....	71