

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

***LIFE CYCLE ASSESSMENT PADA  
PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK DAN  
SAYURAN DI INTEGRATED RESOURCE  
RECOVERY CENTER  
DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN  
MALANG***



Oleh :

**SHINTA ESHARIKHA**  
**SHALZAFATIAH SALAMAH**

19034010003  
19034010028

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM  
SURABAYA  
2022**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

***LIFE CYCLE ASSESSMENT***  
**PADA PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK**  
**DAN SAYURAN**  
***DI INTEGRATED RESOURCE RECOVERY CENTER***  
**DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN MALANG**



Oleh :

**SHINTA ESHARIKHA**  
**SHALZAFATIAH SALAMAH**

**19034010003**  
**19034010028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**2022**



**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
***LIFE CYCLE ASSESSMENT***  
**PADA PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK**  
**DAN SAYURAN**  
***DI INTEGRATED RESOURCE RECOVERY CENTER***  
**DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN MALANG**



Oleh :  
**SHINTA ESHARIKHA**  
**SHALZAFATIHAH SALAMAH**

19034010003

19034010028

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

2022



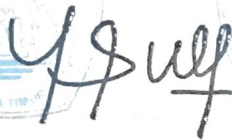
**“LIFE CYCLE ASSESSMENT  
PADA PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK DAN SAYURAN  
DI INTEGRATED RESOURCE RECOVERY CENTER  
DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN MALANG”**

Disusun Oleh :

**SHALZAFATIHAH SALAMAH**  
**NPM: 19034010028**

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Kerja Praktik  
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal : 25 Januari 2023

Menyetujui  
Dosen Pembimbing,



Aulia Ulfah Farahdiba, ST., M. Sc.  
NIP/NPT. 172 1989 0106 060

Penguji I,



Mohamad Mirwan, ST, MT  
NIP/NPT. 19760212 202121 1 004

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Lingkungan



Firra Rosariawari, ST, MT.  
NIP. 19750409 202121 2 004

Penguji II,



Restu Hikmah Ayu Murti, S.St, M. Sc  
NIP/NPT. 202 1993 0416 218

Mengetahui,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM



Dr. Dra. Jariyah, MP.  
NIP. 19650403 199103 2 001



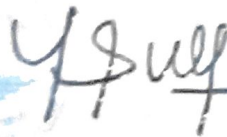
**"LIFE CYCLE ASSESSMENT  
PADA PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK DAN SAYURAN  
DI INTEGRATED RESOURCE RECOVERY CENTER  
DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN MALANG"**

Disusun Oleh :

**SHINTA ESHARIKHA**  
NPM: 19034010003

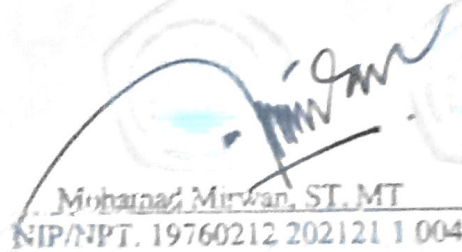
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Kerja Praktik  
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal : 25 Januari 2023

Menyetujui  
Dosen Pembimbing,



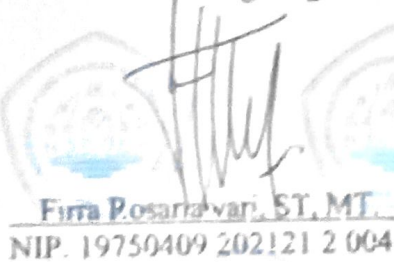
Aulia Ulifah Farahdiba, ST., M. Sc.  
NIP/NPT. 172 1989 0106 060

Penguji I,



Mohamad Mirwan, ST, MT  
NIP/NPT. 19760212 202121 1 004

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Lingkungan




Firra Posarri, ST, MT  
NIP. 19750409 202121 2 004

Penguji II,



Kresna Hikmah Ayu Muru, S.St, M. Sc.  
NIP/NPT. 202 1993 0416 218

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



Dr. Dra. Jariyah, MP.  
NIP. 19650403 199103 2 001

## **LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK**

Nama : Shinta Esharikha  
N.P.M : 19034010003  
Jurusan : Teknik Lingkungan  
Judul Laporan : *Life Cycle Assessment* Pada Pengolahan Limbah Ternak dan Sayuran di *Integrated Resource Recovery Center*

telah melaksanakan kerja praktik  
di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang  
IRRC (*Integrated Resource Recovery Center*)  
Mulai tanggal 1 Agustus s/d 31 Agustus 2022  
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Malang, 11 November 2022

Mengetahui dan menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Kepala Bidang Pengolahan Sampah dan Limbah B3

Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang



Ir. Renung Rubiyatadji, MM.

NIP. 19660630 199603 1 003

## **LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK**

Nama : Shalzafatihah Salamah  
N.P.M : 19034010028  
Jurusan : Teknik Lingkungan  
Judul Laporan : *Life Cycle Assessment* Pada Pengolahan Limbah Ternak dan Sayuran di *Integrated Resource Recovery Center*

telah melaksanakan kerja praktik  
di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang  
IRRC (*Integrated Resource Recovery Center*)  
Mulai tanggal 1 Agustus s/d 31 Agustus 2022  
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Malang, 11 November 2022

Mengetahui dan menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Kepala Bidang Pengolahan Sampah dan Limbah B3

Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang



Ir. Renung Rubiyatadji, MM.

NIP. 19660630 199603 1 003

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan hidayahNya sehingga penyusun laporan ini dapat menyelesaikan laporan kerja praktek dengan judul **“LIFE CYCLE ASSESSMENT PENGOLAHAN LIMBAH TERNAK DAN SAYURAN DI INTEGRATED RESOURCE RECOVERY CENTER”** dengan baik.

Penulisan laporan kerja praktek ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana. Selama menyelesaikan laporan kerja praktek ini, kami telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya 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 Aulia Ulfah Farahdiba, ST., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing kerja praktek yang telah memberikan banyak arahan, masukan, bantuan dan bimbingannya selama mulai dari proses awal kerja praktek hingga penyusunan laporan ini.
4. Bapak Ir. Renung Rubiyatadji, MM., selaku Kepala Bidang Pengelolaan Sampah dan Limbah B3 selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan arahan selama pelaksanaan kerja praktek.
5. Bapak Reyono Soerjo Poetranto, ST., M.Ap., selaku Kepala Unit Pelaksana Terpadu Persampahan Pujon.
6. Bapak Hari, Bapak Afif Andhika, Bapak Suwantah, Bapak Mustofa, Ibu Cholifatul Fidyanyngtyas, Ibu Fransiska Oktavia, dan Bapak Suradi yang telah banyak membimbing dan memberikan ilmu melaksanakan kerja praktek di IRRC SUB Terminal Agrobisnis Mantung.



7. Mbak Khusnul Khotimah Ayuningtiyas dari Angkatan 2018 yang telah banyak membantu kami, membimbing kami, serta memberikan kami masukan ketika kami menemukan beberapa permasalahan, juga membantu kami dalam menyempurnakan laporan kami.
8. Kedua orang tua, keluarga, dan juga teman-teman yang telah memberikan dukungan moril, materil, doa, semangat dan segala bentuk dukungan yang baik untuk kami.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Penyusun juga mengharapkan adanya kritik, saran, dan masukan yang membangun demi perbaikan penyusunan laporan berikutnya dan semoga dengan adanya laporan ini dapat membawa manfaat bagi penyusun dan pembaca sekalian.

Surabaya, 11 November 2022

Penyusun

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB 1 .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	3
BAB 2 .....	4
2.1. <i>Life Cycle Assessment</i> .....	4
2.2. <i>Anaerobic Digester</i> .....	6
2.3. <i>Composting</i> .....	10
2.4. SimaPro.....	11
BAB 3 .....	13
3.1. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang.....	13
3.1.1 Gambaran Umum.....	13
3.1.2. Lokasi.....	14
3.1.3 Struktur Organisasi .....	14
3.2. Unit Pelaksanaan Teknis Daerah Pujon .....	17
3. 2. 1 Gambaran Umum.....	17
3. 2. 2 Lokasi.....	17
3. 2. 3 Struktur Organisasi .....	17
BAB 4 .....	19
4.1. Diagram Alir .....	19
4.2. Unit Pengolahan.....	20
4.3. Proses Pengolahan .....	26
BAB 5 .....	31
5.1. <i>Goal and Scope</i> .....	31
5.2. <i>Life Cycle Inventory (LCI)</i> .....	31
5.3. <i>Analisis Life cycle Assessment</i> .....	33
5.3.1 Analisis <i>Life cycle Assessment</i> Sektor Energi.....	33



5.3.2 Analisis <i>Life cycle Assessment</i> Sektor Proses Pengolahan.....	37
5.4. Interpretasi .....	40
5.4.1 Interpretasi LCA Sektor Energi .....	41
5.4.2 Interpretasi LCA Sektor Proses Pengolahan .....	43
BAB 6 .....	48
6.1. Kesimpulan .....	48
6.2. Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data Inventori Unit Pengolahan IRRC .....	32
Tabel 2 Data Inventori Persatuan Manure .....	33



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Life Cycle Assessment Framework</i> .....	5
Gambar 2. 2 <i>Fixed Dome Digester</i> .....	7
Gambar 2. 3 <i>Floating Drum Digester</i> .....	8
Gambar 2. 4 <i>Tubular Digester</i> .....	9
Gambar 2. 5 <i>Garage-Type Digester</i> .....	10
Gambar 3. 1 Kantor UPTD Pujon .....	17
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi UPTD Pujon.....	18
Gambar 4. 1 Diagram proses pengolahan IRRC .....	19
Gambar 4. 2 <i>Crusher Machine IRRC</i> .....	20
Gambar 4. 3 Bak Inlet .....	21
Gambar 4. 4 <i>Dome Digester</i> .....	22
Gambar 4. 5 <i>Slurry Pit</i> .....	22
Gambar 4. 6 <i>Sludge Drying Bed</i> .....	23
Gambar 4. 7 <i>Trickling Filter</i> .....	24
Gambar 4. 8 <i>Effluent Tank</i> .....	25
Gambar 4. 9 <i>Biogas Storage</i> .....	25
Gambar 4. 10 <i>Composter</i> .....	26
Gambar 4. 11 <i>Control Panel</i> .....	26
Gambar 4. 12 Pengangkutan dan Pengambilan Kotoran Sapi .....	27
Gambar 4. 13 Sampah Sayuran .....	27
Gambar 4. 14 Pencacahan Sampah Sayur.....	28
Gambar 4. 15 Proses Pengadukan Manure di Bak Inlet.....	28
Gambar 4. 16 <i>Dome Digester dan Biogas Storage</i> .....	29
Gambar 4. 17 <i>Pemindahan Sludge</i> .....	29
Gambar 4. 18 <i>Composter dan Sludge Drying Bed</i> .....	30
Gambar 4. 19 <i>Control Panel</i> .....	30
Gambar 5. 1 Diagram Proses Pengolahan Limbah ternak dan sayuran IRRC.....	31
Gambar 5. 2 <i>Network Results Life Cycle Assessment</i> Pengolahan Kotoran Sapi Sektor Energi.....	34

Gambar 5. 3 <i>Impact Assessment Characterization</i> .....	35
Gambar 5. 4 Grafik <i>Impact Assessment Characterization</i> .....	35
Gambar 5. 5 <i>Impact Assessment Weighting</i> .....	36
Gambar 5. 6 <i>Impact Assessment Single Score</i> .....	36
Gambar 5. 7 Grafik <i>Impact Assessment Weighting</i> .....	36
Gambar 5. 8 Grafik <i>Impact Assessment Single Score</i> .....	37
Gambar 5. 9 <i>Network Results Life Cycle Assessment Kotoran Sapi Sektor Proses Pengolahan</i> .....	38
Gambar 5. 10 Tabel <i>Output Characterization Impact Category</i> .....	39
Gambar 5. 11 <i>Output Grafik Characterization Impact Category</i> .....	39
Gambar 5. 12 <i>Output Tabel Normalization Impact Category</i> .....	40
Gambar 5. 13 <i>Output Grafik Normalization Impact Category</i> .....	40
Gambar 5. 14 <i>Substance for Non-Renewable Fossil Category</i> .....	42
Gambar 5. 15 <i>Substances for Non-Renewable, Nuclear Category</i> .....	42
Gambar 5. 16 <i>Substances for Renewable, Water Category</i> .....	43
Gambar 5. 17 Tabel Substansi Kategori Dampak <i>Marine Ecotoxicity</i> .....	44
Gambar 5. 18 Tabel Substansi Kategori Dampak <i>Freshwater Ecotoxicity</i> .....	45
Gambar 5. 19 Tabel Substansi Kategori Dampak <i>Human Carcinogenic Toxicity</i>	46



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Lembar Penilaian Kerja Praktik .....	LI
Lampiran 2. Lembar Kegiatan Kerja Praktik.....	LIII
Lampiran 3. Lembar Asistensi Kerja Praktik.....	LIX