

SKRIPSI

**REDESAIN DEPO SAMPAH
PT. PELINDO REGIONAL JAWA TIMUR
MENJADI TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH
3R (*REUSE, REDUCE, RECYCLE*)**



Oleh :

NIZAR MUFLIH NURUDDIN
NPM. 18034010053

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

SKRIPSI

**REDESAIN DEPO SAMPAH
PT. PELINDO REGIONAL JAWA TIMUR
MENJADI TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH
3R (*REUSE, REDUCE, RECYCLE*)**



Oleh :

NIZAR MUFLIH NURUDDIN
NPM. 18034010053

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

**SURABAYA
TAHUN 2022**

**REDESAIN DEPO SAMPAH PT. PELINDO REGIONAL
JAWA TIMUR MENJADI TEMPAT PENGOLAHAN
SAMPAH 3R (REUSE, REDUCE, RECYCLE)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh :

NIZAR MUFLIH NURUDDIN
NPM. 18034010053

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
TAHUN 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

**REDESAIN DEPO SAMPAH PT. PELINDO REGIONAL
JAWA TIMUR MENJADI TEMPAT PENGOLAHAN
SAMPAH 3R (*REUSE, REDUCE, RECYCLE*)**

Dijjukan Oleh :

Nizar Muflih Nuruddin
NPM. 18034010053

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen
Pembimbing


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

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


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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nizar Muflih Nuruddin
NIM : 18034010053
Fakultas /Program Studi : Teknik/Teknik Lingkungan
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : Redesain Depo Sampah PT. PELINDO Regional Jawa Timur
Menjadi Tempat Pengolahan Sampah 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 19 September 2022

Yang Menyatakan



(Nizar Muflih Nuruddin)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Redesain Depo Sampah PT. PELINDO Regional Jawa Timur Menjadi Tempat Pengolahan Sampah 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*).

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Di kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait dalam menyusun Laporan Tugas Akhir yang telah memberi dukungan moral dan juga bimbingannya pada kami. Ucapan terima kasih ini kami tujukan kepada :

1. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie.,MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Mohamad Mirwan., ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Kedua Orang tua yang sangat penulis cintai dan hormati yang telah dengan rela dan sabar mendidik dan memberi kasih sayangnya kepada penulis sehingga penulis dapat menimba ilmu hingga pada jenjang yang sekarang sedang penulis tempuh, juga selalu memberikan dukungan, semangat serta bantuan baik moril maupun materi.
5. Teman-teman angkatan 18 Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan ini.
6. Semua pihak, teman-teman yang telah membantu saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Tugas akhir ini sudah dibuat dengan sebaik-baiknya, namun tentu masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu jika ada kritik atau saran apapun yang sifatnya membangun bagi penulis, dengan senang hati akan penulis terima. Akhir

kata penulis menyampaikan terimakasih dan maaf jika ada banyaknya kesalahan dalam tugas akhir ini.

Surabaya, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

CURRICULUM VITAE	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR PERSAMAAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Lingkup Penelitian	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sampah	5
2.1.1 Pengertian Sampah	5
2.1.2 Sumber Sampah	5
2.1.3 Komposisi Sampah	7
2.1.4 Timbulan Sampah	9
2.2 Pengolahan Sampah	12
2.3 Kelayakan Pengelolaan Sampah	14
2.4 Tempat Pengolahan Sampah Metode 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>)	15
2.4.1 Jenis Pengolahan Sampah	17
2.4.2 Kriteria Teknis Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah	24
2.5 Proyeksi Penduduk	26
2.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	29
2.7 Penelitian Terdahulu	30

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Deskripsi Daerah Perencanaan	35
3.2 Kerangka Penelitian	36
3.3 Metode Pengumpulan Data	37
3.3.1 Pengolahan dan Analisis Data	38
3.3.2 Perencanaan TPS Menggunakan Metode 3R	39
3.3.3 Penggambaran Detail TPS	40
3.3.4 Spesifikasi Teknis Pekerjaan	40
3.4 Jadwal Kegiatan.....	41

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kelayakan	42
4.2 Proyeksi Penduduk	44
4.3 Analisa Timbulan Sampah	49
4.4 Perencanaan TPS	52
4.4.1 Lokasi Perencanaan	52
4.4.2 <i>Loading Rate</i>	52
4.4.3 Depo Sampah Tanjung Tembaga	53
4.4.4 Depo Sampah Kalimas.....	57
4.4.4 Rumah Kompos	59
4.5 Pengelolaan Sampah dengan Metode 3R	62
4.5.1 <i>Reduce</i>	62
4.5.2 <i>Reuse</i>	63
4.5.3 <i>Recycle</i>	64
4.6 Analisa Potensi Ekonomi	64
4.7 RAB dan BOQ.....	66
4.8 <i>Pay Back Periode</i> (PBP).....	70
4.9 Tahapan Pembangunan	71

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74

DAFTAR PUSTAKA	75
-----------------------------	----

LAMPIRAN

<i>Data Penunjang</i>	77
<i>Spesifikasi Alat Pengolahan</i>	79
<i>Dokumentasi Lapangan</i>	84
<i>Desain Gambar Perencanaan</i>	88
<i>Lembar Asistensi</i>	101
<i>Lembar Revisi Seminar Proposal</i>	105
<i>Lembar Formulir Pelaksanaan Penelitian</i>	107
<i>Lembar Revisi Seminar Hasil</i>	108
<i>Lembar Formulir Lulus Seminar Hasil</i>	110
<i>Lembar Revisi Lisan</i>	111
<i>Lembar Lulus Revisi Ujian Lisan</i>	113
<i>Lembar Keterangan Revisi</i>	114

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipikal Komposisi Sampah Domestik	7
Tabel 2.2 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Sumber Sampah .	10
Tabel 2.3 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota	10
Tabel 2.4 Interpretasi Koefisien	28
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3.1 Analisis Data Perencanaan.....	38
Tabel 3.2 Perencanaan TPS TPS Menggunakan Metode 5R.....	39
Tabel 3.3 Penggambaran Detail TPS	40
Tabel 3.4 Spesifikasi Teknis Pekerjaan	41
Tabel 3.5 Jadwal Kegiatan	41
Tabel 4.1 Aspek Kelayakan Pengelolaan Sampah	42
Tabel 4.2 Jumlah Penduduk 10 Tahun Terakhir	45
Tabel 4.3 Nilai Korelasi Metode Aritmatika.....	45
Tabel 4.4 Nilai Korelasi Metode Geometri.....	46
Tabel 4.5 Nilai Korelasi Metode Least Square	47
Tabel 4.6 Perbandingan Nilai Korelasi (r) Proyeksi Penduduk	48
Tabel 4.7 Perhitungan Rumus Metode Least Square	48
Tabel 4.8 Proyeksi Penduduk Tahun 2021 - 2031	49
Tabel 4.9 Timbulan Sampah Per Bulan Tahun 2021	49
Tabel 4.10 Timbulan Sampah Harian Per Orang Tahun 2021	50
Tabel 4.11 Timbulan Sampah Harian Per Orang Tahun 2022.....	50
Tabel 4.12 Analisa Timbulan Sampah	51
Tabel 4.13 Spesifikasi Dimensi Ruang Penerimaan	54
Tabel 4.14 Spesifikasi Dimensi Ruang Pemilahan	54
Tabel 4.15 Spesifikasi Dimensi Ruang Residu	55
Tabel 4.16 Spesifikasi Dimensi Ruang Kantor	55
Tabel 4.17 Spesifikasi Dimensi Penyimpanan Sampah Anorganik.....	58
Tabel 4.18 Spesifikasi Dimensi Rumah Kompos	61
Tabel 4.19 Analisa Nilai Ekonomi Sampah.....	64

Tabel 4.20 Biaya Operasional dan Pemeliharaan	65
Tabel 4.21 RAB dan BOQ Bangunan TPS 3R	66
Tabel 4.22 RAB dan BOQ Bangunan Penyimpanan Sampah Anorganik	67
Tabel 4.23 RAB dan BOQ Bangunan Rumah Kompos.....	69
Tabel 4.24 Tahapan Pembangunan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengomposan Menggunakan Boks Bata Berongga	19
Gambar 2.2 Pengomposan Menggunakan Aerator Bambu.....	20
Gambar 2.3 Pengomposan Menggunakan Takakura	21
Gambar 2.4 Pengomposan Menggunakan Drum	21
Gambar 3.1 Lokasi PT. PELINDO Regional Jawa Timur	35
Gambar 4.1 Eksisting Depo Sampah Tanjung Tembaga	53
Gambar 4.2 Denah Eksisting Depo Sampah Tanjung Tembaga.....	53
Gambar 4.3 Denah Perencanaan TPS 3R.....	56
Gambar 4.4 Eksisting Depo Sampah Kalimas	57
Gambar 4.5 Denah Eksisting Depo Sampah Kalimas.....	57
Gambar 4.6 Denah Perencanaan Penyimpanan Sampah Anorganik	59
Gambar 4.7 Eksisting Rumah Kompos	60
Gambar 4.8 Denah Eksisting Rumah Kompos	60
Gambar 4.9 Denah Perencanaan Rumah Kompos	62

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Persamaan loading rate	26
Persamaan 2.2 Persamaan Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Aritmatik ...	27
Persamaan 2.3 Persamaan Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Geometrik ..	27
Persamaan 2.4 Persamaan Perhitungan Proyeksi Penduduk Metode Least Square	28
Persamaan 2.5 Persamaan Perhitungan Koefisien Korelasi.....	28
Persamaan 2.6 Persamaan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	29

ABSTRAK

Sampah menjadi salah satu sumber masalah yang selalu dihadapi masyarakat Indonesia secara langsung maupun tidak langsung. Seiring dengan peningkatan laju pembangunan, peningkatan populasi dan aktivitas industri menyebabkan peningkatan jumlah sampah semakin meningkat. Sampah yang ditimbulkan PT. PELINDO Regional Jawa Timur masih dikelola secara konvensional. Sampah dibuang pada wadah yang belum terpilah, lalu diangkut menuju TPS, kemudian ke TPA. Rata – rata timbulan sampah yang dihasilkan pada tahun 2021 yaitu 15385,4 Kg/hari atau 88,6 m³/hari. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna menanggulangi permasalahan sampah di PT. PELINDO Regional Jawa Timur adalah dengan melakukan Redesain Depo Sampah PT. PELINDO Regional Jawa Timur menjadi Tempat Pengolahan Sampah 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Dalam melaksanakan perencanaan TPS 3R diperlukan perhitungan volume timbulan sampah, komposisi dan lain sebagainya. Metode perhitungan yang digunakan pada perencanaan ini mengacu pada SNI 19-3964-1994. Pada perencanaan ini memproyeksikan umur TPS 3R selama 10 tahun kedepan. Sehingga diproyeksikan volume timbulan sampah tertinggi pada tahun 2022 mencapai 105,1 m³/hari dengan jumlah penduduk 43.751 orang. Pengelolaan sampah yang direncanakan menggunakan metode 3R, yaitu *Reduce, Reuse, Recycle*. Perencanaan ini terdiri dari 3 bangunan yaitu, bangunan TPS 3R, Penyimpanan Sampah Anorganik, dan Rumah Kompos. Luas bangunan TPS 3R sebesar 430 m², luas Penyimpanan Sampah Anorganik sebesar 98 m², dan luas Rumah Kompos sebesar 181 m². Potensi ekonomi perencanaan sebesar Rp. 12.781.792 tiap hari atau Rp. 383.453.760 tiap bulannya. Selain potensi ekonomi, ada juga biaya operasional dan pemeliharaan sebesar Rp. 90.884.000. Dan rencana anggaran biaya (RAB) yang harus dikeluarkan untuk perencanaan sebesar Rp. 2.427.275.451.

Kata Kunci : Pengelolaan, Pengolahan, Sampah, TPS 3R

ABSTRACT

Garbage is one of the sources of problems that the Indonesian people always face directly or indirectly. Along with the increase in the rate of development, the increase in population and industrial activity causes an increase in the amount of waste. The waste generated by PT. PELINDO Regional East Java is still managed conventionally. Garbage is disposed of in unsorted containers, then transported to TPS, then to TPA. The average waste generated in 2021 is 15385.4 kg/day or 88.6 m³/day. One of the efforts that can be done to overcome the waste problem at PT. PELINDO Regional East Java is to redesign the waste depot of PT. PELINDO Regional East Java became a Waste Management 3R (Reduce, Reuse, Recycle). In carrying out the planning of TPS 3R, it is necessary to calculate the volume of waste generation, composition and so on. The calculation method used in this plan refers to SNI 19-3964-1994. In this plan, the lifespan of the 3R TPS is projected for the next 10 years. So it is projected that the highest volume of waste generation in 2022 will reach 105.1 m³/day with a population of 43.751 people. The planned waste management uses the 3R method, namely Reduce, Reuse, Recycle. This plan consists of 3 buildings, namely, TPS 3R building, Inorganic Waste Storage, and Compost House. The TPS 3R building area is 430 m², the Inorganic Waste Storage area is 98 m², and the Compost House area is 181 m². The economic potential of planning is Rp. 12,781,792 per day or Rp. 383,453,760 per month. In addition to the economic potential, there are also operational and maintenance costs of Rp. 90,884,000. And the budget plan (RAB) that must be issued for planning is Rp. 2,427,275,451.

Keywords: Management, Processing, Waste, TPS 3R