

SKRIPSI

**PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS)
REDUCE, REUSE, RECYCLE (3R) DI KELURAHAN SISIR
KOTA BATU**



OLEH:

CINDY SANDRINA YOSEPH

2026016

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN S1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS) *REDUCE*,
REUSE, *RECYCLE* (3R) DI KELURAHAN SISIR KOTA BATU

Disusun Oleh:

CINDY SANDRINA YOSEPH

20.26.016


Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



Dr. Hardianto, ST., MT
NIP.Y. 1030000350

Dosen Pembimbing II,



Candra Dwi Ratna, ST., MT
NIP.Y. 1030000349

Dosen Penguji I,



Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT
NIP.P. 1030300382

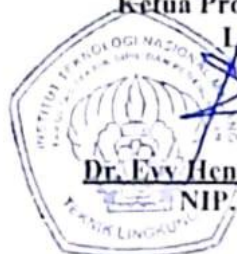
Dosen Penguji II,



Anis Artiyani, ST., MT
NIP.P.1030300384

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik
Lingkungan



Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT
NIP.P. 1030300382



PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA SKRIPSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : CINDY SANDRINA YOSEPH

NIM : 2026016

JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN

JUDUL : PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS)
REDUCE, REUSE, RECYCLE (3R) DI KELURAHAN SISIR
KOTA BATU

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1), pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 14 Agustus 2024

Dengan Nilai : 76,03 (B+)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua,



Dr. Evy Hendriarianti, ST. M.MT
NIP. P. 1030300382

Sekretaris,


Vitha Rachmawati, ST., MT
NIP. P. 1031900560

Tim Penguji

Dosen Penguji I,


Dr. Evy Hendriarianti, ST. M.MT
NIP. P. 1030300382

Dosen Penguji II,


Anis Artivani, S.T., M.T
NIP. P. 1030300384

PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS) *REDUCE, REUSE, RECYCLE* (3R) DI KELURAHAN SISIR KOTA BATU

Cindy Sandrina Yoseph

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Produksi sampah di Kelurahan Sisir tahun 2023 mencapai 20 ton perbulannya. Sampah-sampah tersebut ditampung di Tempat Penampungan Sementara (TPS) dan belum terkelola sesuai peruntukannya serta TPA Tlekung yang berada di Batu telah diberlakukan pembatasan operasional hingga batas waktu yang belum ditentukan. Kelurahan Sisir mengalami kendala mengolah sampahnya, dibutuhkan potensi reduksi sampah dari peran TPS 3R untuk mengatasi permasalahan sampah di Kelurahan Sisir. Tujuan penelitian untuk mengetahui kondisi persampahan di Kelurahan, merencanakan TPS 3R di Kelurahan Sisir, merencanakan *Detail Engineering Design* (DED) TPS 3R di Kelurahan Sisir, dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam perencanaan TPS 3R di Kelurahan Sisir. Metode penelitian yang digunakan berdasarkan SNI-19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Mengukur komposisi sampah yakni dengan menggunakan metode ASTM D5231-92 (2003). Karakteristik sampah dianalisis menggunakan metode pengukuran densitas (berat jenis sampah) kg/m^3 . Hasil penelitian yaitu kondisi persampahan di Kelurahan Sisir Kota Batu dimulai dari sistem pewadahan sampah yang digunakan oleh sebagian besar rumah tangga dan fasilitas non domestik sudah sesuai dengan SNI 19-2454-2002. Sistem pengumpulannya yaitu individual tidak langsung dengan waktu pengumpulan 2 hari sekali dan tidak ada pengangkutan sampah ke TPA. Hasil Penelitian yaitu rata-rata timbulan sampah domestik sebesar 6,59 kg/org/hari atau 195,91 l/org/hari dan non domestik sebesar 16,51 kg/org/hari atau 120,38 l/org/hari , komposisi sampah meliputi sampah basah sebesar 5048,77 kg/hari dan sampah kering sebesar 3288,87 kg/hari dan densitas sampah sebesar 24,86 kg/m^3 . Fasilitas-fasilitas TPS 3R meliputi ruang penerimaan sampah, ruang pengolahan sampah basah, ruang pengolahan sampah plastik ruang pengolahan sampah kering, dan Gudang, post satpam, garasi, kantor, dan kamar mandi. Rancangan Anggaran Biaya (RAB) dalam perencanaan TPS 3R di Kelurahan Sisir adalah sebesar Rp. 170.362.558,83.

Kata Kunci: Perencanaan, Sampah, TPS 3R

**PLANNING FOR A REDUCE, REUSE, RECYCLE (3R) WASTE
TREATMENT SITE (TPS) IN THE SISIR URBAN VILLAGE OF BATU
CITY**

Cindy Sandrina Yoseph

Environmental Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and
Planning

National Institute of Technology Malang

ABSTRACT

Waste production in Sisir Village in 2023 reached 20 tons per month. The waste is collected in temporary shelters (TPS) and has not been managed according to its designation and the Tlekung landfill in Batu has imposed operational restrictions until an undetermined time limit. Sisir Village has problems processing its waste, it needs the waste reduction potential of the role of TPS 3R to overcome the waste problem in Sisir Village. The purpose of the study was to determine the waste condition in the Kelurahan, plan TPS 3R in Sisir Village, plan the Detail Engineering Design (DED) of TPS 3R in Sisir Village, and calculate the Budget Plan (RAB) in planning TPS 3R in Sisir Village. The research method used is based on SNI-19-3964-1994 concerning Methods of Taking and Measuring Examples of Urban Waste Generation and Composition. Measuring the composition of waste is by using the ASTM D5231-92 method (2003). Waste characteristics were analyzed using the density measurement method (specific gravity of waste) kg/m³. The results of the study are the waste conditions in Kelurahan Sisir Kota Batu starting from the waste container system used by most households and non-domestic facilities in accordance with SNI 19-2454-2002. The collection system is indirect individual with a collection time of every 2 days and there is no transportation of waste to the landfill. The results of the study are the average domestic waste generation of 6.59 kg/org/day or 195.91 l/org/day and non-domestic of 16.51 kg/org/day or 120.38 l/org/day, waste composition includes wet waste of 5048.77 kg/day and dry waste of 3288.87 kg/day and waste density of 24.86 kg/m³. TPS 3R facilities include a waste reception room, wet waste processing room, plastic waste processing room dry waste processing room, and warehouse, security post, garage, office, and bathroom. The Draft Budget Cost (RAB) in planning TPS 3R in Sisir Village is Rp. 170.362.558,83.

Keywords: Planning, Waste, TPS 3R

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Cindy Sandrina Yoseph

NIM : 2026016

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul “Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) *Reduce, Reuse, Recycle* (3R) di Kelurahan Sisir Kota Batu” adalah benar-benar merupakan hasil pemikiran, penelitian, serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan dirujuk tertulis dalam lembar daftar pustaka
3. Apabila kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Malang, 23 Agustus 2024

Menyatakan,



Cindy Sandrina Yoseph

NIM. 2026016

Dosen Pembimbing I,

Dr. Hardianto, ST.,MT
NIP. Y. 1030000350

Dosen Pembimbing II,

Candra Dwi Ratna, ST.,MT
NIP. Y. 1030000349

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) *Reduce, Reuse, Recycle* (3R) di Kelurahan Sisir Kota Batu”. Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari keikutsertaan pihak-pihak yang memberikan bimbingan, motivasi, dan semangat kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, S.T., M.T dan Ibu Candra Dwiratna Wulandari, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi .
2. Ibu Dr. Evy Hendriarianti, S.T., M.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Seluruh Dosen dan Staff program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang yang telah bersedia mendidik dan membantu dalam proses penyusunan skripsi.
4. Lurah Kelurahan Sisir Kota Batu beserta jajarannya yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Orias Zadrak Yoseph dan Mama Mery Yoseph - Koeain. Terima kasih atas kasih sayang yang diberikan dan doa paling tulus yang selalu dipanjatkan untuk penulis, serta nasihat yang menguatkan dan memotivasi penulis selama penyusunan skripsi. Terima kasih juga sudah mempercayakan penulis untuk merantau jauh dari rumah. *No matter where or how far i go, you'll always be my place to come back that i'm proud to call you HOME.*
6. Saudara-Saudari penulis yang tersayang, Kakak Putry Annajetha Yoseph, Kakak Deddy Matarohi, Kakak Yohan Armindo Yoseph, Kakak Debry Salean dan Adik Ariel Rivaldo Yoseph. Terima kasih atas kasih sayang dan bantuannya selama penulis menyusun skripsi ini. Terima kasih atas ide dan masukan yang diberikan pada penulis. Terima kasih juga sudah menjadi salah satu tempat berkeluh kesah dikala penulis menghadapi kesulitan dalam penulisan skripsi.

7. Noah Jonathan Yoseph, Ponakan penulis yang tersayang. Terima kasih sudah hadir dan menjadi penyemangat bagi penulis dalam menulis skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan di perkuliahan “*NTT Pride*”, Evelyn Darmawulan Djami Wadu, Olga Mariani Koten, Yosefina Kurniati Karus, Adinda Benga Tokan, Stefanus Rogom, Yohanes Ludji, dan Kevin Dhewa yang telah menjadi salah satu *support system* di Malang. Terima kasih sudah hadir dalam setiap proses kehidupan penulis di Malang. *I'm trully grateful to know you, guys.*
9. Teman-teman seperjuangan di Malang “*Four-Ever*” Evelyn Darmawulan Djami Wadu, Intra Meisy M. Amtiran, Lucky Adrian Mboeik yang telah mendukung dan memberi semangat kepada penulis selama ini. *See you on top !*
10. Aryana Ruthstine Heo, Calista Alisandra Permata Adoe, Kornelia Ratmawati Ku, Marsel Taluta, Rosina Taluta. Terima kasih atas segala dukungan, motivasi, dan doa yang diberikan pada penulis. Walaupun jauh, namun dukungan tersebut selalu terasa dekat.
11. Teman-teman teknik lingkungan 2020 yang telah memberikan bantuan serta dukungan selama penyusunan skripsi.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis namun belum dapat disebutkan satu per satu.
13. Dan yang terakhir, terima kasih kepada diri penulis yang telah berjuang dan bertahan sampai sejauh ini. Segala bentuk kerja keras, pengorbanan, dan jatuh bangun semuanya telah terbayarkan. Semangat menghadapi proses selanjutnya dalam hidup.

Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kata-kata yang kurang berkenan. Terima kasih

Malang, 14 Agustus 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Sampah.....	4
2.2 Sumber Sampah.....	4
2.3 Timbulan, Komposisi, dan Karakteristik Sampah	4
2.3.1 Timbulan Sampah	4
2.3.2 Komposisi Sampah.....	7
2.3.3 Karakteristik Sampah	8
2.4 Metode Pengelolaan Sampah	11
2.5 Tempat Pengolahan Sampah (TPS) <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> (3R).....	13
2.6 Kriteria Teknis TPS 3R	14
2.7 Potensi Reduksi Sampah	14
2.8 Fasilitas TPS 3R TPS 3R	15
2.9 Proyeksi Penduduk.....	18
2.10 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	20
2.11 Ulasan Penelitian.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Jenis Penelitian.....	24

3.3 Studi Literatur	24
3.4 Tahapan Pengumpulan Data.....	25
3.4.1 Data Primer	25
3.4.2 Data Sekunder	25
3.5 Teknik Pengambilan Sampel.....	26
3.5.1 Timbulan Sampah	26
3.5.2 Komposisi Sampah.....	31
3.5.3 Karakteristik Sampah	31
3.6 Proyeksi Penduduk.....	32
3.7 Potensi Reduksi	33
3.8 Diagram Alir Penelitian	34
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH.....	35
4.1 Gambaran Umum Wilayah Kelurahan Sisir.....	35
4.2 Fasilitas Umum dan Fasilitas Sosial.....	38
4.3 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah.....	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	44
5.1 Proyeksi Penduduk Kelurahan Sisir.....	44
5.1.1 Metode Aritmatika	44
5.1.2 Metode Geometrik.....	44
5.1.3 Metode <i>Least Square</i>	45
5.2 Timbulan, Komposisi, dan Karakteristik Sampah	48
5.2.1 Timbulan Sampah	49
5.2.2 Komposisi Sampah.....	60
5.2.3 Densitas Sampah	61
5.3 Proyeksi Timbulan Sampah	62
5.4 Potensi Reduksi Sampah	63
5.5 Perencanaan Lahan TPS 3R Kelurahan Sisir.....	66
5.5.1 <i>Loading Rate</i>	66
5.5.2 Perencanaan Lahan Penerima Sampah.....	66
5.5.3 Pengolahan Sampah Basah.....	67
5.5.4 Pengolahan Sampah Plastik.....	73
5.5.5 Pengolahan Sampah Kering	76
5.5.6 Bangunan Penunjang TPS 3R	79

5.5.7 Total Keseluruhan Kebutuhan Lahan TPS 3R	80
5.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	82
BAB VI_KESIMPULAN DAN SARAN	87
6.1 Kesimpulan.....	87
6.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Besaran Timbulan Sampah berdasarkan Komponen Sumber Sampah..	5
Tabel 2. 2 Nilai Recovery Factor	14
Tabel 2. 3 Ulasan Penelitian.....	21
Tabel 3. 1 Jumlah Contoh Jiwa dan KK	28
Tabel 3. 2 Jumlah Penduduk Kelurahan Sisir	28
Tabel 3. 3 Fasilitas Non Domestik Kelurahan Sisir	29
Tabel 4. 1 Fasilitas Non Domestik Kelurahan Sisir	36
Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk berdasarkan Tingkat Pendidikan	37
Tabel 4. 3 Jumlah Penduduk Kelurahan Sisir 5 Tahun Terakhir	38
Tabel 4. 4 Fasilitas Pendidikan	38
Tabel 4. 5 Fasilitas Kesehatan.....	39
Tabel 4. 6 Fasilitas Perdagangan dan Jasa	40
Tabel 4. 7 Fasilitas Umum Lainnya	40
Tabel 5. 1 Perhitungan Korelasi Metode Aritmatika	44
Tabel 5. 2 Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Geometrik.....	45
Tabel 5. 3 Perhitungan Koefisien Korelasi Metode Least Square	45
Tabel 5. 4 Hasil Uji Korelasi Kelurahan Sisir.....	46
Tabel 5. 5 Proyeksi Penduduk Kelurahan Sisir.....	47
Tabel 5. 6 Timbulan Sampah Domestik (Kg/org/hari)	50
Tabel 5. 7 Timbulan Sampah Domestik (L/org/hari).....	50
Tabel 5. 8 Rata-Rata Timbulan Sampah Non Domestik Berdasarkan Berat (Kg/Org/Hari) Dan Volume (L/Org/Hari)	53
Tabel 5. 9 Rata-Rata Timbulan Sampah Domestik dan Non Domestik berdasarkan Berat (Kg/Org/Hari) Dan Volume (L/Org/Hari).....	59
Tabel 5. 10 Komposisi Sampah	60
Tabel 5. 11 Densitas Sampah	61
Tabel 5.12 Analisis Mass Balance	63
Tabel 5.13 Perencanaan Ruang pewadahan Sampah Basah	68
Tabel 5.14 Perencanaan Ruang Pengomposan.....	70
Tabel 5. 15 Perencanaan Ruang Pengayakan dan Pengemasan.....	72
Tabel 5.16 Perencanaan Ruang Pewadahan Sampah Plastik.....	74

Tabel 5.17 Perencanaan Ruang Pemilahan Sampah Plastik	75
Tabel 5.18 Perencanaan Ruang Pencucian dan Pengeringan.....	75
Tabel 5.19 Perencanaan Ruang Pengolahan Sampah Plastik.....	75
Tabel 5.20 Perencanaan Pewadahan Sampah Kering	76
Tabel 5.21 Perencanaan Ruang Pemilahan Sampah Kering	78
Tabel 5. 22 Perencanaan Ruang Penyimpanan	79
Tabel 5. 23 Perencanaan Post Satpam.....	79
Tabel 5. 24 Perencanaan Garasi Gerobak Motor Roda 3.....	80
Tabel 5. 25 Perencanaan Kantor	80
Tabel 5. 26 Perencanaan Kamar Mandi	80
Tabel 5. 27 Total Keseluruhan Kebutuhan Lahan TPS 3R Kelurahan Sisir	81
Tabel 5. 28 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Perencanaan.....	24
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kelurahan Sisir	35
Gambar 4. 2 Peta Topografi Kelurahan Sisir	36
Gambar 4. 3 Pewadahan Skala Rumah Tangga	41
Gambar 4. 4 Pewadahan Fasilitas Umum	42
Gambar 4. 5 Alat Pengumpulan Sampah	43
Gambar 5. 1 Grafik Proyeksi Penduduk Metode Least Square	48
Gambar 5. 2 Grafik Komposisi Sampah	61
Gambar 5. 3 Diagram Alir Skenario TPS 3R Kelurahan Sisir.....	65