

SKRIPSI
PERENCANAAN TEKNIS TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS) 3R
KECAMATAN TAJINAN KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR



Disusun Oleh :
MUTHIA KHANSA SANSABILA MARENGKE
15.26.029

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2018



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

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

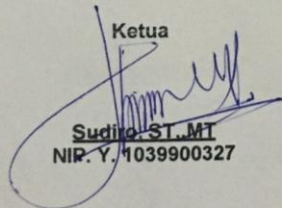
Nama : Muthia Khansa Sansabila Marengke
Nim : 15.26.029
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah
(Tps) 3r Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang Jawa Timur

Telah melaksanakan ujian skripsi di hadapan Tim Penguji pada Program Studi Teknik Lingkungan S1 Institut Teknologi Nasional Malang, pada:

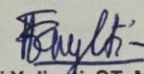
Hari : Rabu, 21 Agustus 2019
Dengan Nilai : 77,5 (B⁺)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

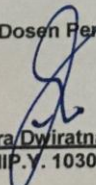

Sudito, ST., MT
NIP. Y. 1039900327

Sekretaris

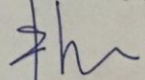

Erni Yulianti, ST., MT
NIP.P. 1031300469

Tim Penguji

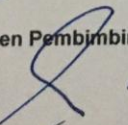
Dosen Penguji I


Candra Dwiratna W., ST., MT
NIP. Y. 1030000349

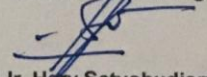
Dosen Penguji II


Dr. Evv Hendriarianti, ST., MMT
NIP.P. 1030300382

Dosen Pembimbing


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

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Hery Setvobudiarso, Msi
NIP. 196106201991031002



LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERENCANAAN TEKNIS TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS) 3R
KECAMATAN TAJINAN KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

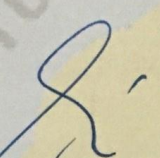
Di Susun Oleh :

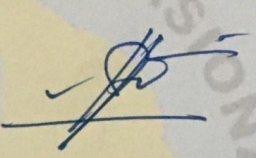
**MUTHIA KHANSA SANSABILA MARENGKE
NIM: 15.26.029**

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

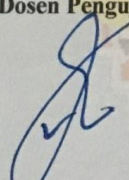
Dosen Pembimbing II

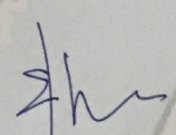

Dr. Hardianto, ST., MT
NIP. Y. 1030000350


Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, Msi
NIP. 196106201991031002

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

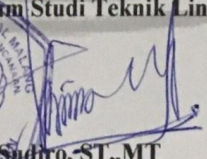

Candra Dwiratna W., ST., MT
NIP. Y. 1030000349


Dr. Evy Hendriarianti, ST., MMT
NIP. P. 1030300382

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan




Sudiro, ST., MT
NIP. Y. 1039900327

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muthia Khansa Sansabila Marengke

NIM : 15.26.029

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang disusun dan saya tulis dengan judul "**Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang Jawa Timur**" adalah benar-benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber refrensi yang dikutip dan yang dirujuk tertulis dalam lembar daftar pustaka
3. Apabila dikemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 21 Agustus 2019

Yang Menyatakan



Muthia Khansa Sansabila Marengke

1526029

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

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

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, Msi
NIP. 196106201991031002

iv

Marengke, Muthia Khansa Sansabila, Hardianto, Setyobudiarso, Hery. 2019. Perencanaan Teknik Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang Jawa Timur.

ABSTRAK

Kecamatan Tajinan merupakan salah satu daerah dari 33 Kecamatan di wilayah Kabupaten Malang yang terbagi menjadi 12 Kelurahan yang mengalami kenaikan jumlah penduduk di setiap tahunnya, sehingga menyebabkan sampah yang dihasilkan pun meningkat. Permasalahan persampahan di Kecamatan Tajinan disebabkan karena tidak tersedianya tempat penanganan sampah yang baik, maka dilakukan perencanaan teknis Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R dengan sistem *reuse, reduce, recycle*.

Metode yang dilakukan dalam pengukuran timbulan sampah adalah dengan pengukuran secara langsung menggunakan metode pengukuran *proportional stratified random sampling*. Pengukuran komposisi sampah menggunakan metode ASTM 100 kg dengan sistem perempatan.

Berdasarkan hasil perhitungan timbulan sampah yang menggunakan *proportional stratified random sampling* diperoleh jumlah timbulan sampah rata rata satuan berat Kecamatan Tajinan sebesar 0,44 kg/orang/hari, dengan timbulan sampah domestik sebesar 0,29 kg/orang/hari dan non domestik sebesar 0,59 kg/orang/hari. Sedangkan dalam satuan volume rata rata diperoleh 1,45 m³/hari. Komposisi sampah menggunakan ASTM 100 kg diperoleh persentase sebesar 630,16 kg/hari dan total berat recovery factor sebesar 548,99 kg/hari dan total residu sebesar 81,17 kg/hari. Tempat pengolahan sampah di TPS 3R Kecamatan Tajinan terdiri dari ruang pengolahan sampah organik yaitu ruang pencacah, ruang pengomposan, ruang pengayakan, ruang penggilingan, serta ruang pengemasan sampah organik. Sedangkan ruang pengolahan sampah anorganik terdiri dari ruang pengolahan anorganik, ruang pengemasan, ruang penggilingan, serta pengemasan sampah anorganik. Selain itu, ada bangunan penunjang yaitu gudang, kantor, toilet, pos penjaga, dan tempat parkir.

Kata Kunci : ASTM, Kecamatan Tajinan, Tempat Pengolahan, TPS 3R, *proportional stratified random sampling*.

Marengke, Muthia Khansa Sansabila, Hardianto, Setyobudiarso, Hery. 2019. Technical Planning For Waste Processing (TPS) 3R Sub Tajinan District Malang East Java.

ABSTRACT

Tajinan Sub-District is one of the districts of 33 districts in Malang district which is divided into 12 villages that increase the number of people in each year, causing the resulting garbage increased. Waste problem in District Tajinan because of the unavailability of a good garbage handling place, then done technical planning garbage processing place (TPS) 3R with reuse system, reduce, recycle.

The method performed in the garbage meter measurement is by direct measurements using the proportional stratified random sampling measurement method. Measurement of garbage composition using ASTM method 100 kg with crossroad system.

Based on the results of the calculation of the garbage timmonth that uses proportional stratified random sampling obtained the number of accumulation garbage average weight unit Tajinan district amounting to 0.44 kg/person/day, with the domestic garbage timmonth of 0.29 kg/person/day and non domestic amounted to 0.59 kg/person/day. In the average unit of volume obtained 1.45 m³/day. The composition of garbage using ASTM 100 kg obtained percentage of 630.16 kg/day and the total weight of recovery factor of 548.99 kg/day and total residue of 81.17 kg/day.

The garbage processing place in the TPS 3R of Tajinan subdistrict consists of the processing room of organic waste that is the counting chamber, the posting room, the laundry room, the milling room, and the packaging room organic waste. While the inorganic waste processing room consists of inorganic processing room, packing room, milling space, and packaging of inorganic waste. In addition, there are supporting buildings such as warehouses, offices, toilets, guard posts, and parking places.

Keyword : ASTM, District Tajinan, processing Place, TPS 3R, proportional stratified random sampling.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga saya menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya.

Terselesaikannya penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari keikutsertaan semua pihak yang secara tulus serta ikhlas membantu dalam memberikan semangat dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat:

1. Allah SWT, atas segala nikmat, karunia dan kasih sayang-Nya yang tak terhingga, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, kepada Papa tercinta Malik Marengke dan Mama yang kusayangi Samsia Elias dan kedua kakakku yang kusayangi Alhabsy Marengke dan Alhasby Marengke dan Adikku Hubaib Shiddiq Marengke serta FM yang telah mencurahkan segenap doa, motivasi, cinta dan kasih sayang serta pengorbanannya baik segi moril maupun materil yang tak kunjung henti.
3. Bapak Dr. Hardianto, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Si yang telah meluangkan waktu, pikiran untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, kesabaran, ide-ide dan bantuannya dalam menyelesaikan Skripsi.
4. Bapak Sudiro, ST., MT selaku ketua jurusan Teknik Lingkungan ITN Malang.
5. Ibu Erni, ST., MT selaku sekertaris jurusan Teknik Lingkungan ITN Malang.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 yang telah memberikan bantuan selama penyusunan Skripsi.

Dengan kerendahan hati, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan. Saya juga mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kata-kata yang tidak berkenan.

Malang, Agustus 2019
Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------|-----|
| Halaman Judul | i |
| Lembar Persetujuan | ii |
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi | iv |
| Daftar Tabel | vi |
| Daftar Gambar | vii |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|----------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan..... | 3 |
| 1.4 Manfaat..... | 3 |
| 1.5 Ruang Lingkup..... | 3 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|--------------------------------------|----|
| 2.1 Sampah..... | 4 |
| 2.1.1 Sumber Sampah..... | 4 |
| 2.1.2 Jenis Sampah..... | 5 |
| 2.1.3 Timbulan Sampah..... | 6 |
| 2.1.4 Komposisi Sampah..... | 8 |
| 2.1.5 Karakteristik Sampah..... | 9 |
| 2.2 Pengelolaan Sampah..... | 10 |
| 2.3 Tempat Pengolahan Sampah 3R..... | 11 |
| 2.3.1 Pengolahan Sampah Basah..... | 11 |
| 2.3.2 Pengolahan Sampah Kering..... | 12 |
| 2.4 Proyeksi Penduduk..... | 13 |
| 2.4.1 Metode Aritmatik..... | 14 |
| 2.4.2 Metode Geometrik..... | 14 |
| 2.4.3 Metode Last Square..... | 15 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.5 | Kriteria Teknis Perencanaan TPS 3R | 15 |
| 2.6 | Desain Bangunan TPS 3R | 16 |
| 2.7 | Uji Validitas dan Realibilitas Kuesioner | 18 |
| 2.7.1 | Uji Validitas | 18 |
| 2.7.2 | Uji Realibilitas | 21 |
| 2.8 | Ulasan Penelitian | 25 |

BAB III METODOLOGI

| | | |
|---------|------------------------------------|----|
| 3.1 | Umum | 27 |
| 3.2 | Kerangka Perencanaan..... | 27 |
| 3.3 | Metode Pengumpulan Data | 29 |
| 3.3.1 | Data Primer | 29 |
| 3.3.1.1 | Data Timbulan Sampah..... | 29 |
| 3.3.1.2 | Data Komposisi Sampah..... | 37 |
| 3.3.1.3 | Data Kuisisioner | 38 |
| 3.3.2 | Pengolahan dan Analisis Data | 40 |
| 3.3.3 | Perencanaan TPS 3R..... | 41 |

BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PERENCANAAN

| | | |
|---------|---------------------------------------|----|
| 4.1 | Gambaran Umum Kabupaten Malang..... | 42 |
| 4.1.1 | Kondisi Geografis | 42 |
| 4.1.2 | Kondisi Topografi..... | 42 |
| 4.1.3 | Kependudukan | 45 |
| 4.1.4 | Sosial..... | 45 |
| 4.1.4.1 | Pendidikan | 46 |
| 4.1.4.2 | Kesehatan..... | 46 |
| 4.2 | Gambaran Umum Kecamatan Tajinan | 47 |
| 4.2.1 | Letak Geografis..... | 47 |
| 4.2.2 | Kependudukan | 50 |
| 4.2.3 | Sosial..... | 51 |
| 4.2.3.1 | Sarana Pendidikan..... | 51 |
| 4.2.3.2 | Sarana Kesehatan..... | 51 |

| | | |
|---------|---------------------------|----|
| 4.2.4 | Kondisi Eksisting | 52 |
| 4.2.4.1 | Sistem Pewadahan | 52 |
| 4.2.4.2 | Sistem Pengangkutan | 52 |

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

| | | |
|---------|---|----|
| 5.1 | Hasil Distribusi Kuisisioner | 53 |
| 5.1.1 | Uji Validitas dan Reabilitas | 53 |
| 5.1.1.1 | Uji Validitas | 53 |
| 5.1.1.2 | Uji Reliabilitas | 54 |
| 5.1.2 | Deskriptif Variabel | 55 |
| 5.1.2.1 | Variabel Pengetahuan | 55 |
| 5.1.2.2 | Variabel Keinginan | 56 |
| 5.1.3 | Pengelolaan Sampah di Kecamatan Tajinan..... | 56 |
| 5.1.3.1 | Pembuatan Bank Sampah | 56 |
| 5.1.3.2 | Sosialisasi Persampahan | 57 |
| 5.1.3.3 | Program <i>Enviro School</i> | 57 |
| 5.2 | Proyeksi Penduduk | 58 |
| 5.3 | Timbulan Sampah..... | 63 |
| 5.4 | Komposisi Sampah | 65 |
| 5.5 | Berat Jenis Sampah..... | 68 |
| 5.6 | Recovery Factor Sampah..... | 68 |
| 5.7 | Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Kecamatan Tajinan | 71 |
| 5.8 | Unit Pengolahan Sampah di TPS 3R..... | 71 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | | |
|-----|------------------|----|
| 6.1 | Kesimpulan | 83 |
| 6.2 | Saran | 83 |

Daftar Pustaka

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Timbulan Sampah Kota..... | 8 |
| Tabel 2.2 | Jenis, Sumber, dan Produk Daur Ulang Sampah Kertas | 13 |
| Tabel 2.3 | Perhitungan Skor | 19 |
| Tabel 2.4 | Rangkuman Hasil Uji Validitas..... | 21 |
| Tabel 3.1 | Data Untuk Identifikasi Wilayah Perencanaan | 29 |
| Tabel 3.2 | Jumlah Contoh Jiwa dan KK..... | 32 |
| Tabel 3.3 | Jumlah Contoh Timbulan Sampah Dari Non Perumahan | 33 |
| Tabel 3.4 | Jumlah Penduduk Kecamatan Tajinan | 36 |
| Tabel 3.5 | Jumlah Fasilitas Umum Kecamatan Tajinan..... | 36 |
| Tabel 3.6 | Pengolahan dan Analisis Data Perencanaan..... | 40 |
| Tabel 3.7 | Perencanaan TPS 3R | 41 |
| Tabel 4.1 | Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Malang. | 45 |
| Tabel 4.2 | Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin Kabupaten Malang .. | 45 |
| Tabel 4.3 | Distribusi dan Kepadatan Penduduk Menurut Kecamatan | 45 |
| Tabel 4.4 | Jumlah Fasilitas Pendidikan Kabupaten Malang Tahun 2017 | 46 |
| Tabel 4.5 | Jumlah Fasilitas Kesehatan Menurut Kecamatan Tahun 2017 | 46 |
| Tabel 4.6 | Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Tajinan 2017 | 50 |
| Tabel 4.7 | Jumlah Sarana Pendidikan Umum Kecamatan Tajinan | 51 |
| Tabel 4.8 | Jumlah Sarana Kesehatan di Kecamatan Tajinan | 51 |
| Tabel 5.1 | Uji Validitas Instrumen Pernyataan Variabel Pengetahuan | 53 |
| Tabel 5.2 | Uji Validitas Instrumen Pernyataan Variabel Keinginan | 54 |
| Tabel 5.3 | Uji Realibilitas Variabel..... | 55 |
| Tabel 5.4 | Deskriptif Variabel Pengetahuan | 55 |
| Tabel 5.5 | Deskriptif Variabel Keinginan | 56 |
| Tabel 5.6 | Program Enviro School di Kecamatan Tajinan..... | 57 |
| Tabel 5.7 | Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Tajinan | 58 |
| Tabel 5.8 | Perhitungan dengan Metode Aritmatika | 59 |
| Tabel 5.9 | Perhitungan dengan Metode Geometrik..... | 60 |
| Tabel 5.10 | Perhitungan dengan Metode Last Square..... | 60 |
| Tabel 5.11 | Hasil Perhitungan Dengan 3 Metode | 61 |

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 5.12 | Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Tajinan 2018-2038..... | 62 |
| Tabel 5.13 | Data Timbulan Sampah Domestik dan Non Domestik Satuan Berat | 64 |
| Tabel 5.14 | Timbulan Sampah Satuan Volume..... | 65 |
| Tabel 5.15 | Rata-Rata Komposisi Sampah 100 kg di Kecamatan Tajinan | 65 |
| Tabel 5.16 | Berat Jenis Sampah | 68 |
| Tabel 5.17 | Recovery Factor Sampah Kecamatan Tajinan | 68 |
| Tabel 5.18 | Laju Kesetimbangan Material Sampah Kecamatan Tajinan | 70 |
| Tabel 5.19 | Spesifikasi Ruang Penampung Sampah Basah TPS 3R..... | 71 |
| Tabel 5.20 | Perencanaan Ruang Pencacahan Sampah Basah..... | 74 |
| Tabel 5.21 | Perencanaan Ruang Pengomposan..... | 76 |
| Tabel 5.22 | Perencanaan Ruang Pengayakan dan Pengemasan | 76 |
| Tabel 5.23 | Spesifikasi Ruang Penampung Sampah Basah Plastik TPS 3R.... | 77 |
| Tabel 5.24 | Spesifikasi Ruang Pemilahan Sampah Plastik TPS 3R..... | 78 |
| Tabel 5.25 | Spesifikasi Ruang Pencucian Sampah Plastik TPS 3R..... | 78 |
| Tabel 5.26 | Spesifikasi Ruang Pengeringan Sampah Plastik TPS 3R..... | 78 |
| Tabel 5.27 | Perencanaan Ruang Penggilingan Sampah Plastik | 79 |
| Tabel 5.28 | Spesifikasi Ruang Penampungan Sampah Kering | 80 |
| Tabel 5.29 | Spesifikasi Ruang Pemilahan Sampah Kering | 80 |
| Tabel 5.30 | Luas Lahan Ruang Pengolahan Sampah Basah | 81 |
| Tabel 5.31 | Luas Lahan Ruang Pengolahan Sampah Kering | 81 |
| Tabel 5.32 | Perencanaan Kapasitas Gedung | 81 |
| Tabel 5.33 | Spesifikasi Ruang Kantor..... | 82 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Output SPSS | 20 |
| Gambar 2.2 | SPSS | 20 |
| Gambar 2.3 | Reability Analysis | 23 |
| Gambar 2.4 | Item Variabel X ke Items | 24 |
| Gambar 3.1 | Alur Perencanaan..... | 28 |
| Gambar 3.2 | Langkah Pengambilan Sampel dan Timbulan Sampah | 30 |
| Gambar 4.1 | Peta Batas Administrasi Kabupaten Malang | 43 |
| Gambar 4.2 | Peta Topografi Kabupaten Malang..... | 44 |
| Gambar 4.3 | Peta Batas Administrasi Kecamatan Tajinan | 48 |
| Gambar 4.4 | Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tajinan | 49 |
| Gambar 4.5 | Kondisi Eksisting Kecamatan Tajinan..... | 52 |
| Gambar 5.1 | Sampah Basah | 67 |
| Gambar 5.2 | Sampah Kering | 67 |
| Gambar 5.3 | Neraca Massa Sampah di TPS 3R | 70 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Perhitungan Timbulan Sampah Domestik Permanen
- Lampiran 2 : Perhitungan Timbulan Sampah Domestik Semi Permanen
- Lampiran 3 : Perhitungan Timbulan Sampah Domestik Non Permanen
- Lampiran 4 : Perhitungan Timbulan Sampah Non Domestik
- Lampiran 5 : Output SPSS
- Lampiran 6 : Output SPSS Deskriptif
- Lampiran 7 : Foto Pengambilan Sampel Sampah
- Lampiran 8 : Gambar Denah Bangunan TPS 3R Kecamatan Tajinan