Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) Rungkut Kidul Kecamatan Rungkut Kota Surabaya

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Lingkungan

Disusun oleh:
Dani Setyawan
H05216008

Dosen Pembimbing:
Rr Diah Nugraheni Setyowati, MT
Sarita Oktorina, M.kes

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dani Setyawan

NIM : H05216008

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul "PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH *REDUCE, REUSE, RECYCLE* (TPS 3R) RUNGKUT KIDUL KECAMATAN RUNGKUT KOTA SURABAYA". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 15 Maret 2021

Yang menyatakan

(Dani Setyawan)

H05216008

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

NAMA : DANI SETYAWAN

NIM : H05216008

JUDUL : PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) RUNGKUT KIDUL KECAMATAN RUNGKUT KOTA SURABAYA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 15 Maret 2021

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Rr.Diah Nugraheni Setyowati, M.T	Sarita Oktorina, M.Kes
NIP. 198205012014032001	NIP. 198710052014032003

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Dani Setyawan ini telah dipertahankan

Didepan tim penguji

Di Surabaya, 23 Maret 2021

Mengesahkan,

Tim Penguji

Dosen Pembimbing I

Rr.Diah Nugraheni Setyowati, M.T
NIP. 198205012014032001

Dosen Penguji II

Sarita Oktorina, M.Kes
NIP. 198710052014032003

Dosen Penguji III

Dedy Suprayogi, S.KM, M.KL
NIP. 198512112014031002

Dosen Penguji IV

Sulistiya Nengse, MT
NIP. 199010092020122019

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Elly Matul Imsyiyah, M.Ag.
NIP. 195912272005012003

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : DANI SETYAWAN
NIM : H05216008
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : dani.setyawan1731@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)
yang berjudul :

PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH REDUCE, REUSE, RECYCLE (TPS 3R) RUNGKUT KIDUL KECAMATAN RUNGKUT KOTA SURABAYA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juli 2021

Penulis

(Dani Setyawan)

ABSTRAK

PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH *REDUCE, REUSE, RECYCLE*(TPS 3R) RUNGKUT KIDUL KECAMATAN RUNGKUT KOTA SURABAYA

Fasilitas pengolahan sampah yang dapat mereduksi jumlah timbulan sampah diperlukan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkurangnya lahan pemrosesan akhir sampah yang biasa disebut TPA. Dalam upaya pengurangan jumlah timbulan sampah yang ada di tepat pembuangan sementara perlu adanya perencanaan bentukbaru yaitu TPS 3R yang mempunyai konsep utama yaitu mengurangi jumlah dan memperbaiki karakteristik sampah yang akan diolah di TPA. Di Kecamatan Rungkut telah terdapat 9 TPS namun dari semua yang ada belum ada yang menerapkan sistem 3R.TPS Rungkut Kidul adalah salah satu dari ke 9 TPS yang ada di Kecamatan Rungkut ini. Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah 3R menjadi salah satu cara dalam mengurangi total timbulan sampah di Kecamatan Rungkut yang dibuang ke TPA Benowo.Dalam perencanaan ini dimaksudkan untuk mengetahui berapa jumlah timbulan sampah, kondisi eksistingdan merencanakanTPS3R diRungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.Teknik pengumpulan data dalam perencanaan ini adalah dengan menggunakan data sekunder yang diambil dari beberapa penelitian sebelumnya karena pada saat pengambilan data masih dalam keadaan pandemi.Data yang diambil meliputi jumlah penduduk, jumlah timbulan sampah, densitas sampah, dan komposisi sampah, serta data profil. Hasil analisis data yang diambil dari penelitian sebelumnya dan dihitung dengan proyeksi jumlah penduduk serta proyeksi jumlah timbulan sampah maka didapatkan jumlah penduduk dalam area pelayanan ini sebesar 14200 orang pada tahun 2020, dan mengalami peningkatan sebesar 15386 orang pada tahun 2029. Untuk data timbulan sampah rata rata yang ada pada TPS rungkut Kidul ini sebesar 0,455 kg/org/hari, untuk volume sampah yang ada sebesar 40,5 m^3, Dari hasil perhitungan, perencanaan TPS 3R Rungkut Kidul membutuhkan lahan sebesar 493,5 m^2.Maka dalam perencanaan ini masyarakat harus turut serta memiliki rasa memiliki agar nantinya TPS 3R ini dapat beroperasi dengan baik.

Kata kunci : Perencaan TPS 3R, Pengolahan sampah, Sampah perkotaan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT
WASTE TREATMENT PLANNING REDUCE, REUSE, RECYCLE (3R WASTE TREATMENT FACILITIES) RUNGKUT KIDUL IN RUNGKUTSURABAYA CITY

Waste processing facilities that can reduce the amount of waste generation are needed along with the increase in population and less land for final waste processing, which is commonly called landfill. In an effort to reduce the amount of waste generated in the right temporary disposal, it is necessary to plan a new form, namely 3R waste treatment facilities which has the main concept of reducing the amount and improving the characteristics of the waste to be processed in the landfill. In Rungkut District, there are 9 temporary landfills, but none of them have implemented the 3R system. Temporary landfill Rungkut Kidul is one of the 9 temporary landfills in Rungkut District. Planning for the 3R Waste Processing Site is one way to reduce the total waste generation in Rungkut District which is disposed of at the landfill Benowo. In this plan, it is intended to determine the amount of waste generation, the existing conditions and to plan the 3R waste treatment facilities in Rungkut Kidul, Rungkut District, Surabaya City. The data collection technique in this planning is to use secondary data taken from several previous studies because at the time of data collection it was still in a pandemic state. The data taken includes the population, the amount of waste generation, the density of waste, and the composition of the waste, as well as profile data. The results of data analysis are taken from previous research and calculated with the projection of the population and the projection of the amount of waste generation, it is found that the population in this service area is 14200 people in 2020, and an increase of 15386 people in 2029. For the average waste generation data which is in temporary landfill Rungkut Kidul is 0.455 kg / person / day, for the volume of waste that is 40.5 m3. From the calculation results, the planning of 3R waste treatment facilities Rungkut Kidul requires 493.5 m2 of land. So in this planning the community must participate and have a sense of belonging so that later this 3R waste treatment facilities can operate properly.

Keywords: 3R TPS Planning, Solid Waste Processing, Urban Waste

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
LEMBAR PENGESAHAN iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Batasan Masalah 4
1.4. Maksud dan Tujuan 4
1.4.1. Maksud 4
1.4.2. Tujuan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1. Pengertian Sampah 6
2.2. Jenis-Jenis Sampah 6
2.3 Karakteristik Sampah 7
2.4. Timbulan sampah 9
2.6 Pengelolaan sampah 11
2.6.1 Pewadahan 12
2.6.2 Pengumpulan 12
2.6.3 Pengangkutan 15
2.6.4 Pengolahan 15
2.6.5 Pemrosesan akhir sampah 16
2.7 Tempat Pengolahan Sampah Metode *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* (TPS3R). 17
2.7.1 Jenis Pengolahan Sampah *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle(3R)* 19

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.6.2 Kriteria Teknis Perencanaan TPS3R 23
BAB III METODE PERENCANAAN 26
3.1 Lokasi dan Waktu Perencanaan 26
3.2 Kerangka Perencanaan 26
3.3 Metode Pengumpulan Data 28
3.4 Pengelohan dan Analisis Data 29
3.4.1 Data timbulan sampah 29
3.4.2 Proyeksi Penduduk 34
3.5 Penggambaran Detail Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse,*dan *Recycle* (TPS 3R) 35
3.6 Spesifikasi TeknisPekerjaan 36
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI 37
4.1 Kondisi Eksisting Pengolaan Sampah 37
4.1.1 Kondisi Eksisting TPS Rungkut Kidul 37
4.1.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah di TPS Rungkut Kidul 38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 48
5.1 Perhitungan Proyeksi Penduduk Penerima Manfaat TPS Rungkut Kidul ... 48
5.2 Perhitungan Proyeksi Timbulan Sampah Pada Tps Rungkut Kidul 53
5.3 Perencanaan TPS 3R Rungkut Kidul 54
5.3.1 Perencanaan Ruang Penerimaan 55
5.3.2 Perencanaan Ruang Pemilahan 56
5.3.3 Perencanaan Ruang Pengolahan Sampah Organik 57
5.3.4 Perencanaan Ruang Pengelolaan Sampah Plastik 61
5.3.5 Perencanaan Ruang Penampungan Sampah Anorganik 62
5.3.6 Gudang 64
5.3.7 Kantor 64
5.3.8 Pos Jaga 65
5.3.9 Garasi *Container* 65
5.3.10 Garasi Gerobak 65
5.3.11 Kamar Mandi 65
BAB VI PENUTUP 79

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5.1 Kesimpulan 79
5.2 Saran 80
DAFTAR PUSTAKA 81

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan lagi dan berasal dari segala kegiatan manusia. Sampah merupakan permasalahan umumyang banyak dihadapi oleh beberapa negara berkembang termasuk di Indonesia. Faktorterbesar penyumbang peningkatantimbulansampah adalah meningkatnya populasiyang diiringi dengan aktivitas pertumbuhan ekonomi dari kegiatanpenduduk. Persentase laju pertumbuhan penduduk desa dankota pada tahun 2015 sampai 2020 mencapai 1,19% dan persentasepertumbuhan timbulan sampah pertahun sebesar 1% pertahun (Indartidkk.,2018).Sedangkan berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, timbulan sampah di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 64 juta ton pertahun atau 175.000 ton perhari. Dengan rata-rata setiap rumah tangga menghasilkan sampah 2,5kg.Pulau Jawa menyumbang timbulan sampah terbanyak di Indonesia, yaitu mencapai 21.2 juta ton pertahun yang didominasi sampah rumah tangga 44,5%.

Permasalahan persampahan di Indonesia merupakan permasalahan yang kompleks, jika tidak terkelola dengan baik akan merusak lingkungan alam dan makhluk hidup lainnya. Perubahan paradigma lama atau cara pandang masyarakat terhadap pengelolaan sampah yang dilakukan dengan cara kumpul-angkut-buang menjadi paradigma baru yaitu memandang sampah sebagai sumber daya yang memiliki nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan. Hal ini sesuai dengan ketetapan dalam Undang Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Penerapan paradigma baru tentang pengelolaan sampah di masyarakat dapat dilakukan dengan cara menerapkan sistem pengelolaan sampah terpadu. Sistem pengelolaan sampah terpadu merupakan kombinasi dari sistem pengelolaan sampah dengan cara daur ulang (*recycling*) dan pengomposan, dengan sistem pembuangan akhir nantinya dengan cara menimubun dalam satu lahan landfilling (Seruyaningtyas, dkk., 2017).

Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat Al-A'raf ayat 56 yang berbunyi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا وَٱدْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ ٱلْمُحْسِنِ

Artinya:

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinyadanberdoalahkepada-Nyadenganrasatakut(tidakakanditerima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik." (QS: Al-A'raf Ayat:56)

Dari firman Allah SWT dalam surat Al-A'raf ayat 56 diatas dapat disimpulkan bahwasannyajanganmembuatkerusakandibumi.Untukmengurangidampaknegatif tersebut maka pemerintah saat ini sedang gencar-gencarnya melakukan pengelolaan sampah dengan metode 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Pengelolaan sampah merupakan kegiatan penanganan sampah yang dimulai dari sumber, serta kegiatan pengolahan yang baik (Harizal, 2011).

Pengurangan sampah mulai dari sumber merupakan tanggung jawab dari semua pihak baik pemerintah maupun masyarakat (Menteri Pekerjaan Umum, 2013). Penyelenggaraan Tempat Pengolahan Sampah metode *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (TPS 3R) merupakan pola pendekatan pengelolaan persampahan dengan melibatkan peran aktif dan memberdayakan kapasitas masyarakat. Pengurangan sampah dengan metode *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (3R) berbasis masyarakat lebih menekankan pada pengurangan,pemanfaatandanpengolahansejakdarisumbernya(rumahtangga,area komersil, perkantoran, dan lain-lain) (Ismail, 2018).

Kecamatan Rungkut adalah kecamatan di Surabaya Timur dengan luas wilayah 21,02km^2 dengan jumlah penduduk 117.591 jiwa (*Kecamatan rungkut dalam angka, 2019)*. Sampah di Kecamatan Rungkut terdiri dari sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang sebagian besar terdiri dari sampah organik, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Volume sampah terbesar berasal dari permukiman yang mencapai jumlah 79,19%

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dari total timbulan sampah.

Timbulan sampah per satuan penduduk didapatkan dari jumlah sampah di gerobak yang masuk TPS per jumlah sumber sampah yang dilayani oleh gerobak. Angka lajutimbulan sampah dibedakan menjadi tiga, yaitu laju timbulan sampah perumahan, rumah susun, dan perkampungan. Lajutimbulan sampah dari kawasan perumahan sebesar 0,271 kg/orang.hari. Timbulan sampah yang dihasilkan dari kawasan rusun sebesar 0,282 kg/orang.hari. Timbulan sampah yang dihasilkan dari kawasan rumah biasa atau perkampungan sebesar 0,486 kg/orang.hari (Retya H, dkk, 2017).Timbulan sampah didapatkan dari volume sampah yang masuk ke TPS dikalikan dengan densitas sampah. Densitas sampah sebesar 154,93 kg/m^3 didapatkan dari rata-rata densitas sampah rumah tangga di Kecamatan Rungkut melalui metode yaitu *load count analysis*. Dan jumlah timbulan sampah pada TPS Rungkut Kidul adalah 6274,59 kg/hari dengan luas TPS Rungkut Kidul lebih kurang 200 m^2. Area pelayanan pada TPS Rungkut Kidul ini meliputi Kelurahan Rungkut Kidul, Kelurahan Rungkut Tengah, dan Rungkut Lor dengan jumlah ritasi 40x dan jumlah volume sampah sebesar 41 m^3. Pada TPS ini terdapat 2 kontainer dengan kapasitas total kontainer 24 m^3, untuk gerobak yang tersedia untuk pelayanan pada TPS ini sebanyak 33 gerobak sampah.

Komposisi sampah rumah tangga kawasan perumahan yang paling besar adalah sampah dapat dikomposkan, dengan jumlah persentase 67,95%. Sampah dapat dikomposkan memiliki jumlah komposisi paling besar karena kegiatan rumah tangga setiap hari yang akan menghasilkan sampah dapur atau sampah domestik. Sampah sisa makanan juga memiliki kandungan air yang cukup besar sehingga menyebabkan sampah menjadi berat. Sampah sisa makanan dan sampah kebun masih banyak jumlahnya karena belum banyak masyarakat yang mengolah sampah dapurnya menjadi bentuk lain.

Oleh karena itu, sebagai upaya untuk menanggulangi permasalahan sampahyang terjadi, maka akan direncanakan Tempat Pengolahan Sampah metode *reduce*, *reuse*, dan*recycle*(TPS3R)diKecamatan Rungkut,Kota Surabaya. Dengan perencanaan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tersebut diharapkan dapat mengurangi jumlah volume timbulan sampah dan permasalahan sampah di kecamatan Rungkut utamanya di TPS Rungkut Kidul serta dapat menjadikan TPS 3R ini sebagai salah satu tujuan wisata alam yang ada pada kecamatan Rungkut selain wisata yang sudah tersedia di Kecamatan Rungkut seperti wisata mangrove, kebun bibit wonorejo serta taman bermain yang ada di beberapa tempat di Kecamatan Rungkut.

1.2. RumusanMasalah

Adapun rumusan masalah dari perencanaan Tempat Pengolahan Sampah metode*reduce*, *reuse*, dan *recycle* (TPS 3R) adalah sebagai berikut:

1. Berapatimbulan sampah di TPS Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya ?
2. Bagaimana kondisi eksisting di TPS Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya ?
3. Bagaimana perencanaan TPS 3R di TPS Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka isi yang akan dibahas pada perencanaan Tempat Pengolahan Sampah metode *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (TPS3R) di TPS Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya yaitumeliputiperhitungan jumlah volume timbulan sampah, area pelayanan TPS Rungkut Kidul, pengelolaan sampah yang akan direncanakan, jumlah penduduk pada area pelayanan TPS Rungkut kidul, komposisi sampah pada TPS Rungkut Kidul dan perencanaan desain TPS 3R.

1.4. Maksud danTujuan

1.4.1. Maksud

Adapun maksud dari perencanaan Tempat Pengolahan Sampah metode *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (TPS 3R) adalah sebagai upaya untuk meminimalisasi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jumlahsampahyangsemakinbertambahagardapatterciptalingkunganyang bersih dansehat.

1.4.2. Tujuan

AdapuntujuandariperencanaanTempatPengolahanSampahmetode*reduce*, *reuse*, dan *recycle* (TPS 3R) adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui berapa jumlah timbulan sampah di TPS Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.
2. Mengetahui kondisi eksisting TPS di TPS Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.
3. MerencanakanTPS3R di TPS Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut Kota Surabaya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sampah

Definisi sampah menurutUndang-Undang RepublikIndonesia No.18Tahun 2008 sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusiadan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan menurut World Health Organization (WHO) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi denan sendiri (Chandra,2006). Menurut pengertian lain sampah merupakan sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang berwujud semi padat atau padat baik berupa zat anorganik dan atau organik yang dapat maupun tidak dapat terurai yang dianggap tidak memiliki manfaat dan dibuang ke lingkungan (Iskandar, 2006).

2.2. Jenis-Jenis Sampah

Jenis sampah bermacam-macam. Berdasarkan sifatnya, sampah dibagi menjadi dua jenis, yaitu :

a. Sampah organik

Sampah organik, yaitu sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan sebagainya. Sampah ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kompos.

b. Sampah anorganik

Sampah anorganik, yaitu sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas, plastik mainan, botol dan gelas minuman, kaleng, kayu, dan sebagainya. Sampah ini dapat dijadikan sampah komersil atau sampah yang laku dijual untuk dijadikan produk laiannya. Beberapa sampah anorganik yang dapat dijual adalah plastik wadah pembungkus makanan, botol dan gelas bekas minuman, kaleng, kaca, dan kertas (Nugroho, 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3 Karakteristik Sampah

Karakteristik sampah secara umum dibedakan atas :

1. Karakteristik fisik

Karakteristik fisik sampah, meliputi sebagai berikut (Iskandar, 2006) :

a. Kandungan kadar air

b. *Spesific Weight* / Berat Jenis (berat/volume; kg/liter, lb/ft3)

c. Ukuran partikel dan distribusi partikel

d. *Field Capacity*, didefinisikan sebagai jumlah total air yang dapat ditahan oleh sampah secara gravitasi

e. Permeabilitas sampah, sangat penting untuk mengetahui pergerakan cairan dan gas dalam landfill.

2. Karakteristik kimiawi

Karakteristik kimiawi sampah, meliputi (Iskandar, 2006) :

a. *Proximate Analysis* yaitu analisis terhadap kelembaban sampah, kandungan volatile di dalam sampah, fixed carbon, dan ash di dalam sampah.

b. *Fusing point of ash* yaitu temperatur dimana bisa terbakar sebagai abu (clinker) suhu diatas 1000°C.

c. *Ultimate Analysis* yaitu analisis terhadap unsur-unsur kimia penyusun sampah. Sampah mengandung komponen karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur, dan ash. Analisis ini sangat menentukan sistem pengolahan sampah yang efektif digunakan untuk memusnahkan sampah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. *Energy content (Btu/lb)* yaitu analisis kandungan energi dalam sampah.

Sampah mengandung unsur karbon yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Beberapa jenis sampah yang mempunyai nilai kalor tinggi seperti kayu, serbuk gergaji dan lainnya dapat digunakan sebagai sumber energi. Bomb calorimeter dapat digunakan untuk menentukan nilai kalor dari masing-masing komponen sampah.

3. Karakteristik biologi

Biodegradability adalah kemampuan sampah untuk diuraikan dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme. Produksi bau timbul pada proses penguraian sampah oleh mikroorganisme. Bau timbul akibat pembentukan asam-asam organik rantai pendek, merkaptan, dan H2S (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2011).

Berdasarkan Ruslinda & Hayati (2013), penentuan karakteristik biologi diperlukan dalam menentukan karakteristik sampah organik. Umumnya, parameter-parameter yang dianalisis untuk menentukan karakteristik biologi sampah organik adalah sebagai berikut :

a. Biodegrabilitas komponen organik

Fraksi biodegrabilitas dalam sampah organik dapat ditentukan melalui kandungan lignin. Pada pengukuran biodegrabilitas sangat dipengaruhi oleh pembakaran volatilesolid pada suhu 550ºC. Apabila nilai volatile solid besar maka biodegrabilitas sampah kecil. Kandungan lignin dalam sampah organik merupakan estimasi dari biodegrabilitas yang dapat dinyatakan sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$BF = 0,83 – 0,028\ LC$$

Dimana :

BF = Fraksi biodegrabilitas, dinyatakan dalam volatile solid basis

LC = Kandungan lignin pada volatile solid, dinyatakan dalam % berat

0,83 dan 0,028 = konstanta empiris

b. Bau

Bau timbul apabila sampah disimpan dalam jangka waktu lama di tempat pengumpulan, penampungan sementara (transfer station), dan landfill (TPA). Iklim panas dapat mempengaruhi bau. Proses dekomposisi senyawa organik secara anaerob akan mengahsilkan bau. Contohnya, sulfat tereduksi menjadi sulfida (S2-) dalam kondisi anaerob. Apabila zat ini bereaksi dengan hidrogen akan membentuk hidrogen sulfida (H2S).

c. Perkembangan lalat

Perkembang biakan lalat pada musim panas memerlukan perhatian khusus. Dalam waktu kurang dari dua minggu, lalat dapat berkembang biak pada tempat penampungan sampah.

2.4. Timbulan sampah

Timbulan sampah merupakan banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan atau perpan jang jalan. Contoh timbulan sampah adalah sampah yang diambil dari lokasi pengambilan terpilih, untuk diukur volumenya dan ditimbang beratnya dan diukur komposisinya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Petunjuk Teknis TPS 3R tahun 2017,menyebutkan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi timbulan dan komposisi sampah, yaitu:

1. Kategorikota
2. Sumbersampah
3. Jumlah penduduk, yakni apabila jumlah penduduk mengalami peningkatan, maka timbulan sampah jugaakan meningkat;
4. Keadaan sosial ekonomi, semakin tinggi keadaan sosial maupun ekonomi seseorang, maka akan semakin tinggi pula timbulan sampah perkapita yang dihasilkan;
5. Kemajuan teknologi, dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat juga akan menambah jumlah dan kualitas sampah.

2.5 Komposisi Sampah

Menurut SNI 19-3964-1995, komponen komposisi sampah adalah komponen fisik sampah seperti, sisa-sisa makanan, kertas-karton, kayu, kaintekstil, karet-kulit, plastik, logam besi-non besi, kaca dan lain-lain (misalnya tanah, pasir, batu dan keramik).

Menurut pedoman umum untuk Kementerian Pu 2008, secara umum komposisi sampah dapat dibedakan dalam beberapa komponen, yaitu:

- Sampah organik; yang dapat terdiri dari sisa makanan dan daun

- Residu kertas; itu bisa menjadi kardus, kardus, kertas hv, koran,dll.

-Sampah plastik; baik dalam bentuk kantong plastik, kemasan botol plastik bekas, jurigen, dll.

- Residu kayu; baik dalam bentuk potongan kayu, furnitur bekas, dll.

- Sampah karet; baik dalam bentuk ban bekas, lembaran karet, dll.

- Residu kulit; itu bisa berupa daun, potongan kulit, dll.

- Fragmen sampah kaca; baik dalam bentuk pecahan kaca, botol kaca, kapal kaca.

- Sampah kain ;itu bisa berupa sepotong kain, atau pakaian tidak digunakan / rusak.

- Sampah lainnya; yang bisa dalam bentuk fragmen keramik, dan sisa sampah tidak termasuk dalam kategori sebelumnya

- Sampah B3; ini bisa berupa batu baterai bekas, kaleng bekas, packing insektisida, lampu TL / Neon, digunakan dapat melukis, semprotan rambut, obat-obatan yang kedaluwarsa, dan sebagainya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.6 Pengelolaan sampah

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No.18 Tahun 2008, pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Terdapat 2 kelompok utama pengelolaan sampah, yaitu:

1. Pengurangan sampah (waste minimization), yang terdiri dari pembatasan terjadinya sampah, guna-ulang dan daurulang.
2. Penanganan sampah (Waste handling), yang terdiri dari:
   a) Pemilahan : dalam bentuk pengelompokkan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan.atau sifatsampah.
   b) Pengumpulan : dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampahterpadu
   c) Pengangkutan: dalam bentuk membawa sampah darisumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesanakhir
   d) Pengolahan: dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah
   e) Pemrosesan akhir sampah : dalam bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secaraaman.
3. Pengelolaan sampah didefinisikan sebagai kontrol terhadap timbulan sampah, pewadahan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, serta proses dan pembuangan akhir sampah dimana semua hal tersebut dikaitkan dengan prinsip-prinsip terbaik untuk kesehatan, ekonomi, keteknikan, konservasi, estetika, lingkungan dan juga sikap masyarakat. (Tchobanoglous *et al*., 1993 dalam Yareesya W,2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.6.1 Pewadahan

Pewadahan sampah adalah aktifitas penanganan sampah di sumber sampah. Wadah sampah adalah tempat untuk menyimpan sampah di sumber,sebelum sampah itu dikelola. Sistem pewadahan dalam operasional pengelolaan sampah dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu pewadahan individual dan komunal. Pewadahan individual direncanakan untuk daerah pemukiman teratur, industri teratur, perkantoran, dan sekolah. Sementara sistem pewadahan komunal direncanakan akan diterapkan pada pemukiman tidak teratur, pertokoan, dan pasar. Pewadahan dimulai dengan pemilahan baik untuk pewadahan individual maupun komunal sesuai dengan pengelompokan pengelolaan sampah.

Dalam melakukan pola pewadahan sampah sesuai dengan jenis sampah yang telah terpilah, yaitu :

1) sampah organik seperti daun sisa, sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan dengan wadah warnagelap;
2) sampah an organik seperti gelas, plastik, logam, dan lainnya, dengan wadah warna terang;
3) sampah bahan barbahaya beracun rumah tangga (jenis sampah B3 seperti dalam lampiran B), dengan warna merah yang diberi lambang khusus atau semua ketentuan yangberlaku.

2.6.2 Pengumpulan

Pengumpulan sampah merupakan kegiatan operasional pelayanan yang berhubungan langsung dengan hasil tingkat kebersihan di sumber atau tempat asal sampah, yaitu berupa lingkungan bersih dan sehat yang dapat dirasakan oleh masyarakat. Kelancaran dan keberhasilan sistem pengumpulan sampah merupakan syarat pertama tercapainya sanitasi lingkungan dari gangguan sampah, dengan demikian lingkungan menjadi bersih tidak terdapat sampah yang tercecer, dibuang ke saluran, ke sungai ke tempat-tempat ilegal lainnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Target dari sistem pengumpulan dalam adalah tercapainya tingkat sanitasi lingkungan dari gangguan sampah melalui pembentukan sistem pengumpulan yang menjamin rutinitas dan stabilitas pelayanan. Sistem pengumpulan yang dibangun disesuaikan dengan kondisi fisik geografi, ekonomi, fasilitas jalan dan kondisi lainnya supaya dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Dalam pelaksanaan pengumpulan sampah di tingkat pemukiman terdapat beberapa pola pengumpulan terdiridari:

A. Pola individual langsung dengan persyaratan sebagaiberikut
   a. Kondisi topografi bergelombang (> 15- 40%) , hanya alat pengumpul mesin yang dapatberoperasi;
   b. Kondisi jalan cukup lebar dan operasi tidak mengganggu pemakai jalanlainnya;
   c. Kondisi dan jumlah alatmemadai;
   d. Jumlah timbunan sampah > 0,3 m^3 /hari;
   e. Bagi penghuni yang berlokasi di jalanprotokol.
B. Pola individual tidak langsung dengan persyaratan sebagaiberikut:
   a. Bagi daerah yang partisipasi masyarakatnyapasif;
   b. Lahan untuk lokasi pemindahantersedia;
   c. Bagi kondisi topografi relatif datar (rata-rata < 5%) dapat menggunakan alat pengumpul nonmesin (gerobak, becak);
   d. Alat pengumpul masih dapat menjangkau secara langsung
   e. Kondisi lebar gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalan lainnya;rate
   f. Harus ada organisasi pengelola pengumpulan sampah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

C. Pola komunal langsung dengan persyaratan sebagaiberikut:

a. Bila alat angkutterbatas;

b. Bila kemampuan pengendalian personil dan peralatan relatifrendah;

c. Alat pengumpul sulit menjangkau sumber-surnber sampah individual (kondisi daerah berbukit, gang /jalansempit);

d. Peran serta masyarakattinggi;

e. Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk);

f. Untuk permukiman tidakteratur,

D. Pola komunal tidak langsung dengan persyaratan berikut:

a. peran serta masyarakattinggi;

b. wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan lokasi yang mudah dijangkau alatpengumpul;

c. lahan untuk lokasi pemindahantersedia;

d. bagi kondisi topografi relatif datar (rata-rata <5%), dapat mengunakan alat. pengumpul non mesin (gerobak, becak) bagi kondisi topografi > 5% dapat menggunakan cara lain seperti pikulan, kontainer kecil beroda dankarung;

e. lebar jalan/gang dapat dilalui alat pengumpul tanpa mengganggu pemakai jalanlainnya;

f. harus ada organisasi pengelola pengumpulansampah.

E. Pola penyapuan jalan dengan persyaratan sebagai berikut:

a. juru sapu harus mengetahui cara penyapuan untuk setiap daerah pelayanan (diperkeras, tanah, lapanganrumput dll)

b. penanganan penyapuan jalan untu'.: setiap daerah berbe.da tergantung pada fungsi dan nilai daerah yangdilayani,

c. pengumpulan, sampah hasil penyapuan jalan diangkut ke lokasi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pemindahan untuk kemudian diangkutkeTPA;

d. pengendalian personel dan peralatan harusbaik.

2.6.3 Pengangkutan

Ketika sampah telah dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah pengangkutan. Untuk sistem operasi pengumpulan tidak langsung, diperlukan adanya proses pemindahan. Walau dengan konsep pengolahan di TPS Kelurahan, pola operasi pengumpulan tidak langsung akan menjadi sangat sedikit dilaksanakan. Pola operasi pengangkutan terdiri dari:

Target dari sistem pengangkutan adalah terciptanya mekanisme pemindahan yang praktis, memudahkan bagi para petugas pengumpul dalam memindahkan sampah dari kendaraan pengumpul ke kontainer. Berdasarkan evaluasi terhadap jenis TPS yang ada dapat disimpulkan bahwa permasalahan utama adalah menyangkut faktor kemudahan dalam proses pemindahan. Oleh karena itu perlu dilakukan penataan TPS agar para petugas pengumpul dapat dengan mudah memindahkan sampah dari gerobak ke dalam kontainer.

2.6.4 Pengolahan

Salah satu upaya pengolahan sampah organik adalah dengan cara pengomposan. Pengomposan sampah bertujuan untuk mengurangi timbulan sampah tertimbun di TPA, disamping itu juga untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan.DalamperencanaanTempatPengolahanSampahMetode*Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* (TPS 3R) sebagai unit pengolahan akan diletakkan dekat dengan sumber timbulan sampah (Hartono,2006).

Sistem operasional pengelolaan sampah mencakup juga sub sistem pemrosesandanpengolahansampahyangperludikembangkansecarabertahap dengan mempertimbangkan pemrosesan yang bertumpu pada pemanfaatan kembalibaiksecaralangsungsebagaibahanbakumaupunsebagaisumber energisehinggamenciptakankesinambungandankeselarasanantarasubsistem baikdalampengoperasianmaupunpembiayaan(DamanhuridanPadmi,2010).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.6.5 Pemrosesan akhir sampah

Prinsip dari pemrosesan akhir sampah adalah untuk pemusnahan sampah di suatu lokasi pembuangan akhir dengan cara tertentu sehingga tidak menimbulkan permasalahanlainsepertigangguanterhadap lingkungan sekitarnya.Lokasi pembuangan akhir sebaiknya sudah tercantum di dalam perencanaan tata ruang kota, sehingga tahapan berikutnya adalah membuat konsep perencanaan penataan kembali lokasi pembuangan akhir sampah yang telah habis masapakainya.

Pemrosesan akhir sampah juga memiliki beberapa metode yang biasa diterapkan di Indonesia, sebagai berikut:

a. Lahan urugan terbuka atau *open dumping* (tidak dianjurkan) merupakan sistem dengan sampah hanya dibuang atau ditimbun disuatu tempat tanpa dilakukan penutupan dengan tanah sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap lingkungan seperti perkembangan penyakit, bau, pencemaran air permukaan dan air tanah, dan rentan terhadap bahayakebakaran.
b. Lahan urugan terkendali atau *Controll Landfill* yaitu lahan urug terbuka sementara dengan selalu dikompaksi tiap tebal lapisan sampah setebal 60 cm dan diurug dengan lapisan tanah kedap air (10-20 cm) dalam tiap periode 7 hari atau setelah mencapai tahap tertentu.
c. *Sanitary Landfill* yaitu caranya hampir sama dengan diatas, hanya dilengkapi dengan sarana dan prasarana pengendalian drainase, danpengolahan*leachate*(airlindi)sertaprosespemilahansampah yang tidak bisa diolah dengan sistem *controlled landfill* seperti plastik dan sejenisnya. Disamping itu perlu juga dilengkapisarana pengendalian pembuangan gas yang ditimbulkan oleh fermentasi darisampah.
d. Pengkomposan *(composting)*

   Pengkomposan adalah sistem pengolahan sampah organik dengan memanfaatkanaktivitasbakteriauntukmengubahsampahmenjadi kompos (proses fermentasi). Pengomposan dapat dilakukan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berdasarkankapasitas(individual,komunal,skalalingkungan)dan proses (alami, biologis dengan cacing, biologis dengan mikroorganismetambahan). Beberapa faktor yang mempengaruhi pengomposan seperti Rasio C/N, ukuran partikel, aerasi, porositas, kelembapan, temeperatur/suhu, Ph dan kandungan hara.

e. Pembakaran(*incinerator*)

Pembakaran merupakan metode pengolahan sampah secara kimiawi dengan proses oksidasi dengan maksud stabilisasi dan reduksi volume dan berat sampah. Setelah pembakaran akan dihasilkan abu yang volume serta beratnya jauh lebih kecil/rendah dibandingkan dengan sampah sebelumnya. Keuntungan dari cara pembakaran ini menurut Tiwow et. Al, 2003 dalam Irman2005:40 diantaranya adalah dapat mengurangi volume sampah ± 75-80 % dari sumber sampah tanpa proses pemilahan. Abu atau terak dari sisapembakarancukupkeringdanbebasdaripembusukandanbisa dapat dibawa langsung ke tempat penimbunan pada lahan kosong, rawa ataupun pada daerah rendah sebagaipengurug.

2.7 Tempat Pengolahan Sampah Metode *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* (TPS3R)

Menurut UU No. 18 Tahun 2008 menekankan bahwa prioritas utama yang harus dilakukan oleh semua pihak baik institusi maupun masyarakat adalah bagaimana cara untukmengurangisampahsemaksimalmungkin.Bagiansampahatauresidudarisuatu kegiatan pengurangan sampah yang masih tersisa selanjutnya dilakukan pengolahan (*treatment*)maupunpengurugan(*landfilling*)(Taufiqurrahman,2016).Pengembangan ProgramTPS(TempatPengolahanSampah)3Radalahbagiandarisistempengolahan yangterpadu.

Menurut Wahyono *et al.* (2014) paradigma baru yang ditempuh untuk ikut menyelesaikan persoalan sampah adalah kegiatan 3R (*reduce, reuse, recycle)*. Penyelenggaraan TPS 3R merupakan pola pendekatan pengelolaan persampahan dengan melibatkan peran aktif dan pemberdayaan kapasitas masyarakat (Kemen PUPR,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2018). Menurut Kemen PUPUR (2014) Untuk penyelenggaraan TPS 3R berbasis masyarakat ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu :

a. Mengenai komposisi dan karakteristik sampah
b. Karakteristik lokasi dan kondisi social ekonomimasyarakat
c. Metode penanganan sampah 3R yang akandipilih
d. Minimalisasi sampah hendaknya dilakukan sejak darisumber
e. Pemanfaatan sampah dilakukan dengan menggunakannya sesuai fungsiasal
f. Upaya mendaur ulang dilakukan dengan memilah sampah sesuai jenisnya serta nilai ekonomi yang diperkirakandimilikinya
g. Perlunya proses pemberdayaan serta pelatihan bagi masyarakat dan pengelola
h. Memastikan keberlanjutanpengelolaan

Pengembangan program TPS 3R yang dimaksud adalah dengan mengurangi jumlah sampah melalui metode 3R yang meliputi :

1. Pembatasan (*reduce*) : mengupayakan agar sampah yang dihasilkan dapatdiminimalisir.
2. Guna-ulang (*reuse*) : bila sampah tersebut sudah terbentuk, maka diupayakan dapat dimanfaatkan secaralangsung.
3. Daur-ulang (*recycle*) : residua atau sampah yang tersisa atau tidak dapat dimanfaatkan secara langsung, kemudian diproses atau diolah untuk dapat dimanfaatkan, baik sebagai bahan baku maupun sebagai sumberenergi.

Penerapan konsep 3R ini akan memberi manfaat yaitu untuk mengurangi ketergantungan terhadap TPA (tempat pemrosesan akhir) yang semakin sulit untuk memperoleh lahannya, untuk meningkatkan efisiensi pengolahan sampah kota, dan teciptanyapeluangusahabagimasyarakat.Penerapankonsepiniakanberhasildengan baik bila dilakukan secara terpadu dan holistic dengan melibatkan seluruh pihak terkait, seperti pemerintah, LSM, masyarakat dan lain sebagainya (Bebassari, 2004 dalam Gunawan Ismail,2018).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.7.1 Jenis Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse,* dan *Recycle(3R)*

Dalam Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R terdapat kegiatan pengolahan sampah organik maupun anorganik. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangijumlahtimbulansampah.Berikutadalahjenis-jenispengolahandi TPS 3R Secara Umum:

A. Pengolahan SampahOrganik

Sampahorganikdomestikadalahsampahyangberasaldari aktivitas permukiman antara lain sisa makanan, daun, buah- buahan, sisa sayuran. salah satu teknologi pengolahan sampah organik adalah diolah menjadi pupuk organik (pupuk kompos). Kompos adalah bahan organik mentah yang telah mengalami proses dekomposisi secara alami. Kompos ibarat multi-vitamin untuk tanah pertanian. Kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat. Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah (Sundari,2009)

Pengomposan adalah dekomposisi terkontrol dari bahan organik menjadi bahan organik yang stabil dan sehat sehingga dapat digunakan sebagai *soil conditioner* dalam pertanian (Termorshuizen *et.al*., 2004 dalam Priadi 2014).Proses pengomposan secara alami memerlukan waktu yang lama (6-12 bulan), tetapi dengan penambahan bioaktivator yang berupakonsorsium mikroba, proses ini dapat dipersingkat (Budihardjo, 2006 dalam Priadi 2014). Bahan yang dikomposkan. Sebaiknya dipisah pengomposan sampah daun dan kayu dengan sampah sisa makanan. Semakin banyak kandungan kayu atau bahan yang mengandung lignin, semakin sulit terurai.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses pengomposan. Menurut Widarti (2015) faktor – faktor yang mempengaruhi proses pengomposan, yaitu :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Rasio C/N

Salah satu aspek yang paling penting dari keseimbangan hara total adalah rasio organik karbon dengan nitrogen (C/N). Dalam metabolisme hidup mikroorganisme mereka memanfaatkan sekitar 30 bagian dari karbon untuk masing-masing bagian dari nitrogen. Sekitar 20 bagian karbon di oksidasi menjadi CO2 dan10 bagian digunakan untuk mensintesisprotoplasma.

b. Ukuranpartikel

Permukaan area yang lebih luas akan meningkatkan kontak antara mikroba dengan bahan dan proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat. Ukuran partikel juga menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Untuk meningkatkan luas permukaan dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel bahan tersebut.

c. Aerasi

Aerasi ditentukan oleh posiritas dan kandungan air bahan (kelembaban). Apabila aerasi terhambat, maka akan terjadi proses anaerob yang akan menghasilkan bau yang tidak sedap. Aerasi dapat ditingkatkan dengan melakukan pembalikan atau mengalirkan udara di dalam tumpukan kompos.

d. Porositas

Porositas adalah ruang diantara partikel di dalam tumpukan kompos. Porositas dihitung dengan mengukur volume rongga dibagi dengan volume total. Ronggarongga ini akan diisi oleh air dan udara. Udara akan mensuplai oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga dijenuhi oleh air, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan juga akan terganggu.

e. Kelembaban (*Moisturecontent*)

Mikrooranisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Kelembaban 40 – 60% adalah kisaran optimum untukmetabolisme mikroba. Apabila kelembaban di bawah 40%, aktivitas mikroba akan mengalami penurunan dan akan lebih rendah lagi pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kelembaban 15%. Apabila kelembaban lebih besar dari 60%, hara akan tercuci, volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerobikyang menimbulkan bau tidak sedap.

f. Temperatur

Semakin tinggi temperatur akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses dekomposisi. Peningkatan suhu dapat terjadi dengan cepat pada tumpukan kompos. Temperatur yang berkisarantara 30 – 60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat. Suhu yang lebih tinggi dari 60°C akan membunuh sebagian mikroba dan hanya mikroba thermofilik saja yang akan tetap bertahan hidup. Suhu yang tinggi juga akan membunuh mikroba mikroba patogen tanaman dan benih-benih gulma.

g. Derajat keasaman(pH)

pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6.5 sampai 7.5. Proses pengomposan sendiri akan menyebabkan perubahan pada bahanorganik dan pH bahan itu sendiri. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekatinetral.

h. Kandunganhara

Kandungan P dan K juga penting dalam proses pengomposan dan bisanya terdapat di dalam kompos kompos dari peternakan. Hara ini akan dimanfaatkan oleh mikroba selama proses pengomposan.

B. Pengolahan SampahAnorganik

Sampah anorganik merupakan sampah dari bahan- bahan non hayati baik berupa produk sintesis maupun hasil proses teknologi pengelolaan bahan tambang atau sumber daya alam dan tidak diuraikan oleh alam, contohnya plastik, kertas,kain,danlogam.(Marliani,2014) Oleh karena itu,TPS3R sebagai wadah untuk pengumpulan dan pengolahan sampah diharapkan untuk juga dapat menjalankan pengolahan terhadap jenis sampah anorganik.

Untuk kedepannya diharapkan jenis sampah anorganik ini dapat dipilah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

lebih spesifik lagi menjadi jenis sampah anorganik yang dapat didaur ulang,jenis sampah anorganik yangtidakdapat di daur ulang (residu), dan sampah jenis B3. Berikut adalah jenis – jenis sampah anorganik yang dapat diolah di TPS 3R :

A. Plastik

Plastik adalah salah satu jenis makro molekul yang dibentuk dengan proses polimerisasi. Polimerisasi adalah proses penggabungan beberapa molekul sederhana(monomer) melalui proses kimia menjadi molekul besar (makro molekul atau polimer).Plastik merupakan senyawa polimer yang unsur penyusun utamanya adalah Karbon dan Hidrogen. Teknologi pengolahan sampah plastik yang akan digunakan adalah teknologi pencacahan plastik. Hasil dari pencacahan palstik adalah plastik serpih atau flakes.

B. Kertas/Kardus

Kertas adalah salah satu limbah yang paling banyak dihasilkan oleh manusia, baik yang dihasilkan oleh rumah tangga maupun sekolah dan perkantoran. Limbah kertas menjadi salah satu masalah yang serius bagi bumi ini. Pada umumnya kertas berbahan dasar dari alam dan biasanya dari pepohonan.Makasemakinkitabanyakmempergunakankertas maka semakin cepat pula bumi ini penuh dengan rusak karena keseimbangan alamnya terganggu. Sampah jenis ini akan dipisahkan untuk kemudian dikumpulkan lalu dijual pada pihak ketiga.

C. Logam

Logam yang dapat didaur ulang bisa berupa kaleng, potongan besi, alumunium, kuningan, tembaga, seng, dll. Sampah logam ini dapat dilelehkan menjadi bahan dasar produk baru. Sebagai contoh, logam yang dapat dikumpulkan untuk didaur ulang seperti tembaga, aluminium, seng, besi, kuningan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

D. Kaca

Sampah kaca yang dapat dikumpulkan untuk didaur ulang dapat berupa botol kaca, gelas kaca atau pun potongan-potongan kaca sebagai contoh. Sampah kaca di tangan pendaur ulang dapat dihancurkan dan dilebur menjadi bahan bauk untuk produk baru.

2.6.2 Kriteria Teknis Perencanaan TPS3R

MenurutpetunjukTeknikTPS3RKementerianPUPRCiptaKarya(2017) TPS3Rberkapasitasminimal400KK,denganluasminimal200m2.terdiridari gapura yang memuat logo Pemerintah Kabupaten/Kota dan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, bangunan (hanggar) beratap, kantor, unit pencurahan sampah tercampur, unit pemilahan sampah tercampur, unit pengolahan sampah organik (termasuk mesin pencacah sampah organik), unit pengolahan/penampungan sampah anorganik/daur ulang, unit pengolahan/penampungan sampah residu, gudang/kontainerpenyimpanankompos padat/cair/gas bio/sampah daur ulang/sampah residu, gerobak/motor pengumpul sampah.

A. Karakteristik TPS 3R

MenurutPetunjukTeknisTPST3R(2017)karakteristikTPST3R, meliputi:

1. Pelayanan minimum TPST 3R adalah 400 KK atau 1600 – 2000 jiwayaitu dengan jumlah sampah yang dihasilkan 4-6 m^3 perhari
2. SampahmasukdalamTPST3Rdapattercampurataulebihbaik sudahdipilah
3. Luas lahan yang digunakan minimal 200m^2
4. Sarana pengumpulan sampah menggunakan gerobak berkapasitas 1 m^3, dengan 3 kali ritasi perhari
5. Terdapat unit penampungan sampah, unit pemilahan sampah, unit pengolahan sampah organik, dan unit pengolahan atau penampungan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sampah anorganik (daur ulang), dan unit penampungan residu sampahanorganik

B. Desain TPS3R

MenurutPetunjukTeknisTPST3R(2017)tahapanyangdilakukan untuk perencanaan desain bangunan TPST 3R, yaitu:

1. Hasil perhitungan luasan masing-masing area (pemilahan, pengomposan, mesin, gudang,dll)
2. Hasil dari kesepakatan masyarakat tentang rencana pilihan teknologi yang akan diterapkan (menyangkut luasan area komposting, tempat residu, lapak,dll)
3. Hasil kesepakatan untuk posisi masing-masing ruangan dalam bangunan TPST 3R (pemilahan, penggilingan, mesin, komposting, dll)
4. Penentuan pondasi yang akan dipakai berdasarkan beban terhitung dengan jenis tanah yangada
5. Desain arsitektural bangunan TPST 3R disesuaikan dengan desain arsitektur tradisionalsetempat
6. Menentukan jenis bangunan yang akan dibuat (bangunan rangka baja, beton bertulang, konstruksi kayu,dll)
7. Menentukan spesifikasi mesin pencacah, pengayak dan motor angkut.

C. Langkah – langkah Perancangan TPS3R

Menurut Modul E.3 tentang Tempat PengolahanSampahTerpadu langkahlangkah yang harus dilakukan untuk merencanakan TPST 3R:

1. Analisis Kesetimbangan Material *(Material balanceanalysis)*

Mengetahui jumlah sampah yang masuk ke dalam lokasi tempat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pengolahansampahTujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui proses pengolahan yang akan diaplikasikan dan menentukan prakiraan luas lahan serta mengetahui peralatan yang akan dibutuhkan.Identifikasi seluruh kemungkinan pemanfaatan materialMengetahui karakteristik sampah danpemanfaatannya untuk dibuat diagram alir *material balance*.

2. Perhitungan akumulasi sampah

Menentukan dan menghitung jumlah akumulasi dari sampah, berapa sampah yang akan ditangani TPS dan laju akumulasi dengan penetapan waktu pengoperasian dari TPS.

3. Perhitungan *material loadingrate*

Perhitungan ini digunakan untuk menentukan jumlah pekerja dan alat yang dibutuhkan serta jam kerja dan pengoperasianperalatandiTPS.

i. Layout dandesain

Merupakan tata letak lokasi perencanaan Tempat Pengolaahan Sampah (TPS) agar mempermudahpelaksanaan pekerjaan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

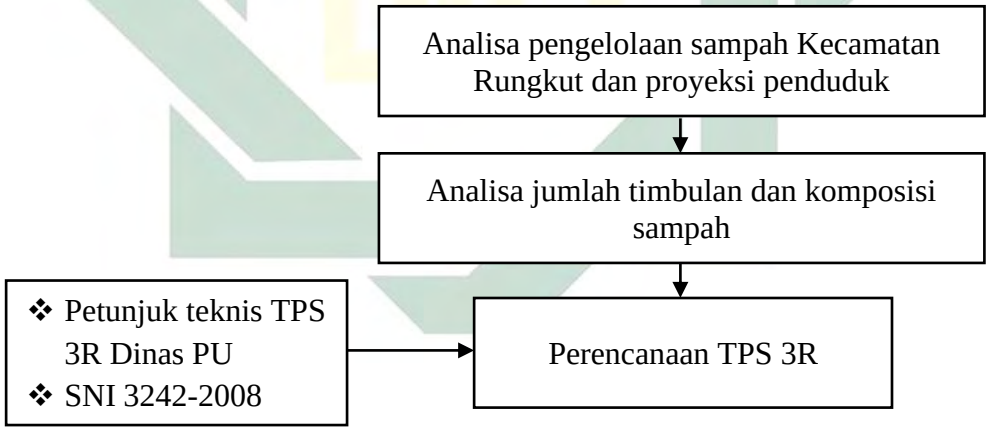
BAB III
METODE PERENCANAAN

3.1 Lokasi dan WaktuPerencanaan

Lokasi Perencanaan TPS 3R yaitu di TPS Rungkut Kidul, Kota Surabaya. Waktu pengerjaan tugas akhir dilaksanakan selama ± 2 bulan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Berikut jadwal pengerjaan TugasAkhir mengenaiPerencanaan Tempat Pengolahan Sampah Metode *Reduce*, *Reuse*, Dan *Recycle* (TPS 3R) Rungkut Kidul Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya.

3.2 KerangkaPerencanaan

Tahapan kerangka pikir perencanaan terdiri atas beberapa urutan pekerjaan. Berikut ini adalah diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1

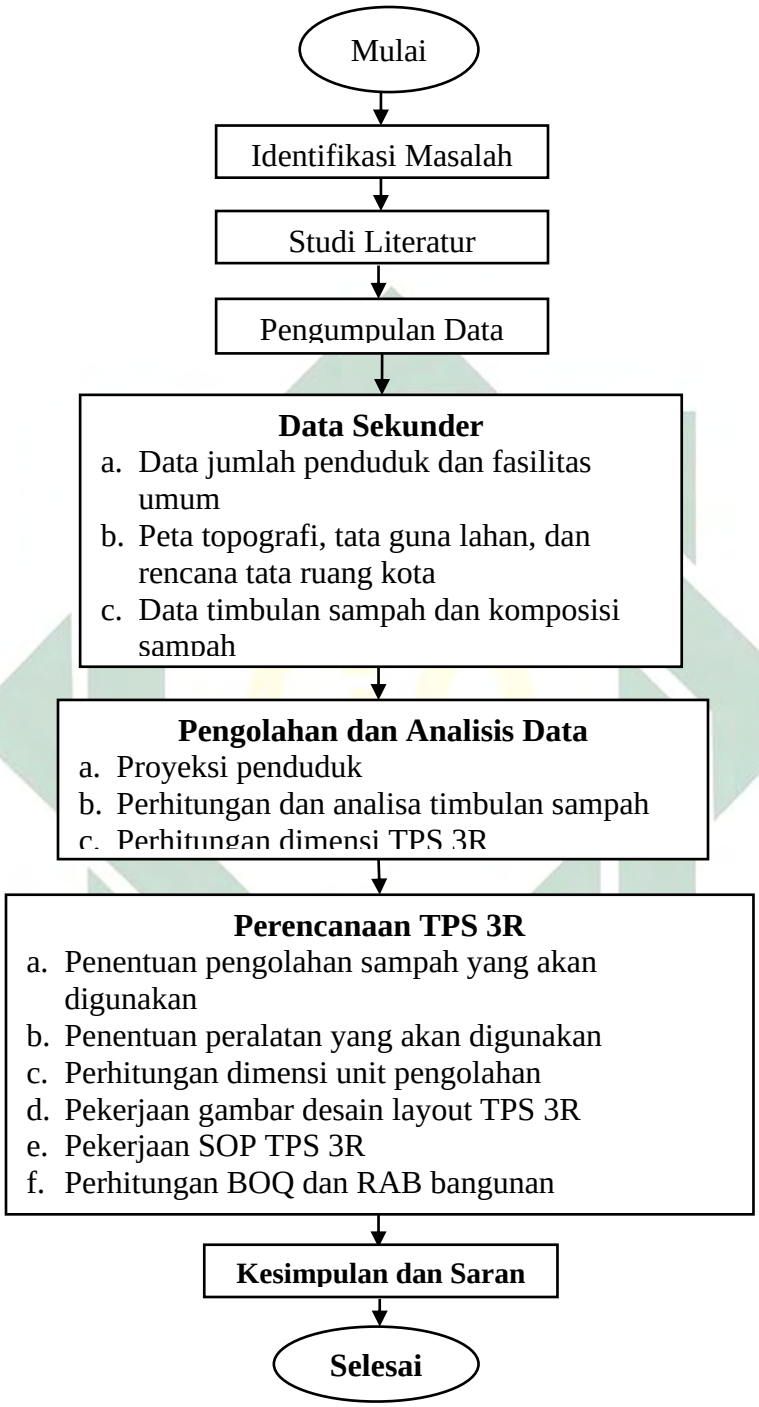


Sumber : analisa peneliti, 2020

Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Tahapan perencanaan TPS 3R terdiri dari beberapa tahap yakni persiapan, pengambilan data, identifikasi dan analisa data, penyusunan laporan, dan merumuskan kesimpulan dan saran. Tahapan perencanaan dapat dilihat pada gambar 3.2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Sumber : analisa peneliti, 2020

Gambar 3.2 Alur Perencanaan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3 Metode PengumpulanData

Dalam penyusunan Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) Metode Reduce, Reuse, Recycle (3R) Kecamatan Rungkut Kota Surabaya ini dilakukan pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan observasi langsung untuk mendapatkan data mengenai gambaran kondisi eksistng pengelolaan sampah di Kecamatan Rungkut. Sedangkan data sekunder didapatkan melalui dinas terkait seperti, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau dan Badan Pusat Statistik Kota Surabaya.

A. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan dari dokumen yang tersedia dari dinas terkait. Data sekunder yang dibutuhkan dalam perencanaan TPS 3R ini adalah:

1. Data Geografis dan peta wilayah Kecamatan Rungkut.
2. Data kependudukan, sosial ekonomi, karakteristik wilayah, profil persampahan, dan sarana prasarana Kecamatan Rungkut
3. Dokumen perencanaan sanitasi di sektor persampahan
4. Data timbulan sampah

   Melakukan studi literatur pada jurnal atau penelitian tahun yang terdekat dengan tahun perencanaan untuk mengetahui besar kapasitas TPS 3R yang direncanakan pada TPS Rungkut Kidul.
5. Komposisi sampah.
   Untuk menentukan komponen fasilitas pengolahan sampah pada TPS 3R.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.4 Pengelohan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari sumber data primer maupun sekunder akan di olah dan dianalisa. Analisa data ditujukan untuk penentuan dan perencanaan jenis pengolahan sampah yang akan diaplikasikan di wilayah perencanaan. Analisa data dapat dilihat pada tabel 3.1, yaitu:

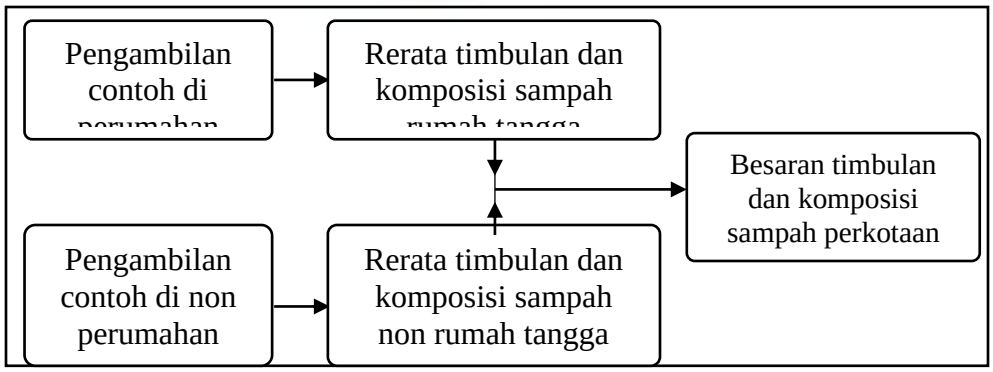
Tabel 3.1 Pengolahan dan Analisa Data Perencanaan

No	Data yang dianalisa	Hasil Analisa
1.	Data timbulan sampah	Jumlah sampah rata-rata yang dihasilkan tiap orang/hari
2.	Data komposisi sampah	Jenis dan komposisi sampah rata-rata yang dihasilkan di wilayah perencanaan
3.	Data penduduk, sosial ekonomi, dan fasilitas umum	Proyeksi penduduk untuk menentukan besarnya timbulan sampah dalam kurun waktu 10 tahun mendatang
4.	Data area beresiko sanitasi di sektor persampahan	Rencana wilayah pelayanan persampahan di wilayah perencanaan

Sumber : analisa peneliti, 2020

3.4.1 Data timbulan sampah

Sesuai metode pengukuran timbulan sampah dalam SNI 19-3964-1994. Langkah-langkah pengambilan dan pengukuran contoh timbulan sampah dan komposisi sampah dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut:



Sumber : analisa peneliti, 2020

Gambar 3.3 Langkah Pengambilan Dan Pengukuran Timbulan Sampah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

A. Pengambilan dan Pengukuran Sampel

1. Lokasi

   Lokasi pengambilan contoh timbulan sampah terbagi menjadi 2 kelompok utama, yaitu :

   a. Perumahan yang terdiri dari :
      1) Permanen pendapatan tinggi
      2) Semi permanen pendapatan sedang
      3) Non permanen pendapatan rendah
   b. Non perumahan yang terdiri dari :
      1) Restoran dan/atau rumah makan
      2) Fasilitas umum lainnya

2. Penentuan jumlah sampel

   Pengambilan sampel sampah dilakukan dari masing masing sumber perumahan dan non perumahan.

   a. Perumahan

      Pengambilan contoh timbulan sampah perumahan di kawasan perkotaan dihitung berdasarkan rumus dibawah ini :

$$\mathbf{S = Cd \sqrt{Ps}}$$

Dimana :

S = Jumlah sampel (jiwa)

Cd = koefisien perumahan :

1 (kota besar/metropolitan)

0,5 (kota sedang/kecil)

Ps = populasi (jiwa)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Jumlah KK yang diamati:

$$\mathbf{K = \frac{S}{N}}$$

Dimana :

K = jumlah sampel (KK)

N = rata-rata jiwa perkeluarga =5

S = jumlah contoh jiwa

Jumlah contoh timbulan sampah dari perumahan adalah sebagai berikut :

Contoh dari perumahan permanen = (S1 x K) keluarga

Contoh dari perumahan semi permanen= (S2 x K) keluarga

Contoh dari perumahan non permanen = (S3 x K) keluarga

Dimana :

S1 = jumlah KK perumahan permanen dalam (25%)

S2 = jumlah KK perumahan semi permanen dalam (30%)

S3 = jumlah KK perumahan non permanen dalam (45%)

b. Non perumahan

Pengambilan contoh timbulan sampah non perumahan dapat dihitung berdasarkan rumus dibawah ini :

$$\mathbf{S = Cd \sqrt{Ts}}$$

Dimana :

S = jumlah bangunan non perumahan

Cd = koefisien non perumahan = 1

Ts = jumlah bangunan non perumahan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 3.2 Jumlah Contoh Timbulan Sampah Non Perumahan

No	Lokasi pengambilan contoh	Klasifikasi kota			1 KK
		Metropolitan	Besar	Sedang/kecil	
1.	Toko	3-30	10-13	5-10	3-5
2.	Sekolahan	13-30	10-13	5-10	3-5
3.	Kantor	13-30	10-13	5-10	3-5
4.	Pasar	6-15	3-6	1-3	1
5.	Jalan	6-15	3-6	1-3	1

Sumber : SNI 19-3964-1994

B. Kriteria Contoh

A. Kriteria dalam perumahan

Kriteria dalam kategori perumahan meliputi keadaan fisik dan/atau pendapatan rata-rata per KK dan/atau fasilitas rumah tangga yang ada.

B. Kriteria non Perumahan

a) Fungsi jalan meliputi jalan arteri sekunder, jalan kolektor sekunder, jalan lokal, dan jalan arteri sekunder pada pusat kota yang tidak melakukan penyapuan jalan sepanjang 500m
b) Kriteria pasar berdasarkan fungsinya
c) Kriteria hotel berdasark fasilitas yang tersedia
d) Kriteria rumah makan dan restoran berdasar kegiatannya
e) Kriteria fasilitas umum berdasarakan fungsinya

C. Frekuensi Pengambilan Contoh

Pengambilan contoh sampah dilakukan selama 8 hari berturut–turut termasuk hari kerja maupun hari libur pada lokasi yang sama. Dengan memberikan kantong plastik dengan volume 40L dan diminga agar memasukkan seluruh sampah pada setiap harinya, lalu dilakukan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penimbangan.

D. Peralatan dan Perlengkapan

Peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan dalam pengambilan contoh sampah antara lain :

a) Alat
   1. Kantong plastik dengan volume 40L
   2. Kotak densitas berukuran 20cm x 20cm x 100cm
   3. Timbangan
   4. Perlengkapan alat pemindah sampah (sekop), sarung tangan dan masker.

b) Bahan

   Sampah yang dihasilkan masyarrakat Kecamatan Rungkut dalam sehari.

E. Perhitungan

Cara perhitungan jumlah timbulan sampah adalah sebagai berikut :

a) Menentukan jumlah sampel yang akan diteliti sesuai pedoman SNI 19-3964-1994 dengan rumus :

$$\mathbf{S = Cd \sqrt{Ps}}$$

b) Pengambilan contoh di area perumahan dan non perumahan dengan menentukan lokasi pengambilan contoh dengan jumlah tenaga pelaksana dan peralatan yang telah ditentukan membagikan kantong plastik kepada sumber sampah 1 hari sebelum dikumpulkan.

c) Pengukuran jumlah sampah dilakukan selama 8 hari diarea perumahan dan non perumahan berturut-turut pada pukul 08.30 WIB dengan cara pengukuran sesuai pedoman SNI 19-3964-1994 :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Dicatat jumlah unit masing-masing penghasil sampah
2. Dikumpulkan kantong plastik yang sudah berisi sampah
3. Diangkut seluruh kantong plastik ketempat pengukuran
4. Ditimbang kotak pengukur
5. Dituang secara bergantian sampel tersebut ke kotak 40L
6. Dihentakkan 3kali, dengan mengangkat kotak setinggi 20cm diatas tanah lalu menjatuhkannya
7. Diukur dan catat volume sampah (Vs)
8. Ditimbang dan catat berat sampah (Bs)
9. Diukur densitas sampah
10. Dipilah berdasarkan komponen komposisi sampah
11. Ditimbang dan catat berat sampah
12. Dihitung komponen komposisi sampah

3.4.2 Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk digunakan untuk mengetahui proyeksi jumlah timbulan sampah dalam kurun waktu 10 tahun. Proyeksi penduduk dapat dilakukan dengan 3 metode:

a. Metode Aritmatik

$$\mathbf{P_t = P_0(1 + rt)\,dengan\ r = \frac{1}{t}\left(\frac{P_t}{P_0} - 1\right)}$$

b. Metode Geometrik

$$\mathbf{P_t = P_0(1 + rt)^1\,dengan\ r = \left(\frac{P_t}{P_0}\right)^{\frac{1}{t}} - 1}$$

c. Metode Eksponensial

$$\mathbf{P_t = P_0 e^{rt}\,dengan\ r = \frac{1}{t}\ln\left(\frac{P_t}{P_0}\right)}$$

Untuk proyeksi jumlah timbulan sampah dapat digunakan rumus :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$\mathbf{Qn} = \mathbf{Qt}\,(\mathbf{1} + \mathbf{P})^{\mathbf{n}}$$

Dimana :

Qn : timbulan sampah pada n tahun mendatang

Qt : timbulan sampah diawal tahun perhitungan

P : laju pertumbuhan penduduk

n : tahun proyeksi

3.5 Penggambaran Detail Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse,*dan *Recycle* (TPS 3R)

Perencanaan gambar bangunan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse,* dan *Recycle* (TPS 3R) dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Detail TPS 3R

Tahap Perencanaan TPS 3R	Hasil
Lay Out PS 3R	a. Area penerimaansampah b. Area pencacahan dan pengomposansampah c. Areapenyiangan d. Areapengemasan e. Area pengolahanplastik
Denah TPS 3R	Gambar Kerja Unit TPS 3R
Potongan Bangunan TPS 3R	Gambar Kerja Potongan A-A dan B- B
Sarana Penunjang	a. Kantor b. Kamarmandi c. Pos d. Garasi

Sumber : analisa peneliti, 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.6 Spesifikasi TeknisPekerjaan

Spesifikasiteknispekerjaanberfungsiuntukmengetahuirincianpekerjaan dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk perencanaan TPS 3R dan pengolahannya.DalamperencanaanTPS3Rterdapatbeberapapekerjaanyang dilakukan,yaitupengadaanperalatan-peralatan,bahan–bahanutamadanbahan - bahan pembantu yang menunjang kinerja TPS 3R. Spesifikasi teknis pekerjaan tugas akhir dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Spesifikasi Teknis Pekerjaan

Tahapan Pekerjaan	Spesifikasi Alat dan Bahan
Pekerjaan pembangunan TPS 3R dan Sarana Penunjang	Pekerjaan meliputi (Ukuran Panjang, Lebar dan Tinggi bangunan TPS 3R)
Pengadaan Peralatan	Spesifikasi mesin pencacah, komposteryang meliputi (kapasitas pengolahan dan jenis bahan)

Sumber : analisa peneliti, 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV
GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

4.1 Kondisi Eksisting Pengolaan Sampah

4.1.1 Kondisi Eksisting TPS Rungkut Kidul

TPS Rungkut Kidul merupakan tempat penampungan sampah sementara di Kelurahan Rungkut Kidul, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya. Sedangkan secara geografis, letak TPS Rungkut Kidul ini berada pada koordinat -7.331028 LS dan 112.771307 BT. Batas – batas wilayah TPS Rungkut Kidul adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Lahan kosong
- Sebelah Timur : Lahan kosong
- Sebelah Selatan : Jalan Zamhuri
- Sebelah Barat : Pasar Pahing

Gambaran mengenai batas – batas wilayah TPS Rungkut Kidul dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

sumber : google maps, 2020

Gambar 4.1 Batasan TPS Rungkut Kidul

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

TPS Rungkut Kidul ini melayani beberapa kelurahan yang terdekat dengan TPS ini yaitu Kelurahan Rungkut Kidul, Kelurahan Rungkut Tengah, dan Rungkut Lor dengan jumlah ritasi 40x dan jumlah volume sampah sebesar 41 m^3. Pada TPS ini terdapat 2 kontainer dengan kapasistas total kontainer 24 m^3, untuk gerobak yang tersedia untuk pelayanan pada TPS ini sebanyak 33 gerobak sampah. TPS Rungkut kidul ini terdapat bangunan yang digunakan sebagai kantor dan kamar mandi yang berada diujung timur wilayah TPS ini dan juga terdapat area pengumpulan dari gerobak ke kontainer yang sudah ada serta terdapat area lain yang tersekat oleh dinding yang digunakan sebagai tempat penyimpanan gerobak serta sampah botol botol plastik atau sampah anorganik yang masih bisa dijual, kegiatan ini dilakukan oleh petugas pengangkutan sampah atas inisiatif pribadi. Luas wilayah TPS Rungkut Kidul ini kurang lebih 500m^2 yang berbentuk persegi panjang. Dalam TPS ini belum terdapat area khusus pemilahan dan sampah yang masuk dalam TPS ini tercampur antara organik dan anorganik hanya saja oleh petugas pengangkutan dipilah sendiri barang barang yang masih bisa dijual ke pengepul seperti botol plastik, kaleng kaleng bekas minuman, kaleng cat, gelas plastik dan besi besi bekas.

4.1.2 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampahdi TPS Rungkut Kidul

Kondisi eksisting persampahan di area pelayanan TPS Rungkut Kidul yang meliputi Kelurahan Rungkut Kidul, Kelurahan Rungkut Tengah dan Kelurahan Rungkut Lor ditinjau dari aspek teknis operasional meliputi pewadahan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan.

A. Pewadahan Sampah

Pewadahan adalah kegiatan menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber sampah.

Masyarakat dalam area pelayanan TPS Rungkut Kidul ini sebagian besar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

melakukan pewadahan dalam satu wadah individual di masing – masing tempat sumber sampah. Kegiatan pewadahan yang dilakukan masyarakat bersumber pada :

1. Rumah tangga

   Sistem pewadahan yang dilakukan oleh sebagian besar sumber sampah rumah tangga adalah pewadahan individual dan komunal, dengan penggunaan wadahnya yang tidak tetap seperti berbahan karet dengan ukuran 60 liter dan ada wadah yang terbuat dari bahan plastik dengan ukuran 20 liter atau diatasnya yang sudah dilengkapi dengan penutup. Wadah sampah komunal yang tersedia dipenuhi oleh sampah campur yang diwadahi sebelumnya dengan kantong kresek oleh para sumber sampah yang kemudian dikumpulkan pada wadah komunal tanpa dilakukan pemilahan terlebih dahulu.

sumber : dokumentasi peneliti, 2020

Gambar 4.2 Tempat sampah terbuat dari karet dan plastik

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Perkantoran dan Bank

Dalam area pelayanan TPS Rungkut Kidul ini terdapat beberapa perkantoran dan bank yang menghasilkan jenis sampah yang sama yaitu sampah kertas, sampah sisa makanan, untuk tempat pewadahan yang ada di area perkantoran dan bank adalah jenis bin yang terbuat dari plastik dan ada beberapa yang terbuat dari karet yang berukuran 60 liter serta sudah dilengkapi dengan penutup wadah.

Sumber : dokumentasi peneliti, 2020

Gambar 4.3 Tempat sampah dari karet

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Warung dan toko

Sumber sampah yang berasal dari warung dan toko juga merupakan salah satu sumber sampah yang banyak dalam area pelayanan TPS Rungkut Kidul ini karena terdapat beberapa pertokoan, warung kelontong, warung makan dan warung kopi, untuk sistem pewadahan yang diterapkan sebagian besar adalah dengan penggunaan wadah non permanen yang berbahan dasar dari plastik berukuran bervariari mulai dari 20 L sampai 60L yang sudah dilengkapi dengan tutup wadah, serta ada juga beberapa wadah yang terbuat dari bahan karet yang dilengkapi dengan tutup serta beberapa toko atau warung membuang sampah yang dikumpulkan dalam kantong plastik pada TPS.

Sumber : dokumentasi peneliti, 2020

Gambar 4.3 Tempat sampah di warung dan toko

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Tempat ibadah

Sumber sampah yang berasal dari tempat ibadah seperti masjid dan gereja yang terdapat pada area pelayan TPS Rungkut Kidul ini. Sedangkan untuk sistem pewadahan yang terdapat dalam tempat ibadah ini adalah bin yang berukuran 60 L yang sudah dilengkapi dengan tutup, jenis wadah ini tergolong non permanen yang kemudian dipindahkan ke wadah komunal yang terbuat dari beton yang permanen berukuran kurang lebih 100 L sebelum diangkut menuju TPS.

Sumber : dokumentasi peneliti, 2020

Gambar 4.5 Tempat Sampah yang terbuat dari beton

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5. Sekolah

Terdapat beberapa sekolah yang ada dalam area pelayanan TPS dalam beberapa sekolah sudah menerapkan sistem pewadahan yang terpisah menjadi 3 yaitu sampah organic, sampah anorganik dan sampah B3 yang terbuat dari plastik yang berukuran sekitar 20 L, karena beberapa sekolah dituntut untuk menyediakan tempeh sampah terpilah sesuai intruksi pemerintah kota yang digunakan sebagai salah satu pembelajaran di sekolah tersebut.

Sumber : dokumentasi peneliti, 2020

Gambar 4.6 Tempat sampah terpilah di sekolah

6. Pasar

Karena TPS Rungkut Kidul ini berbatasan dengan Pasar Pahing yang merupakan salah satu pasar yang cukup besar dan ramai baik pembeli maupun penjual yang banyak menghasilkan sampah baik itu organik seperti sayur sayuran dan sisa makanan serta sampah anorganik seperti kantong plastik, tali plastik, botol plastik dll, wadah penyimpanan sampah yang digunakan dalam pasar ini adalah wadah berbahan karet yang berukuran 60L serta ada di beberapa titik pasar yang dijadikan tempat pembuangan sampah sementara yang selanjutnya diangkut oleh petugas untuk dipindahkan ke TPS Rungkut yang berada di sebalah timur pasar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah merupakan penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau dari wadah komunal, melainkan juga mengangkutnya ke tempat terminal tertentu (TPS), baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung (SNI 19-2454-2002). Dalam pengumpulan sampah terdapat 4 pola yaitu pola pengempulan individual langsung, pola pengumpulan individual tidak langsung, pola pengumpulan komunal langsung, pola pengumpulan tidak langsung.

Pengumpulan sampah yang dilakukan dalam area pelayanan TPS Rungkut Kidul menerapkan pola individual tak langsung dengan sistem pengambilan sampah dilakukan dari masing – masing sumber sampah lalu dibawa ke TPS Rungkut Kidul untuk kemudian diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA) Benowo.

Penerapan pola pengumpulan sampah secara individual tidak langsung dilakukan kareana beberapa hal sebagai berikut :

a. Tersedianya lahan untuk pemindahan (TPS)
b. Kondisi topografi yang relatif datar
c. Alat pengumpul sampah yang dapat menjangkau secara langsung
d. Partisipasi masyarakat yang pasif dalam pemilahan sampah

Alat pengumpul sampah yang tersedia dalam TPS Rungkut Kidul ini adalah sebanyak 33 gerobak sampah yang beberapa ditarik dengan motor sebagai pemercepat ritasi pengumpulan sampah pada sumbernya. Dari data yang sudah didapat disebutkan setiap harinya dari 33 gerobak sampah bisa mencapai 40 kali ritasi dalam mengumpulan sampah yang ada dalam area pelayanan TPS Rungkut Kidul.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sumber : dokumentasi peneliti, 2020

Gambar 4.7 alat pengangkut sampah

C. Pemindahan Sampah dan Pengangkutan Sampah

Pemindahan sampah merupakan kegiatan pemindahan sampah dari alat pengumpul ke tempat penampungan sementara (TPS) yang selanjutnya akan diangkut menuju tempat pemrosesan akhir (TPA). Dalam proses pemindahan sampah dapat dilakukan dengan cara manual, mekanik, dan gabungan.

Pada TPS Rungkut kidul ini pemindahan sampah dari alat pengumpul sampah dilakukan secara manual oleh petugas sampah dengan dibantu keranjang dan sekrop garpu untuk memindahkan dari gerobak sampah ke kontainer yang ada di TPS yang selanjutnya kontainer diangkut menuju TPA Benowo dengan menggunakan *dump truck* atau terkadang menggunakan truck kompaksi yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

D. Timbulan Sampah TPS Rungkut Kidul

Dalam penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai data sekunder menyebutkan bahwa timbulan sampah yang ada dalam TPS Rungkut Kidul ini pada tahun 2017 didapatkan dari volume sampah yang masuk ke TPS dikalikan dengan densitas sampah. Densitas sampah didapatkan melalui *load count analysis* dan didapatkan hasil sebesar 154,93 kg/m^3. Sedangkan hasil perhitungan timbulan sampah yang ada dalam TPS Rungkut Kidul adalah sebagai berikut :

Timbulan sampah = V sampah x densitas sampah

= 40,5 m^3 x 154,93 kg/m^3

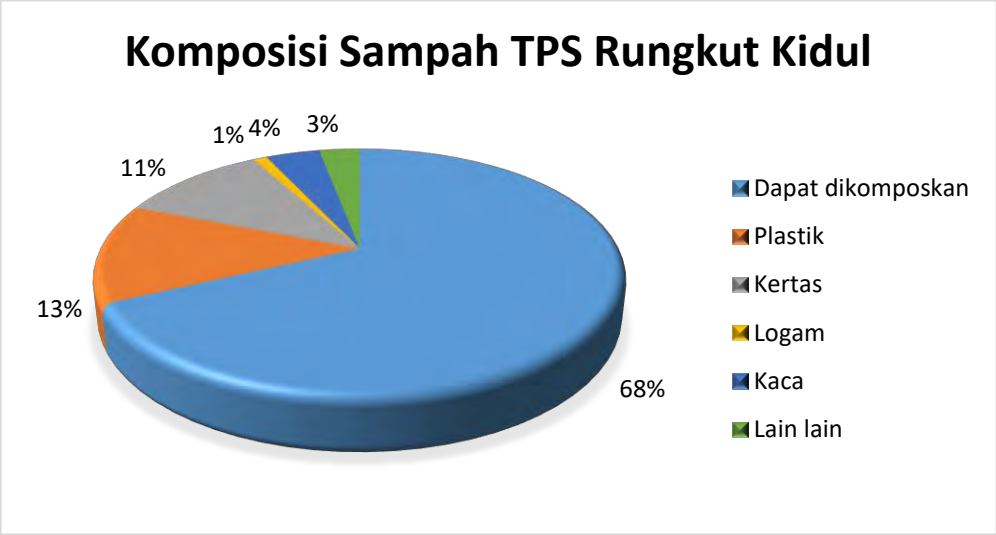
= 6274,59 kg/hari

Maka hasil timbulan sampah yang ada pada TPS Rungkut Kidul sebesar 6274,59 kg/hari. (retya H, 2017)

E. Komposisi Sampah TPS Rungkut Kidul

Komposisi sampah yang ada dalam TPS Rungkut Kidul ini di dominasi oleh sampah rumah tangga. Komposisi sampah yang paling besar adalah sampah yang bisa dikomposkan atau dengan kata lain adalah sampah organik dengan persentase 68%. Sampah dapat dikomposkan memiliki jumlah komposisi yang paling besar karena kegiatan rumah tangga dalam area pelayanan TPS ini setiap hari yang akan menghasilkan sampah dapur atau sampah domestik karena sebagian besar dalam area pelayanan TPS ini adalah pemukiman dan warung warung yang juga menghasilkan sampah yang sama atau sejenis yaitu sampah dapur atau sampah domestik. Komposisi sampah dalam TPS Rungkut Kidul ini adalah sebagai berikut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Sumber : Retya H, 2017

Gambar 4.8 Komposisi Sampah TPS Rungkut Kidul

Sampah plastik menduduki komposisi sampah terbanyak kedua dengan persentase 13% karena masih banyak masyarakat yang menggunakan bahan plastik sekali pakai dalam kehidupan sehari hari sehingga sampah plastik yang ada dalam TPS ini masih cukup banyak jumlahnya yang masuk, kemudian pada urutan berikutnya terdapat sampah kertas dengan persentase 11%, dengan adanya beberapa sekolah dan perkantoran yang terapat dalam area pelayanan TPS ini tidak dapat dipungkiri adanya sampah kertas yang juga tercampur masuk dalam TPS ini. Setelah dua jenis sampah diatas ada sampah kaca yang menduduki urutan berikutnya dengan 4% yang pada umumnya pecahan kaca yang sudah tidak terpakai lagi, baik itu bekas kaca jendela, kaca cermin dan lain sebagainya dan persentase sampah logam dengan 1% ini adalah sampah yang biasa di pilah oleh petugas pengangkutan untuk di jual pada pihak ketiga. Sisa sampah yang lain seperti karet, kain, kayu, diapers dan lainnya masuk dalam sampah lain lain dengan persentase 3%, sampah ini termasuk dalam sampah residu yang diagkut menuju TPA.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Perhitungan Proyeksi Penduduk Penerima Manfaat TPS Rungkut Kidul

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk untuk mengetahui perkembangan jumlah penduduk, metode proyeksi jumlah jumlah penduduk yang biasa digunakan adalah metode geometric, metode aritmatika dan metode *Least Square.* Data jumlah penduduk didapatkan dari web BPS Surabaya. Data jumlah penduduk yang diambil adalah data 10 tahun terakhir yaitu tahun 2010-2019. Pada Tabel 4.1 dibawah ini disajikan data jumlah penduduk rungkut kidul, rungkut lor dan rungkut tengah setelah dijumlahkan sebagai penerima manfaat dari tahun 2010-2019.

Tabel 4.1 jumlah penduduk penerima manfaat TPS Rungkut Kidul

No	Tahun	Jumlah penduduk (Jiwa)	Pertumbuhan jumlah penduduk
1	2010	12989	0
2	2011	12989	0
3	2012	13565	576
4	2013	13981	416
5	2014	12968	-1013
6	2015	14406	1438
7	2016	14417	11
8	2017	13789	-628
9	2018	13802	13
10	2019	14074	272

Sumber : Analisa peneliti, 2020

Data jumlah penduduk ditahun sebelumnya digunakan untuk mencari metode proyeksi jumlah penduduk yang akan digunakan. Pemelihan metode memiliki nilai

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

koefisien korelasi yang paling mendekati 1 ($R^2 = 1$). Adapun hasil perhitungan nilai koefisien korelasi ketiga metode adalah sebagai berikut :

A. Metode Geometrik

Pada tabel 4.2 menunjukkan tabel pembantu untuk menghitung nilai koefisien korelasi dengan metode geometrik.

Tabel 4.2 Tabel Pembantu Menghitung Nilai Koefisien Korelasi Metode Geometrik

Tahun	Jumlah Penduduk	X	Y	X^2	Y^2	XY
2010	12989	1	9.471858	1	89.7161	9.4718581
2011	12989	2	9.471858	4	89.7161	18.943716
2012	13565	3	9.515248	9	90.53995	28.545745
2013	13981	4	9.545455	16	91.1157	38.181818
2014	12968	5	9.47024	25	89.68545	47.3512
2015	14406	6	9.5754	36	91.68829	57.4524
2016	14417	7	9.576163	49	91.7029	67.033143
2017	13789	8	9.531626	64	90.8519	76.253012
2018	13802	9	9.532569	81	90.86987	85.793119
2019	14074	10	9.552084	100	91.24232	95.520844
Jumlah		55	95.2425	385	907.1286	524.54686
R						0.6379008

Sumber : Analisa peneliti, 2020

Keterangan :

X = urutan tahun

Y = Ln x (jumlah penduduk)

Adapun koefisien korelasi proyeksi jumlah penduduk dari metode Geometrik adalah sebagai berikut :

R =0.6379008

R^2 = 0.406917437

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Metode Aritmatika

Pada tabel 4.3 menunjukkan tabel pembantu untuk menghitung nilai koefisien korelasi dengan metode aritmatika.

Tabel 4.3 Tabel Pembantu Menghitung Nilai Koefisien Korelasi Metode Aritmatika

Tahun	Jumlah Penduduk	X	Y	X^2	Y^2	XY
2010	12989	0	0	0	0	0
2011	12989	1	0	1	0	0
2012	13565	2	576	4	331776	1152
2013	13981	3	416	9	173056	1248
2014	12968	4	-1013	16	1026169	-4052
2015	14406	5	1438	25	2067844	7190
2016	14417	6	11	36	121	66
2017	13789	7	-628	49	394384	-4396
2018	13802	8	13	64	169	104
2019	14074	9	272	81	73984	2448
Jumlah		45	1085	285	4067503	3760
R						-0.062183175

Sumber : Analisa peneliti, 2020

Keterangan :

X = urutan tahun

Y = pertambahan penduduk

Adapun koefisien korelasi proyeksi jumlah penduduk dari metode Aritmatik adalah sebagai berikut :

R =-0.062183175

R^2 = 0.003866747

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

C. Metode *Least Square*

Pada tabel 4.4 menunjukkan tabel pembantu untuk menghitung nilai koefisien korelasi dengan metode *least square.*

Tabel 4.4 Tabel Pembantu Menghitung Nilai Koefeisien Korelasi Metode *Least square*

Tahun	Jumlah Penduduk	X	Y	X^2	Y^2	XY
2010	12989	1	12989	1	168714121	12989
2011	12989	2	12989	4	168714121	25978
2012	13565	3	13565	9	184009225	40695
2013	13981	4	13981	16	195468361	55924
2014	12968	5	12968	25	168169024	64840
2015	14406	6	14406	36	207532836	86436
2016	14417	7	14417	49	207849889	100919
2017	13789	8	13789	64	190136521	110312
2018	13802	9	13802	81	190495204	124218
2019	14074	10	14074	100	198077476	140740
Jumlah		55	136980	385	1879166778	763051
R						0.633981

Sumber : Analisa peneliti, 2020

Keterangan :

X = urutan tahun

Y = pertambahan penduduk

Adapun koefisien korelasi proyeksi jumlah penduduk dari metode Aritmatik adalah sebagai berikut :

$R = 0.633981$

$R^2 = 0.401931681$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Perbandingan nilai koefisien korelasi (r) dan R *Square* dari ketiga metode proyeksi penduduk disajikan pada tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi dan R *Square* Ketiga Metode Proyeksi Penduduk

Metode	R	R^2
Aritmatik	-0.062183175	0.003866747
Geometrik	0.637900805	0.406917437
Least Square	0.633980821	0.401931681

Sumber : Analisa peneliti, 2020

Berdasarkan tabel 4.4 metode proyeksi penduduk yang paling tepat digunakan untuk menentukan proyeksi jumlah penduduk pada area yang terlayani selama 10 tahun kedepan adalah metode Geometrik. Metode Geometrik memiliki nilai korelasi (r) yang paling mendekati 1 yaitu 0.637900805 atau R *square* (R^2) = 0.406917437. Maka untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk terlayani pada TPS Rungkut Kidul hingga 10 tahun kedepan dengan metode Geometrik, akan digunakan rumus sebagai berikut :

$$Pn = Po\ (1 + r)^1$$

$$r = \left(\frac{Pt}{P0}\right)^{1/t} - 1$$

Hasil proyeksi jumlah penduduk dengan menggunakan metode Geometrik untuk 10 tahun kedepan disajikan pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.6 Hasil Proyeksi Jumlah Penduduk Penerima Manfaat Tahun 2020 – 2029

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK
2020	14200
2021	14200
2022	14830
2023	15285
2024	14177
2025	15749
2026	15761
2027	15075
2028	15089
2029	15386

Sumber : Analisa peneliti, 2020

5.2 Perhitungan Proyeksi Timbulan Sampah Pada Tps Rungkut Kidul

Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah 3R (TPS 3R) ini direncanakan dapat dimanfaatkan selama 10 tahun kedepan, sehingga diperlukan adanya proyeksi jumlah timbulan sampah yang dihasilkan pada area pelayanan TPS Rungkut kidul ini hingga tahun 2029. Proyeksi ini diketahui dari proyeksi jumlah penduduk dan data timbulan sampah yang ada di TPS Rungkut Kidul. Adapun hasil perhitungan proyeksi timbulan sampah untuk 10 tahun kedepan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.7 Proyeksi Timbulan Sampah TPS Rungkut Kidul Tahun 2020-2029

Tahun	Jumlah Penduduk	Densitas sampah (kg/m^3)	Timbulan sampah (kg/hari)	Timbulan sampah rata rata (kg/org/hari)	Berat sampah (kg/hari)	Berat sampah rata rata (kg/org/hari)	Volume sampah (m^3)
2020	14200	154,93	6461	0.455	2059.00	0.145	40,5
2021	14200	154,93	6461	0.455	2059.00	0.145	40,5
2022	14830	154,93	6747.65	0.455	2150.35	0.145	40,5

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2023	15285	154,93	6954.68	0.455	2216.33	0.145	40,5
2024	14177	154,93	6450.54	0.455	2055.67	0.145	40,5
2025	15749	154,93	7165.80	0.455	2283.61	0.145	40,5
2026	15761	154,93	7171.26	0.455	2285.35	0.145	40,5
2027	15075	154,93	6859.13	0.455	2185.88	0.145	40,5
2028	15089	154,93	6865.50	0.455	2187.91	0.145	40,5
2029	15386	154,93	7000.63	0.455	2230.97	0.145	40,5

Sumber : Analisa peneliti, 2020

Berdasarkan hasil perhitungan proyeksi timbulan sampah, pada tahun 2029 timbulan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat pada area pelayanan TPS Rungkut Kidul ini sebesar 7000.63 kg/m^3 dan dari data proyeksi diatas timblan sampah paling banyak diperkirakan pada tahun 2025 sebesar 7165.8 kg/m^3. Dari data diatas maka dapat digunakan untuk memperkirakan kriteria desain dari TPS 3R yang akan direncanakan.

5.3 Perencanaan TPS 3R Rungkut Kidul

Berdasarkan kebijakan nasional pengelolaan sampah rumah tangga yang tertuang dalam Peraturan Presiden No. 97 tahun 2017, menargetkan dapat mengurangi sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga sebesar 30% ditahun 2025, serta dapat menangani tumpukan sampah sebesar 70% ditahun 2025. Kebijakan nasional ini mengarahkan pengurangan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga melalui pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah, dan pemanfaatan kembali sampah. Sedangkan, penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga dilakukan melalui pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dalam mendukung kebijakan nasional tersebut, terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan, salah satunya yaitu dengan membangun tempat pengolahan sampah yang menerapkan konsep *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (3R) pada kawasan pemukiman, pembangunan tempeh pengolahan sampah ini dapat berupa Tempat Pengolahan Sampah 3R (TPS 3R).

TPS 3R menekankan penanganan sampah pada skala komunal dengan cara pengurangan, pemanfaatan dan pengolahan sejak dari sumbernya. TPS 3R dapat melayani kelompok masyarakat yang terdiri dari 400 rumah atau kepala keluarga, dibangun pad lahan minimal 200 m^2 (Kementrian Pekerjaan Umum, 2017). Dalam buku pedoman Tata Cara Penyelenggaraan Umum Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R berbasis masyarakat di kawasan pemukiman (2014). Desain bangunan TPS 3R memuat beberapa hal sebagai berikut, yaitu :

1. Area penerimaansampah
2. Areapencacahandan pengomposansampah
3. Areapenyiangan
4. Areapengemasan
5. Area pengolahan plastik
6. Terdapat kantor
7. Terdapat kamar mandi dan sarana air bersih
8. Pos penjagaan
9. Garasi tempat penyimpanan gerobak dan alat angkut lainnya.

5.3.1 Perencanaan Ruang Penerimaan

Ruang pemilahan direncanakan berdasaekan perhitungan berikut :

a. Timbulan sampah = 7,2 m^3/hari

b. Waktu proses = 7 jam/hari

c. Loading rate $= \frac{volume\ sampah}{waktu\ proses}$

$= \frac{40{,}5\ \mathrm{m3/hari}}{7\ \mathrm{jam/hari}}$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

= 5,78 m^3/jam

d. Tinggi tumpukan sampah = 1,5 m

e. Luas ruang penerimaan $= \frac{timbulan\ sampah}{tinggi\ tumpukan\ sampah}$

$= \frac{7{,}2\ \mathrm{m3/hari}}{1{,}5\ \mathrm{m}}$

= 4,8 m^2

f. Panjang lahan $= \sqrt[2]{luas\ ruang\ penerimaan}$

$= \sqrt[2]{4{,}8\ \mathrm{m2}}$

= 2,2 m

g. Lebar lahan = 2 m

Dalam perencanaan ini ditambahkan ukuran 0,3 pada panjang sehingga memiliki panjang sebesar 2,5 m dan total luas ruangan 5 m^2 sebagai antisipasi penambahan timbulan sampah sehingga masih dapat tertampung.

5.3.2 Perencanaan Ruang Pemilahan

Ruang pemilahan pada perencanaan TPS ini sama luasnya dengan luas ruang penerimaan dikarenakan jumlah timbulan sampah yang diterima dan dipilah sama yaitu sebesar 7,2 m^3. Perhitungan ruang pemilhan ini adalah sebagai berikut :

a. Timbulan sampah = 7,2 m^3/hari

b. Waktu proses = 7 jam/hari

c. Loading rate $\frac{volume\ sampah}{waktu\ proses}$

$= \frac{40{,}5\ \mathrm{m3/hari}}{7\ \mathrm{jam/hari}}$

= 5,78 m^3/jam

d. Tinggi tumpukan sampah = 1,5

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

e. Luas ruang penerimaan $= \frac{timbulan\ sampah}{tinggi\ tumpukan\ sampah}$

$= \frac{7{,}2\ \text{m3/hari}}{1{,}5\ \text{m}}$

$= 4{,}8\ m^2$

f. Panjang lahan $= \sqrt[2]{luas\ ruang\ penerimaan}$

$= \sqrt[2]{4{,}8\ \text{m2}}$

$= 2{,}2$ m

g. Lebar lahan = 2 m

Sama halnya dengan ruang penerimaan pertambahan 0,3 m juga ditambahkan pada ukuran panjang ruangan ini sehingga menjadi 2,5 m dan memiliki luas total ruangan 5 m^2.

5.3.3 Perencanaan Ruang Pengolahan Sampah Organik

Ruang pengolahan sampah organik ini direncanakan adanya ruang pencacahan, ruang pengomposan, ruang pengayakan, dan ruang pengemasan hasil kompos, dengan perhitungan sebagai berikut :

a. Vsampah yang masuk (per jam)=presentase sampah organik x loading rate

= 68% x 5,78 m^3/jam = 3,93 m^3/jam

b. Vsampah yang masuk (per hari)= V sampah masuk perjam x waktu kerja

= 3,93 m^3/jam x 7 jam/hari= 27,51 m^3/hari

c. Tinggi tumpukan sampah = 1,5 m

d. Kapasitas sampah yang dikompos $= \frac{\text{V sampah yang masuk}}{\text{tinggi tumpukan sampah}}$

$= \frac{3{,}93\ \text{m3/jam}}{1{,}5\ \text{m}} = 2{,}62\ m^3$/jam

e. Berat sampah organik yang masuk perjam= 68 % x berat sampah

= 68 % x 2283,61 kg/hari

= 1552,85 kg/hari

= 221,84 kg/jam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

f. Ruang pencacah

1. Kapasitas mesin pencacah = 300-500 kg/jam
2. Kapasitas sampah yang dikomposkan = 3,93 m^3/jam x 7 jam
   = 27,51 m^3/hari
3. Berat sampah yang dikomposkan = 221,84 kg/jam x 7 jam
   = 1552,88 kg/hari
4. Jumlah mesin pencacah yang diperlukan = 221,84 kg/jam : 300kg/jam
   = 1 unit
5. Panjang ruang pencacah = 2,5 m
6. Lebar ruang pencacah = 2 m
7. Luas ruang pencacah = 5 m^2

g. Ruang pengomposan

1. Volume sampah yang dikompos = $\frac{waktu\ x\ berat\ sampah\ yang\ dicacah}{\text{densitas sampah}}$
   $= \frac{\text{30 hari x 1164,66 kg/hari}}{\text{154,93 kg/m3}}$
   = 225,5 m^3
2. Waktu pengomposan = 30 hari
3. Penentuan jumlah boks bata komposter
   a) Panjang = 5 m
   b) Lebar = 1,5 m
   c) Tinggi = 1,5 m
   d) Volume timbunan dalam boks = panjang x lebar x (tinggi boks – tinggi pipa alas)
   = 5 m x 1,5 m x (1,5-0,2)m
   = 9,75 m^3
   e) Jumlah boks yang dibutuhkan $= \frac{\text{jumlah volume pengomposan}}{\text{volume timbulan boks}}$
   $= \frac{\text{225,5 m3}}{\text{9,75 m3}}$
   = 23 buah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Kebutuhan ruang pengomposan = jumlah boks x ukuran boks komposter

$= 23 \times 11{,}50\ m^2$

$= 264{,}5\ m^2$

Pada ukuran boks komposter ditambahkan 0,25 m^2 yang digunakan sebagai space antar boks sehingga menjadi 11,50 m^2.

h. Ruang pengayakan dan pewadahan kompos

Penyusutan sampah organik saat diolah menjadi kompos adalah sekitar 40 – 50 % (Harsono,2017). Pada perencanaan ini, diambil presentase penyusutan 50%. Maka produk kompos yang dihasilkan :

Kapasitas kompos = 50% x 20,65 m^3/hari

= 10,325 m^3/hari = 1,475 m^3/jam

Berat kompos = 50% x 1164,66 kg/hari

= 582,33 kg/hari = 83,17 kg/jam

Kapasitas alat pengayakan = 200 – 300 kg/jam

Maka, alat pengayakan yang dibutuhkan adalah 1 buah sedangkan untuk dimensi ruangan pengayakan dan pewadahan adalah 6m x 4m dengan luas 24 m^2.

i. Bak Penampung Lindi

Bak penampung lindi ini berguna untuk menampung airlindi hasil dari pemrosesan sampah organik yang diprosesmenjasi kompos. Air lindi yang telah tertampung didalambak kemudian dialirkan kembali pada unit komposting. Lindimerupakan cairan yang meresap keluar berupa cairan (air)melalui tumpukan sampah organik dengan yang berasal dariproses dekomposisi materi sampah (Damanhuri, 2010). Airlindi dapat meresap ke

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam tanah sehingga menyebabkanpencemaran tanah dan air tanah secara langsung karenadidalam air lindi terdapat berbagai senyawa kimia organic dan anorganik serta sejumlah patogen (Susanto, 2004). MakaUntuk meminimalisir permasalahan air lindi diperlukan bakpenampung air lindi pada lokasi perencanaan TPS 3R Rungkut Kidul . Makauntuk perhitungan bak penampung air lindi denganperencanaan bak selama 30 hari adalah sebagai berikut:

Berat sampah = 1164,66 kg/hari

Kadar air sampah = 55 %

Kadar air kompos = 45 % (Tchobanoglous, 1193)

Kandungan air lindi = 1164,66 kg/hari× (55%-45%)

= 116,466 kg/hari

Berat jenis lindi = 1000,98 kg/m^3(Souza, 2014)

Volume lindi $= \frac{kandungan\ air\ lindi}{\text{berat jenis lindi}}$

$= \frac{116{,}466\ kg/hari}{1000{,}98\ \text{kg/m3}}$

= 0,116351 m^3/hari

Vol. bak penampung lindi = 30 hari × volume lindi

= 30 hari × 0,116351 m^3/hari

= 3,45 m^3

Tinggi bak penampunglindi = 1,5 m

Luas $= \frac{V\ bak\ penampung}{\text{tinggi bak penampung}}$

$= \frac{3{,}45\ m3}{1{,}5\ \text{m}}$

= 2,3 m^2

Panjang dan lebar $= \sqrt{Luas}$

$= \sqrt{2{,}3\ \text{m2}}$

= 1,5 m

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5.3.4 Perencanaan Ruang Pengelolaan Sampah Plastik

Ruang pengolahan sampah plastik dengan ruang penyortiran sampah, ruang pencucian dan ruang pencacahan, dengan perencanaan ruangan sebagai berikut :

Volume sampah plastik masuk (per jam) = 13 % x V sampah masuk
= 13 % x 5,78 m^3/jam
= 0,75 m^3/jam
= 5,25 m^3/hari

Berat sampah organik yang masuk (perjam) = 13 % x berat sampah
= 13 % x 2283,61 kg/hari
= 296,87 kg/hari \
= 42,41 kg/jam

Tinggi tumpukan sampah = 1,5 m

a. Ruang penyortiran sampah plastik

Sampah plastik yang telah ditampung kemudian dipilah sesuai warna dan jenisnya, kapasitas sampah plastik yang diolah sebesar 75% dan sisanya sebagai residu

Volume sampah plastik = 75% x 5,25 m^3/hari
= 3,94 m^3/hari

Berat sampah plastik = 75 % x 296,87 kg/hari
= 222,65 kg/hari

Maka ukuran untuk ruang penyortiran sampah adalah sebagai berikut :

1. Panjang ruang penyortiran = 2 m
2. Lebar ruang penyortiran = 2 m
3. Luas ruang penyortiran = 4 m^2

b. Ruang pencucian dan pengeringan sampah plastik

1. Panjang ruang pencucian = 2,5 m
2. Lebar ruang pencucian = 2 m

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Luas ruang pencucian = 5 m^2

c. Ruang pencacahan plastik

1. Kapasitas mesin = 300 kg/jam
2. Panjang mesin = 2 m
3. Lebar mesin = 1 m
4. Jumlah mesin yang dibutuhkan = 1 unit
5. Panjang ruang pencacahan = 2,5 m
6. Lebar ruang pencahahan = 2 m
7. Luas ruang pencacahan = 5 m^2

Setelah menjadi plastik dalam bentuk cacahan sampah plastik akan ditempatkan dalam kantong plastik berukuran besar untuk kemudian dijual pada pihak ketiga dan ditempatkan dalam gudang.

5.3.5 Perencanaan Ruang Penampungan Sampah Anorganik

Sampah yang sudah dipilah kemudian dikelompokkan dalam sampah anorganik yang kemudian dilakukan pemilahan sampah anorganik yang layak dijual dan sampah anorganik yang tidak layak dijual secara manual oleh tenaga kerja. Untuk sampah yang layak jual disimpan pada keranjang, untuk sampah kertas diletakkan dalam keranjang berwarna kuning, sampah logam warna biru, sampah kaca warna merah. Sedangkan untuk sampah anorganik yang tidak layak jual dimasukkan dalam kantong plastik hitam yang kemudian disebut residu.

V sampah anorganik yang masuk (per jam) = 16 % x total sampah masuk

= 16 % x 5,78 m^3/jam

= 0,92 m^3/jam = 6,44 m^3/hari

Berat sampah anorganik masuk (per jam) = 16 % x total sampah masuk

= 16% x 2283,61 kg/hari

= 365,38 kg/hari = 52,2 kg/jam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Perhitungan volume sampah anorganik yang sudah dipilah memiliki nilai *recovery* sebagai berikut :

V sampah kertas = 50 % x (% komposisi kertas x V sampah masuk)
= 50 % x (11 % x 6,44 m^3/hari)
= 0,35 m^3/hari

V sampah logam = 50 % x (% komposisi logam x V sampah masuk)
= 50 % x (1 % x 6,44 m^3/hari)
= 0,032 m^3/hari

V sampah kaca = 70 % x (% komposisi kaca x V sampah masuk)
= 70 % x (4 % x 6,44 m^3/hari)
= 0,180 m^3/hari

Total volume sampah anorganik yang masih layak jual yang terdiri dari sampah kertas, sampah logam dan sampah kaca adalah sebagai berikut :

V sampah total anorganik = 0,35 m^3/hari + 0,032 m^3/hari + 0,180 m^3/hari
= 0, 565 m^3/hari

Ukuran ruangan yang akan direncanakan dalam pemilahan sampah anorganik adalah panjang 3 m x lebar 2 m maka luas dari ukuran yang direncanakan adalah 6m^2. Sedangkan untuk luas penyimpanan sampah anorganik direncanakan sebesar panjang 3m dan lebar 2 m maka luas dari ruangan ini sebesar 6 m^2. Jadi untuk total luas ruangan dari pengelolaan sampah anorganik adalah 6 m^2 + 6 m^2 = 12 m^2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5.3.6 Gudang

Fasilitas gudang digunakan untuk menyimpan kompos, sampah plastik cacahan dan sampah anorganik yang layak jual. Sehingga kapasitas gudang disesuaikan dengan produk hasil olahan. Penyimpanan ini direncanakan untuk kapasitas 1 minggu/5 hari kerja.

a. Pengomposan : 10,325 m^3/hari x 5 hari = 51,635 m^3/minggu, dengan tinggi tumpukan 1,5 m, dengan di tempatkan pada sak khusus kompos dengan ukuran 25 kg dengan dimensi ukuran 50cm x 70cm, maka total membutuhkan 50 karung maka ruangan yang direncanakan mempunyai panjang 6 m dan lebar 4 m.
b. Pencacahan : 3,94 m^3/hari x 5 hari = 19,4 m^3/minggu, dengan tinggi tumpukan 1 m, dan ditempatkan dalam karung dengan kapasitas ukuran 25 kg dengan ukuran 50cm x 70 cm maka ruangan yang direncakan mempunyai panjang 3 m dan lebar 2 m.
c. Lapak : 0, 565 m^3/hari x 5 hari = 2,8 m^3/minggu, dengan tinggi tumpukan 1 m, maka ruangan yang direncanakan mempunyai panjang 3 m dan lebar 1 m.

Dari total ketiga hasil olahan sampah berikut maka luas bangunan gudang yang direncanakan adalah sebesar 48 m^2.

5.3.7 Kantor

Kantor merupakan ruangan yang digunakan untuk melakukan kegiatan administrasi dan melakukan evaluasi kegiatan, luas ruangan yang akan direncanakan mempunyai panjang 4 m dengan lebar 3 m dengan tinggi bangunan 6 m maka ruangan ini mempunyai luas 12 m^2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5.3.8 Pos Jaga

Pos jaga ini ditempatkan didekat pintu masuk yang digunakan sebagai tempat petugas dalam mengontrol kendaraan pengangkutan sampah baik itu gerobak, truk kompaksi dll serta untuk menjaga keamaanan di TPS 3R ini. Untuk ukuran dari pos jaga ini mempunyai panjang 3 m dan lebar 1,5 m dengan luas ruangan 4,5 m^2.

5.3.9 Garasi *Container*

Container ini digunakan sebagai tempat untuk menyimpan residu hasil olahan yang sudah tidak dapat diolah lagi dalam TPS 3R Rungkut Kidul. Dalam perencanaan ini digunakan container box yang terbuat dari plastik berukuran 1100 L dengan panjang 1,35 m dan lebar 1,4 m serta tinggi 1,3 m. dengan container ini maka dibutuhkan 5 buah maka dibutuhkan luasan tempat 10 m^2.

5.3.10 Garasi Gerobak

Gerobak ini digunakan sebagai alat pengangkutan dari area pelayanan ke TPS 3R Rungkut Kidul ini. Sesuai yang sudah ada dalam TPS ini terdapat 33 gerobak dengan perkiran luas tiap gerobak sebesar 2m^2. Maka luasan tempat yang direncanakan seluas 26 m^2.

5.3.11 Kamar Mandi

Jumlah kamar mandi yang direncanakan terdapat 4 kamar mandi yang terbagi menjadi 2 kamar mandi pria dan 2 kamar mandi wanita dengan maasing masing kamar mandi berukuran luas 4 m^2, maka luas yang direncanakan untuk kamar mandi ini seluas 16 m^2.

5.3.12 Mushola

Mushola digunakan sebagai tempat ibadah petugas TPS 3R ini. Dan direncanakan seluas 6m^2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

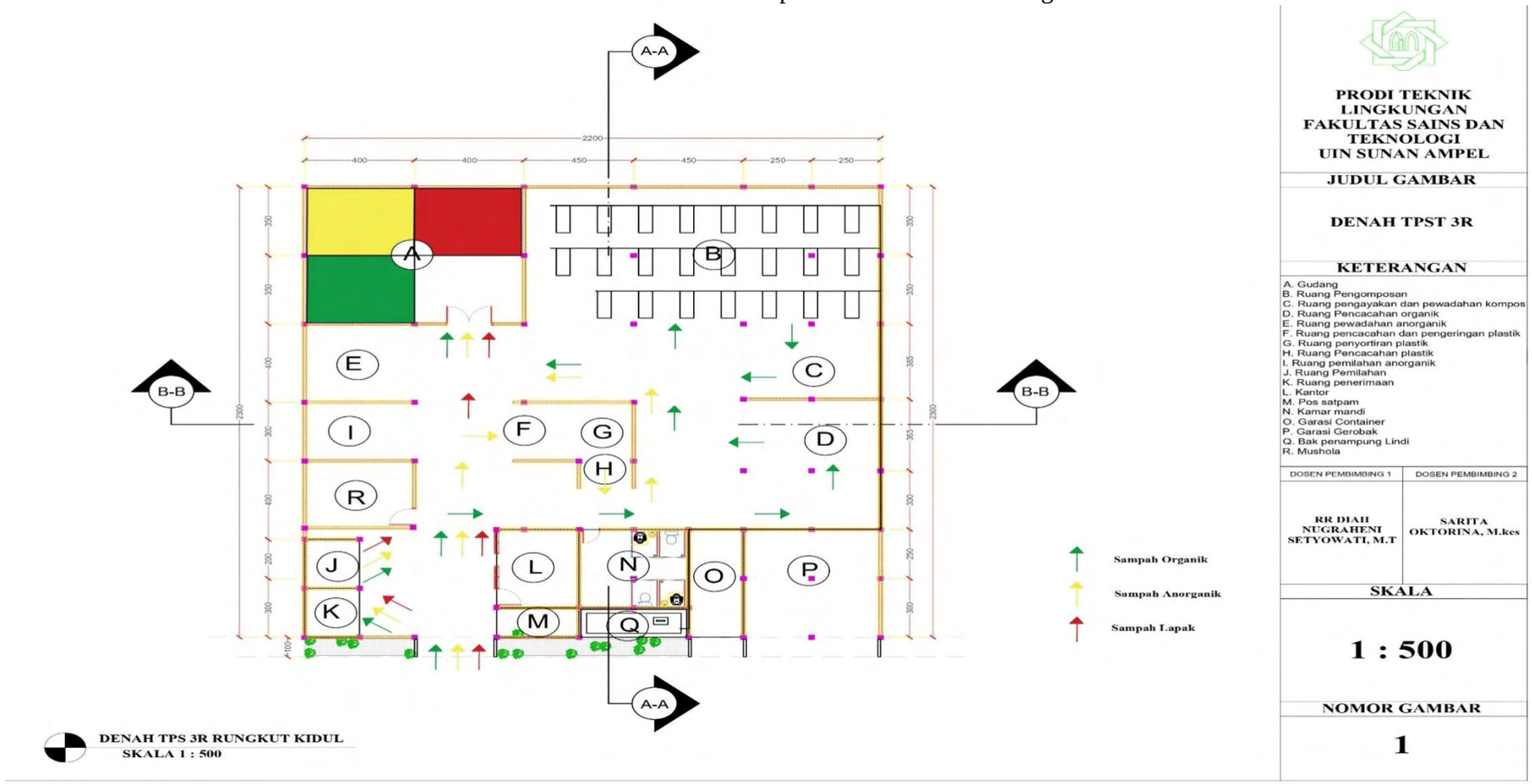
Jadi, total kebutuhan lahan berdasarkan pengkajian unit – unit pengolahan sampah dalam TPS 3R Rungkut Kidul ini dibutuhkan lahan bangunan sebagai berikut:

1. Ruang Penerimaan	= P : 2,5 m ; L : 2 m	= Luas : 5 m^2
2. Ruang Pemilahan	= P : 2,5 m ; L : 2 m	= Luas : 5 m^2
3. Pengelolaan Sampah Organik		
a. Ruang Pencacahan	= P : 2,5 m ; L : 2 m	= Luas : 5 m^2
b. Ruang Pengomposan	= P : 12 m ; L : 23 m	= Luas : 276 m^2
c. Ruang Pengayakan dan Pewadahan	= P : 6 m ; L : 4 m	= Luas : 24 m^2
4. Pengelolaan Sampah Plastik		
a. Ruang Penyortiran	= P : 2 m ; L : 2 m	= Luas : 4 m^2
b. Ruang Pencucian dan Pengeringan	= P : 2,5 m ; L : 2 m	= Luas : 5 m^2
c. Ruang Pencacahan	= P : 2,5 m ; L : 2 m	= Luas : 5 m^2
5. Pengelolaan Sampah Anorganik		
a. Ruang Pemilahan	= P : 3 m ; L : 2 m	= Luas : 6 m^2
b. Ruang Pewadahan	= P : 3 m ; L : 2 m	= Luas : 6 m^2
6. Sarana Penunjang		
a. Gudang	= P : 12 m ; L : 7 m	= Luas : 84 m^2
b. Kantor	= P : 4 m ; L : 3 m	= Luas : 12 m^2
c. Pos Jaga	= P : 3 m ; L : 1,5 m	= Luas : 4,5 m^2
d. Garasi *Container*	= P : 5 m ; L : 2 m	= Luas : 10 m^2
e. Garasi Gerobak	= P : 11 m ; L : 6 m	= Luas : 26 m^2
f. Kamar Mandi (4 unit)	= P : 4 m ; L : 4 m	= Luas : 16 m^2
g. Mushola	= P : 3 m ; L : 2 m	= Luas : 6 m^2
		Luas: 493,5 m^2

Setelah perhitungan total kebutuhan lahan untuk perencanaa maka dilanjutkan dengan desain perencanaan mulai dari denah TPS 3R Rungkut Kidul, Tampak dari TPS 3R Rungkut Kidul ini juga dilengkapi dengan potongan desain bangunan ini yang terdapat pada lampiran.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berikut adalah denah desain perencanaan TPS 3R Rungkut kidul



Gambar 4. 9 Denah TPS 3R Rungkut Kidul

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR
TPS 3R RUNGKUT KIDUL

Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, dan pengolahan skala kawasan. Lokasi TPS 3R Rungkut Kidul ini terletak pada sebelah timur pasar pahing yang terletak dalam wilayah Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya. Kegiatan pengolahan sampah yang dilakukan di TPS 3R Rungkut Kidul ini adalah pengolahan sampah organik menjadi kompos. Sedangkan pengolahan sampah plastik dijadikan cacahan plastik kemudian untuk sampah anorganik di pilah untuk dijual kepada pihak ketiga.

Urutan prosedur operasional pengelolaan sampah di TPS 3R meliputi kegiatan pemilahan sampah dari sumber sampah, pengangkutan, pengumpulan, pemilahan, pengolahan dan penyetoran kepada pihak ketiga.

1. Pemilahan Sampah dari Sumbernya

Tujuan :

Pemilahan ini dilakukan oleh penghasil sampah (rumah tangga/domestik dan non domestik) menjadi dua jenis sampah, yaitu sampah organik dan sampah anorganik.

Alat dan Bahan :

Tempat sampah berukuran 5 L – 10 L (minimal dua)

Langkah – Langkah :

1. Pemilahan dilakukan pada sumber sampah baik domestik maupun non domestik
2. Sampah organik meliputi sisa makanan, nasi, sayuran, buah buahan, daun daunan, dan tulang
3. Sampah anorganik meliputi sampah kertas, kain, plastik, kaca, logam dan kaleng
4. Sampah B3 meliputi sampah baterai bekas, neon, bekas, kaleng bekas obat nyamuk, jarum suntik, dll

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5. Sampah residu meliputi sampah sterofom, pembalut, diapers, puntung rokok, karet
6. Pilah sampah menjadi tiga yaitu sampah organik, plastik, dan anorganik campuran, kemudian masukkan kedalam kantong plastik yang berbeda.

2. Pengangkutan dan Pengumpulan

Tujuan :

Pengangkutan dan pengumpulan dilakukan untuk mengangkut sampah dari sumber sampah ke TPS 3R Rungkut Kidul.

Alat dan Bahan :

Gerobak motor roda 3

Langkah – Langkah

1. Alat angkut yang dipergunakan berupa gerobak motor roda 3 yang berukuran menengah untuk mengangkut dan mengumpulkan sampah dari sumbernya.
2. Angkut sampah sesuai jenisnya untuk dikumpulkan dan diolah di TPS 3R.

3. Penerimaan Sampah

Tujuan :

Penerimaan sampah ini bertujuan untuk menampung semua sampah yang masuk dalam TPS 3R yang telah diangkut oleh kendaraan pengangkut sampah.

Langkah – Langkah

1. Sampah yang telah diangkut oleh kendaraan pengangkut, muatannya dibongkar dan dimasukkan ke unit yang sesuai.

4. Pemilahan Sampah

Tujuan :

Pemilahan sampah ini bertujuan untuk memilah sampah yang masuk sesuai dengan jenisnya yang kemudian akan dipindahkan ke unit pengolahan masing – masing.

Alat dan Bahan :

1. Sarung tangan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Masker
3. Sepatu *boots*
4. Wadah sampah (box dan plastik)

Langkah – Langkah

1. Sampah Organik
    a. Sampah organik yang berada pada ruang penerimaan kemudian dipilah secara manual oleh tenaga pemilah
    b. Sampah organik yang sulit terurai seperti kayu dan ranting pohon dipisahkan untuk mempercepat proses composting nantinya
    c. Sampah yang sudah dipilah kemudian di pindahkan ke ruang pencacahan dan di cacah menggunakan mesin pencacah.
2. Sampah Anorganik
    a. Sampah anorganik yang berada di ruang penerimaan kemudian dipilah secara manual oleh tenaga pemilah
    b. Sampah yang dipilah dimasukkan ke dalam box sesuai dengan jenisnya
    c. sampah kertas diletakkan dalam box berwarna kuning, sampah logam berwarna biru, sampah kaca dalam warna merah, dan sampah kain berwarna hijau.
3. Sampah Plastik
    a. Sampah plastik yang berada diruang penerimaan kemudian dipilah secara manual oleh tenaga pemilah
    b. Sampah plastik dibersihkan dari kontaminan
    c. Sampah plastik selanjutnya dimasukkan dalam mesin pencacah plastik.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5. Pengolahan Sampah Organik menjadi Kompos

Tujuan :

Pengolahan sampah pada unit ini adalah menjadikan sampah organik menjadi kompos

Alat dan Bahan :

1. Alat pencacah
2. Karung untuk sampah yang telah dicacah
3. Sekop
4. Ayakan
5. Sarung tangan
6. Wadah
7. Box bata berongga untuk proses pengomposan
8. Bioaktivator
9. Sekop garpu
10. Masker
11. Sepatu boots

Langkah – Langkah

1. Melakukan proses pencacahan untuk mendapatkan potongan sampah yang lebih kecil sehingga mempercepat proses pengomposan
2. Melakukan pengayakan sampah yang telah di cacah
3. Menempatkan sampah yang telah diayak pada wadah
4. Mencampurkan sampah yang telah di cacah dengan bioaktivator 4 tutup dengan 4 liter air bersih
5. Menempatkan campuran sampah ke dalam box pengomposan satu layer tiap hari setiap lapisan 20 cm
6. Melakukan penyiraman untuk menjaga suhu pada sampah 40-60 derajat Celsius dan kelembapan 40%
7. Setelah umur 30 hari, timbunan di bongkar lalu diangin – anginkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

8. Masa pematangan kompos selama 15 hari
9. Kompos yang matang ditandai dengan suhu timbunan yang menurun mendekati suhu ruangan, tidak berbau, bentuk fisik menyerupai tanah, dan berwarna kehitaman – hitaman
10. Kompos yang telah jadi kemudiaan diayak untuk mendapakan ukuran yang diinginkan
11. Kompos yang belum matang dengan sempurna diikutkan/ dicampur Kembali dengan proses pengomposan berikutnya.

6. Pengolahan Sampah Plastik

Tujuan :

Pengolahan ini bertujuan untuk mengubah sampah plastic menjadi cacahan plastik, hal ini dimaksudkan sebagai upaya untuk mengurangi jumlah timbulan sampah plastik, hasil dari cacahan plastik ini akan dijual kepada pihak ketiga.

Alat dan Bahan :

1. Mesin pencacah sampah plastik
2. Sekop
3. Sarung tangan
4. Masker
5. Sepatu boots

Langkah – Langkah

1. Setelah sampah melalui proses pemilahan diawal untuk kemudian di tempatkan pada ruang penyortiran
2. Sampah disortir berdasarkan jenis plastiknya agar mempermudah dalam proses pencacahan, jenis plastik dibedakan menjadi : PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, *Multilayer.*
3. Bersihkan sampah plastik dari kontaminan yang masih menempel, pemebersihan dapat menggunakan alat bantu *cutter* atau dengan air mengalir

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Kemudian sampah yang telah dibersihkan dimasukkan dalam mesin pencacah plastik yang kemudian hasilnya di tempatkan pada wadah untuk kemudian dikemas dan ditempatkan dalam gudang untuk disimpan.

7. Pewadahan atau Pengepakan

Tujuan :

Pewadahan atau pengepakan ini bertujuan untuk menempatkan dan menata hasil dari pengolahan menjadi lebih rapi, menarik dan layak jual.

Alat dan Bahan :

1. Karung plastik
2. Timbangan
3. Alat pengepres
4. Sekop

Langkah – Langkah

1. Sampah Organik
    a. Kompos yang sudah disaring kemudian ditimbang dengan ukuran berat tertentu, kemudian dimasukkan dan dikemas dalam wadah agar terlihat lebih rapi dan menarik.
    b. Simpan kompos yang telah dikemas dan ditempatkan dalam gudang untuk selanjutnya di jual.
2. Sampah Anorganik (kertas, kaca, logam)
    a. Sampah anorganik dilakukan pengemasan sesuai dengan jenisnya
    b. Pengemasan sesuai dengan jenisnya ini agar lebih memudahkan saat penjualan kepad pihak ketiga
    c. Selanjutnya disimpan kedalam gudang sesuai dengan tempatnya
3. Sampah anorganik (plastik)
    a. Hasil dari proses pencacahan sampah plastik ini adalah serpihan atau cacahan plastik yang kemudian dilakukan pengemasan
    b. Selanjutnya disimpan dalam gudang untuk dijual kepada pihak ketiga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

RENCANA ANGGARAN BIAYA TPS 3R RUNGKUT KIDUL

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN	PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI
BANGUNAN	TPS 3R RUNGKUT KIDUL
LOKASI	RUNGKUT KIDUL, KECAMATAN GUNUNG ANYAR
KOTA/KAB	SURABAYA
PROVINSI	JAWA TIMUR
TAHUN	2020

No.	Uraian Pekerjaan	Volume/ Sat	Analisa	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	2	3	4	5	6
I	**PEKERJAAN PERSIAPAN**				
A	**Pekerjaan Persiapan**				
1	Pembersihan Lahan	506,00 m²	A. 2.2.1.9	17.474,15	8.841.920,41
2	Pemasangan Bouwplank	164,85 m¹	A. 2.2.1.4	111.393,14	18.363.159,61
3	Direksi Keet (Kantor Proyek Mobile)	18,00 m²	A. 2.2.1.5	1.521.425,00	27.385.650,00
4	Mobilisasi dan Demobilisasi	1,00 Ls	Taksir	25.000.000,00	25.000.000,00
5	Administrasi dan Dokumentasi	1,00 Ls	Taksir	2.500.000,00	2.500.000,00
6	Papan Nama Proyek dan K3	1,00 Ls	A. 2.2.1.6	1.327.390,00	1.327.390,00
				Sub Jumlah	**83.418.120,01**
B	**Pekerjaan Tanah**				
1	Galian Tanah Awal	132,00 m³	A. 2.3.1.1	122.436,33	16.161.595,17
2	Galian Tanah Pondasi	41,21 m³	A. 2.3.1.2	122.436,33	5.045.907,13
3	Pembuangan Tanah Dalam	41,21 m³	A. 2.3.1.8	23.252,37	958.288,32
4	Pembuangan Tanah Awal	41,21 m³	A. 2.3.1.8	23.252,37	958.288,32
5	Urugan Pasir Pondasi	4,12 m³	A. 2.3.1.11	258.042,76	1.063.458,73
				Sub Jumlah	**24.187.537,67**
C	**Pekerjan Lantai Kerja**				
1	Lantai Kerja K-125 Pondasi 250 x 250 cm	0,92 m³	A. 4.1.1.2	988.521,81	911.293,55
2	Lantai Kerja K-125 Pondasi 150 x 150 cm	0,33 m³	A. 4.1.1.2	988.521,81	328.065,68
				Jumlah	**1.239.359,22**
D	**Pekerjaan Pondasi Beton Bertulang**				
1	PEMASANGAN PONDASI BETON				
	a. Pondasi Beton K300 Plat 150 x 150	1,38 m³	A. 4.1.1.10	1.165.165,21	1.604.044,10
	b. Pondasi Batu Belah 60 x 60	0,34 m³	A. 4.1.1.10	1.283.390,40	441.700,20
	c. Pembesian Plat 250 x 250	1.349,98 kg	A. 4.1.1.17	16.946,39	22.877.267,93
	d. Pembesian Plat 150 x 150	809,99 kg	A. 4.1.1.17	16.946,39	13.726.360,76
	e. Bekisting	164,85 m²	A. 4.1.1.20	284.231,49	46.855.560,35
	f. Perawatan Beton/Lain Lain	1,72 m³	Taksir	60.000,00	103.250,00
				Jumlah	**84.004.139,23**
E	**Pekerjaan Kolom Pondasi**				
2	PEMASANGAN KOLOM PONDASI				
	a. Beton K250 Kolom 25 x 25 cm	0,43 m³	B.08	1.127.259,83	488.420,55
	b. Beton K250 Kolom 15 x 15 cm	0,07 m³	B.08	1.127.259,83	74.821,87
	c. Pembesian Kolom 25 x 25 cm	92,04 kg	A. 4.1.1.17	16.946,39	1.559.745,55
	d. Pembesian Kolom 15 x 15 cm	51,54 kg	A. 4.1.1.17	16.946,39	873.457,51
	e. Bekisting	164,85 m²	A. 4.1.1.20	284.231,49	46.855.560,35
	f. Perawatan Beton/Lain lain	0,50 m³	Taksir	60.000,00	29.979,38
				Sub Jumlah	**49.881.985,21**
F	**Pekerjaan Lain Lain**				
1	Pembersihan Akhir	506,00 m²	A. 2.2.1.9	17.474,15	8.841.920,41
2	Water Bar	164,85 m¹	Taksir	10.000,00	1.648.500,00
				Sub Jumlah	**10.490.420,41**

Sumber : Analisa peneliti, 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN	PEKERJAAN ATAP GEDUNG
BANGUNAN	TPS 3R RUNGKUT KIDUL
LOKASI	RUNGKUT KIDUL, KECAMATAN RUNGKUT
KAB. / KOTA	SURABAYA
PROVINSI	JAWA TIMUR
TAHUN	2020

No.	Uraian Pekerjaan	Volume/ Sat	Analisa	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	2	3	4	5	6
I	**PEKERJAAN KONSTRUKSI GEDUNG**				
A	**Pekerjaan Dinding Atap**				
	PEMASANGAN DINDING BATU BATA				
	a. Dinding Batu Bata Kolom 25 x 25 cm	79,41 m^3	A. 4.4.1.1	323.261,06	25.668.948,55
	b. Beton Sloof Atap K250 Kolom 25 x 25 cm	8,28 m^3	A. 4.1.1.8	1.127.259,83	9.335.120,49
	c. Pembesian Sloof Atap K250 Kolom 25 x 25 cm	4.267,43 kg	A. 4.1.1.17	16.946,39	72.317.558,44
	d. Perawatan Beton	8,28 m^3	Taksir	50.000,00	414.062,50
				Sub Jumlah	**107.735.689,97**
B	**Pekerjaan Atap**				
1	PEMASANGAN ATAP GALVALUM				
	a. Pasang Atap Galvalum	599,63 m^3	A.4.6.2.19	255.234,89	153.046.449,57
	b. Pasang Talang Hujan	46,00 m^1	A.4.2.1.18	172.850,75	7.951.134,50
				Jumlah	**160.997.584,07**

Sumber : Analisa peneliti, 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BANGUNAN	TPS 3R RUNGKUT KIDUL
LOKASI	RUNGKUT KIDUL, KECAMATAN RUNGKUT
KOTA	SURABAYA
PROVINSI	JAWA TIMUR
TAHUN	2020

No.	Uraian Pekerjaan	Volume/	Sat	Analisa	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	2	3		4	5	6
I	**PEKERJAAN PERALATAN PENGOLAH SAMPAH**					
A	**Pekerjaan Komposter Aerob**					
1	PEMASANGAN DINDING BATU BATA					
	a. Dinding Batu Bata Berongga Kolom 15 x 15 cm	20,33	m³	A.4.4.1.24	1.941.824,45	39.467.581,95
	b. Perawatan Dinding/Lain Lain	20,33	m³	Taksir	30.000,00	609.750,00
	c. Kolom praktis 15 x 15 cm	374,40	kg	A. 4.1.1.17	8.404,17	3.146.521,58
	d. Paket Instalasi Lindi	1,00	bh	Taksir	30.000.000,00	30.000.000,00
	e. Beton Kolom Praktis	0,47	m³	A. 4.1.1.8	1.460.109,60	689.901,79
					Jumlah	**73.913.755,31**
B	**Pekerjaan Tandon Air**					
2	PEMASANGAN TANDON AIR					
	a. Pasang Tandon air	5,00	bh	Taksir	1.500.000,00	7.500.000,00
	b. Beton Landasan	19,09	m³	A. 4.1.1.8	1.460.109,60	27.877.664,07
	c. Perawatan Beton	19,09	m³	Taksir	60.000,00	1.145.571,43
					Jumlah	**36.523.235,50**
C	**Pekerjaan Peralatan Sampah**					
3	a. Kontainer residu	1,00	bh	Taksir	50.000.000,00	50.000.000,00
	b. Mesin Pencacah Organik	1,00	bh	Taksir	60.000.000,00	60.000.000,00
	c. Mesin Pencacah Plastik	1,00	bh	Taksir	10.000.000,00	10.000.000,00
	d. Mesin Pengayak Kompos	1,00	bh	Taksir	3.700.000,00	3.700.000,00
	e. Boks Sampah Terpilah	25,00	bh	Taksir	100.000,00	2.500.000,00
					Jumlah	**126.200.000,00**
D	**Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal**					
4	KELISTRIKAN DAN LAMPU LAMPU					
	a. Pasang Lampu	35,00	bh	A.8.4.6.1	105.998,01	3.709.930,22
	b. Mekanikal dan Elektrikal Gedung	1,00	set	Taksir	6.310.000,00	6.310.000,00
	c. Mobilisasi Peralatan Pengolah Sampah	1,00	set	Taksir	12.620.000,00	12.620.000,00
					Jumlah	**22.639.930,22**

Sumber : Analisa peneliti, 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Rekapitulasi rencana anggaran biaya TPS Rungkut Kidul sesuai perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) diatas adalah sebagai berikut :

REKAPITULASI			
RENCANA ANGGARAN BIAYA			
TPS 3R RUNGKUT KIDUL			
No.	Uraian Pekerjaan		Jumlah Harga
1	2		3
	PEKERJAAN TANAH		
A	Pekerjaan Persiapan	Rp	83.418.120,01
B	Pekerjaan Tanah	Rp	24.187.537,67
C	Pekerjan Lantai Kerja	Rp	1.239.359,22
D	Pekerjaan Pondasi Beton Bertulang	Rp	84.004.139,23
E	Pekerjaan Kolom Pondasi	Rp	49.881.985,21
F	Pekerjaan Lain Lain	Rp	10.490.420,41
	SUB JUMLAH	Rp	253.221.561,75
	DIBULATKAN	Rp	253.222.000,00
	PEKERJAAN LANTAI DAN DINDING		
A	Pekerjaan Tanah	Rp	33.275.558,08
B	Pekerjaan Lantai	Rp	183.810.876,11
C	Pekerjaan Dinding	Rp	490.337.506,61
D	Pekerjaan Pintu dan Jendela	Rp	2.250.000,00
E	Pekerjaan Plumbing	Rp	16.000.000,00
	SUB JUMLAH	Rp	725.673.940,79
	DIBULATKAN	Rp	725.674.000,00
	PEKERJAAN ATAP GEDUNG		
A	Pekerjaan Dinding Atap	Rp	107.735.689,97
B	Pekerjaan Atap	Rp	160.997.584,07
	SUB JUMLAH	Rp	268.733.274,05
	DIBULATKAN	Rp	268.733.000,00
	PERALATAN PENGOLAH SAMPAH		
A	Pekerjaan Komposter Aerob	Rp	73.913.755,31
B	Pekerjaan Tandon Air	Rp	36.523.235,50
C	Pekerjaan Peralatan Sampah	Rp	126.200.000,00
F	Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal	Rp	22.639.930,22
	SUB JUMLAH	Rp	259.276.921,03
	DIBULATKAN	Rp	259.277.000,00
	JUMLAH TOTAL	Rp	1.506.905.697,63
	DIBULATKAN	Rp	1.506.906.000,00

Sumber : Analisa peneliti, 2020

Dari rekapitulasi diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan dana dalam pembangunan TPS 3R ini adalah sebesar Rp. 1.505.906.000,00 .

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB VI
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah timbulan sampah yang ada pada TPS 3R Rungkut Kidul pada tahun 2020 adalah sebesar 6461 kg/hari dengan timbulan sampah rata rata sebesar 0,455 kg/orang/hari. Dan pada tahun perencanaan didapatkan hasil timbulan sampah sebsar 7000,63 kg/hari dengan timbulan sampah rata rata sebsar 0,455 kg/orang/hari.
2. Kondisi eksisting persampahan TPS Rungkut Kidul saat ini belum ada kegiatan memilah sampah dari sumbernya, kegiatan memilah hanya dilakukan pada barang barang yang masih bisa dijual Kembali, kegiatan ini dilakukan oleh petugas pengangkutan.
3. Rancangan banggunan TPS 3R Rungkut Kidul terdiri dari :
    1. Ruang Penerimaan
    2. Ruang Pemilahan
    3. Pengelolaan Sampah Organik
        a. Ruang Pencacahan
        b. Ruang Pengomposan
        c. Ruang Pengayakan dan Pewadahan
    4. Pengelolaan Sampah Plastik
        a. Ruang Penyortiran
        b. Ruang Pencucian dan Pengeringan
        c. Ruang Pencacahan
    5. Pengelolaan Sampah Anorganik
        a. Ruang Pemilahan
        b. Ruang Pewadahan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

6. Sarana Penunjang

a. Gudang

b. Kantor

c. Pos Jaga

d. Garasi *Container*

e. Garasi Gerobak

f. Kamar Mandi (4 unit)

g. Mushola

Dan total luas lahan yang dibutuhkan untuk perencanaan TPS 3R Rungkut Kidul adalah 493,5 m^2. Dengan anggaran biaya yang diperlukan sebesar Rp. 1.506.906.000,00

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terhadap perencanaan TPS 3R ini berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Dalam pengelolaan sampah yang ada masyarakat diharapakan dapat memilah sampah sesuai jenisnya. Agar memudahkan dalam pengolahan sampah dalam TPS 3R ini sehingga dapat mengurangi jumlah residu sampah yang akan dibuang ke TPA Benowo.
2. Masyarakat diharapkan dapat mempunyai rasa mempunyai terhadap TPS 3R ini yang nantinya bisa digunakan sebagai tempat dalam sumber penghasilan masyarakat sekitar TPS 3R ini.
3. Pengolahan yang ada dalam perencanaan TPS 3R ini masih bisa dikembangkan lagi dengan mempertimbangkan kebutuhan akan pengolahan sampah yang ada di wilayah pelayanan TPS 3R Rungkut Kidul ini kedepannya dengan tetap memperhatikan *standard* yang sesuai dengan Undang Undang yang berlaku. Dan perlu adanya koordinasi yang baik antara pengurus TPS dengan pemerintahan desa juga dengan masyarakat agar tercapainya tujuan yang baik dalam upaya menjaga lingkungan terbebas dari sampah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Aprilia, N. L (2018). *Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah (Tps) 3r Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya*. Tugas Akhir. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Surabaya

Arfah, Mahrani. 2017. *Pemanfaatan Limbah Kertas Menjadi Kertas Daur Ulang Bernilai Tambah Oleh Mahasiswa*. Buletin Utama Teknik Vol. 13 (1)

Arikunto. (2007). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi VI*. Rineka Apta, Jakarta

Badan Pusat Statistik Surabaya, Kecamatan Rungkut dalam Angka 2015. BPS Kota Surabaya, 2015

Badan Pusat Statistik Surabaya, Kecamatan Rungkut dalam Angka 2019. BPS Kota Surabaya, 2019

Chandra, Santhy,dkk. 2015. *Analisis Teknologi Pengolahan Sampah Kupang Dengan Proses Hirarki Analitik dan Metode Valuasi Kontingensi*. Jurnal Manusia dan Lingkungan. Vol. 22 (3): 350- 356

Damanhuri, dan Padmi, T. (2010). Diktat Kuliah Tl-3104, Pengelolaan Sampah. ITB Press, Bandung.

Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2011). *Materi Training untuk Tingkat Staf Teknis Proyek PLP Sektor Persampahan*. Kementrian Pekerjaan Umum RI, Jakarta.

Hernawati, Devi,Dkk. 2012. *Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Berbasis 3R (Studi TPST di Desa Mulyo Agung Kecamatan Dau Kabupaten Malang*. Jurnal Administrasi Publik (JAP), Vol.1 No.2 hal: 181-187. Universitas Brawijaya, Malang

Indartik, Suryandari, E. Y., Djaenudin, D., & Pribadi, M. A. (2018). *Penanganan Sampah Rumah Tangga di Kota Bandung: Nilai Tambah dan Potensi Ekonomi*. Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan,15(3), 195–211.

Iskandar, A. (2006). *Daur Ulang Sampah*. Azka Mulia Media, Jakarta

Paramita, D., Murtilaksono, K., & Manuwoto, M. (2018). *Kajian Pengelolaan Sampah Berdasarkan Daya Dukung dan Kapasitas Tampung Prasarana Persampahan Kota Depok*. Journal of Regional and Rural Development Planning, 2(2), 104.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. Petunjuk Teknis TPS 3R. Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3. 2013. Tentang Penyelenggaraan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Prasarana Sarana Persampahan. Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21 Tahun 2006 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan.

Peraturan Presiden No. 97 tahun 2017 Kebijakan dan Startegi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Ratya, H., Herumurty, W. (2017), *Timbulan dan komposisi sampah rumah tangga di Kecamatan Rungkut Surabaya*, Jurnal teknik ITS, 6(2), 2337-3520

Ruslinda, Y., dan Hayati, R. (2013*). Analisis Karakteristik Biologi Sampah Kota Padang*. Jurnal Teknika, 20(1): 33-39.

Seruyaningtyas, K., Handayani, D. S., dan Samadikun, B. P. (2017). *Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu Studi Kasus Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang*. Jurnal Teknik Lingkungan, 6(1): 1–12.

SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan

Tchobanoglous, G., Theisen, H., dan Vigil, S. (1993*). Integrated Solid Waste Management.* McGraw-Hill, New York

Undang- Undang Nomor. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah

Wendy dkk. 2010. *Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja*. Jakarta: Badan Pusat Statistik

Zahra, Fatimah, Tri Padmi Damanhuri. (2011). *Kajian Komposisi, Karakteristik, dan Potensi Daur Ulang Sampah Di Tpa Cipayung*, Depok. Jurnal Teknik Lingkungan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id