EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN
STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO

PROYEK AKHIR

Oleh:

SHAN LIDO TARUWARDANI
NIM.14/368434/SV/06887

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2021

EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LEMBAR PERSYARATAN

EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN
STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) pada Program Studi D-IV Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada

Disusun Oleh :

SHAN LIDO TARUWARDANI

14/368434/SV/06887

PROGRAM DIPLOMA-IV TEKNIK PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2021

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1) Proyek Akhir yang saya buat, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) merupakan hasil karya tulis saya sendiri.
2) Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Proyek Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah saya tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.
3) Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar kesarjanaan yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalan Proyek Akhir ini.

Yogyakarta, 22 Desember 2021



Shan Lido Taruwardani

14/368434/SV/06887

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS

Yang bertada tangan dibawah ini :

Nama	: Shan Lido Taruwardani
NIM	: 14/368434/SV/06887
Program Studi	: Sarjana Terapan Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil
Departemen	: Teknik Sipil
Fakultas	: Sekolah Vokasi UGM
Jenis Karya	: Proyek Akhir/Skripsi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1) Demi pengembangan ilmu pengetahuan , tehnologi, dan seni (IPTEKS), saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Gadjah Mada Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalti Free Right*) dan atas karya ilmiah Proyek Akhir saya yang berjudul :
   Evaluasi Kinerja Pengolahan Sampah Dalam Rangka Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil dan Lingkungan Studi Kasus: Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) 3R Tri Guyub Rukun Trirejo, Kabupaten Purworejo
   Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti /Noneksklusif ini Universitas Gadjah Mada berhak menyimpan , menyalin ke media/formal lain, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Proyek Akhir saya untuk kepentingan akademik selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis /Pencipta dan sebagai Hak Cipta.
2) Saya menyetujui Proyek Akhir menjadi milik UGM dan ditempatkan di Perpustakaan Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada yang bersifat :

   ☐ Rahasia

   ☑ Tidak rahasia

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal: 22 Desember 2021

Dosen Pembimbing PA	Penulis
Dr.Ir. Sindu Nuranto, MS.	Shan Lido Taruwardani
NIP. 196206131989031002	NIM. 14/368434/SV/06887

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Dear music, thank you for always clearing my head, healing my heart, and lifting my spirits"

"The line it is drawn, the curse it is cast, the slowest now will later be fast, As the present now will later be past, the order is rapidly fadin', and the first one will later be last, cause The Times They Are A-Changin'."
Bob Dylan

"*Direction is much more important than speed*"
Prof. Feynman

"*Don't confuse experience with expertise. Having faced a problem doesn't guarantee that you've mastered the solution. Don't mistake expertise for wisdom. Having deep knowledge doesn't guarantee that you know when it applies."*
Adam Grant

Proyek Akhir ini penulis persembahkan kepada :

- Almamater Kebanggaan Universitas Gadjah Mada
- Ibu dan Bapak tercinta

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

- Keluarga serta saudara terkasih
- Kawan-kawan semua yang terkeren

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas rahmat dan karunia ALLAH SWT, Penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir dengan judul "**EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO**".

Penulisan Proyek Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat gelar Sarjana Terapan Program D4 Teknik Pengelolaan Dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil. Dalam proses penulisan dibantu banyak pihak baik berupa dukungan moral, material serta data dan informasi mengenai topik, maka penulis bermaksud menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua Dyah Suliandrijani, Budi Sispanto dan Kakak Angling Krismaya Jati serta seluruh keluarga besar yang tak henti-hentinya memberikan doa, bimbingan, semangat dan kebahagiaan.
2. Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada.
3. Bapak Dr. Eng. Iman Haryanto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil.
4. Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS., selaku dosen pembimbing yang dengan kesabaran memberikan ilmu, arahan, saran, bimbingan dan motivasi selama menempuh Pendidikan di Departemen Teknik Sipil.
5. Ibu Dr. Eng. Wakhidatik Nurfaida, S.T., M.Eng. dan Bapak Dr,Sc. Adhy Kurniawan, ST., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan dan masukan demi kebaikan Proyek Akhir penulis.
6. Bapak Ibu Dosen dan Staff karyawan Departemen Teknik Sipil yang memberikan ilmu, bantuan, arahan yang bermanfaat bagi penulis.
7. Teman-teman TPPIS 14 yang selalu memberikan warna dalam kehidupan perkuliahan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

8. Kawan-kawan UKM Sepakbola Futsal, Gelanggang, MESSYK yang memberikan wadah belajar dan kekeluargaan selama menempuh proses kuliah di UGM
9. Terakhir, tetapi tidak kalah penting saya ingin berterima kasih kepada saya, saya ingin berterima kasih kepada saya karena percaya pada saya, saya ingin berterima kasih kepada saya untuk melakukan semua kerja keras ini, saya ingin berterima kasih kepada saya karena tidak ada hari libur, saya ingin berterima kasih untuk tidak pernah berhenti

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Mengapa pengolahan sampah penting? Sejatinya pengelolaan ini betujuan dalam rangka mengatasi pencemaran baik pada sector air maupun lahan. Sebagaimana tujuannya, bentuk kegiatan pengolahan diciptakan dalam rangka mengurangi sampah mulai dari sumber terciptanya sampah itu sendiri. Bentuk pengolahan yang ideal dan selalu didorong adalah pelaksanaan 3R. 3R sendiri adalah akronim dari *Reduce-Reuse-Recycle* yaitu cara pengolahan sampah dengan pengurangan volume sampah. Demi tercapainya harapan tersebut Pengelolaan Sampah telah didukung oleh Peraturan Daerah Kabupaten Purworejo nomor 5 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Daerah nomor 7 tahun 2011 tentang Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan. Sehingga warga masyarakat Kabupaten Purworejo terutatama penduduk Kecamatan Loano yang menjadi rumah induk TPST 3R harus siap membantu program pemerintah demi terciptanya dan terjaganya lingkungan sehat dan bersih serta menjadikan percontohan bagi daerah-daerah lain, maka dari itu perlu adanya penelitian dan kajian pengelolaan sampah di TPST 3R Tri Guyub Rukun dengan penelitian ini diharapkan suatu sistem yang baik secara teknis maupun secara pengelolaan yang berdampak positif bagi lingkungan dan masyarakat untuk meningkatkan kelayakan area layanan bangunan di masa yang akan datang

Dalam penelitian ini dilakukan analisis menggunakan data seperti hasil pengukuran komposisi dan kuantitas sampah, tahap- tahap pengolahan sampah. Adapun data sekunder seperti jumlah penduduk daerah pelayanan, kuantitas sampah selama setahun terakhir, serta peraturan daerah. Perhitungan kuantitas sampah menggunakan metode *load-count* dan *weight- volume analysis*, sementara perhitungan komposisi sampah menggunakan metode perempatan. Kesetimbangan massa sampah dianalisis menggunakan nilai *recovery factor*.

Hasil dari seluruh analisis ini disimpulkan bahwa volume sampah yang diolah setiap hari di TPST 3R Tri Guyub Rukun adalah 2,47 m3/Hari dengan berat sampah sebesar 886 Kg/Hari Komposisi sampah antara lain PET 12%; PP 10%; EMBRAN 6%; KERASAN 4%; KARDUS 19%;. Sampah kering yang masuk ke TPST 3R Tri Guyub Rukun sebesar 886 kg/Hari. Pengolahan sampah menghasilkan produk bernilai jual PET 101 kg/hari dan residu 9 kg/hari; PP 78,5 kg/hari dan residu 7,5 kg/hari; EMEBRAN 43 kg/hari dan residu 10 kg/hari; KERASAN 30 kg/hari dan residu 6 kg/hari; KARDUS 131 kg/hari dan residu 37 kg/hari

Kata kunci : Analisis Teknis, TPST 3R, Purworejo, Tri Guyub Rukun

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Why is waste management important? In fact, this management aims to overcome pollution in both the water and land sectors. As the goal, the form of processing activities is created in order to reduce waste starting from the source of the creation of the waste itself. The ideal form of processing and always encouraged is the implementation of 3R. 3R itself is an acronym for Reduce-Reuse-Recycle, which is a way of processing waste by reducing the volume of waste. In order to achieve this expectation, Waste Management has been supported by Purworejo Regency Regulation number 5 of 2012 concerning Waste Management and Regional Regulation number 7 of 2011 concerning Waste/Cleaning Service Fees. So that the residents of Purworejo Regency, especially residents of Loano Subdistrict, which is the main house of TPST 3R, must be ready to help government programs for the creation and maintenance of a healthy and clean environment and serve as a model for other areas, therefore there is a need for research and study of waste management in TPST 3R. Tri Guyub Rukun, with this research, it is hoped that a system that is both technical and management will have a positive impact on the environment and society to improve the feasibility of building service areas in the future.

In this study, analysis was carried out using data such as the results of measuring the composition and quantity of waste, the stages of waste processing. The secondary data such as the population of the service area, the quantity of waste during the last year, as well as local regulations. The calculation of the quantity of waste uses the load-count method and weight-volume analysis, while the calculation of the composition of the waste uses the intersection method. The waste mass balance was analyzed using the recovery factor value.

The results of all these analyzes concluded that the volume of waste that is processed every day at the TPST 3R Tri Guyub Rukun is 2.47 m3/day with a waste weight of 886 Kg/Day. The composition of waste includes 12% PET; PP 10%; EMBRAN 6%; HARD 4%; CARDBOARD 19%;. The dry waste that enters the TPST 3R Tri Guyub Rukun is 886 kg/day. Waste processing produces products with a selling value of 101 kg/day of PET and 9 kg/day of residue; PP 78.5 kg/day and residue 7.5 kg/day; EMEBRAN 43 kg/day and residue 10 kg/day; Hardness 30 kg/day and residue 6 kg/day; CARDBOARD 131 kg/day and residue 37 kg/day.

Keywords: Purworejo, *waste recycling technology, technical analysis,* Tri Guyub Rukun

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
PERNYATAAN KEASLIAN v
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ix
UCAPAN TERIMA KASIH x
INTISARI xi
ABSTRACT xii
DAFTAR ISI xiii
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR GAMBAR xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Batasan Masalah 6
1.5 Manfaat Penelitian 7
1.6 Sistematika Penelitian 8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 10
2.1 Tinjauan Pustaka 10
2.1.1 Pengertian Sampah 10
2.1.2 Klasifikasi Sampah 10
2.1.3 Sumber Sampah 12
2.1.4 Timbulan Sampah 12
2.1.5 Pengelolaan Sampah 13
2.1.5 Prasarana Persampahan 19
2.1.5 Pelayanan Sampah 19
2.1.5 Penanganan Sampah 20
BAB 3 METODE PENELITIAN 21
3.1 Umum 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2 Kerangka Berpikir 21
3.3 Tahap Persiapan Studi Lapangan 23
3.3.1 Lokasi Penelitian 23
3.4 Bagan Alir Penelitian 23
3.5 Data Primer 25
3.6 Data Sekunder 25
3.7 Tahap Analisis 25
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN 27
4.1 Analisis Teknis 27
4.1.1 Berat Volume dan Berat Jenis Sampah 27
4.1.2 Analisis Komposisi Sampah 29
4.1.3 Analis Potensi Daur Ulang dan Mass Balance 31
4.1.4 Pengolahan Sampah di TPST 3R Tri Guyub Rukun 36
4.1.5 Proyeksi Jumlah Penduduk 38
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 43
5.1 Kesimpulan 43
5.2 Saran 44
DAFTAR PUSTAKA 45

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Pencatatan Berat dan Pengukuran Volume Sampah di TPST 26
Tabel 3.1 Hasil Perhitungan RF 28
Tabel 4.1 Hasil Komposisi dapat dijual/didaur ulang 30
Tabel 4. 2 Hasil *Mass Balance* 33
Tabel 4. 3 Jumlah Penduduk Kabupaten Purworejo 38
Tabel 4. 4 Perhitungan Penduduk Terlayani 42

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Pertumbuhan Penduduk Indonesia 1
Gambar 2.2 Info dan Lokasi TPST 3R Tri Guyub Rukun 5
Gambar 2.1 Peta Lokasi TPST 3R Tri Guyub Rukun 21
Gambar 3.1 Transportasi Pengangkut Sampah 25
Gambar 3.2 Data Ukuran Kendaraan pengangkut 28
Gambar 3.3 Proses Penimbangan Sampah 30
Gambar 3.4 Proses Pengepresan Botol dan Pengkomposan Sampah 31
Gambar 3.5 Proses Pemilahan Sampah 34

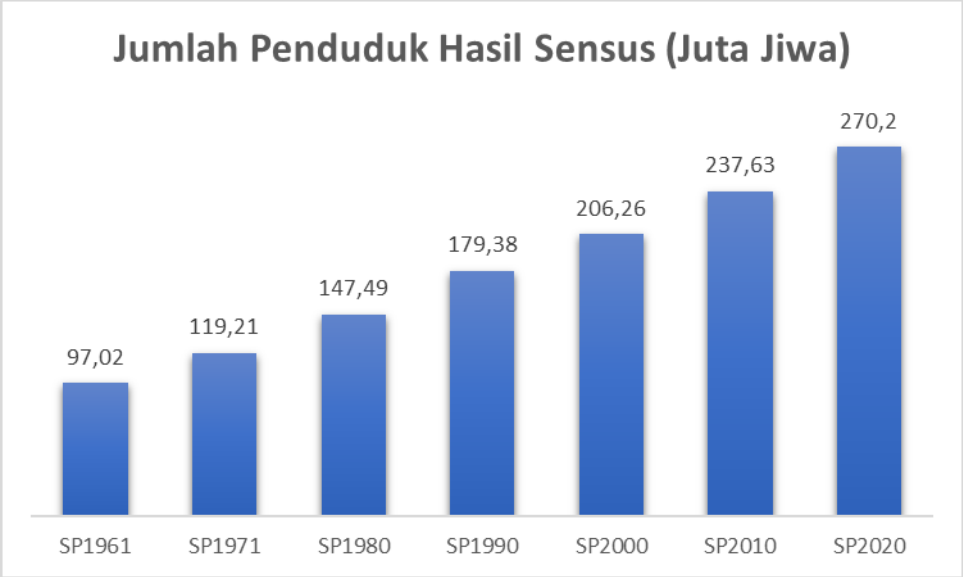
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah populasi manusia sejalna dengan limbah sampah yang diproduksi oleh manusia. Sensus penduduk pada Tahun 2020 yang dilakuka Badan Pusat Statistik (BPS) didapatkan bawah jumlah penduduk Indonesia akan meningkat sebesar 13.7 % dari tahun 2010 yaitu dari 237.64 juta jiwa menjadi 270.20 juta (BPS, 2021). Sedangkan untuk jumlah sampah di indonesia juga mengalami peningkatan dari 64 juta ton di tahun 2018 menjadi 67.8 di tahun 2020. Artinya pada Tahun 2020 terdapat 185.753 ton sampah yang diproduksi oleh penduduk Indonesia. Jika dibagirata dengan jumlah pendudukan maka setiap satu orang akan menghasilkan 0,68 kilogram sampah setiap harinya. Jumlah tersebut mendekati dengan produk sampah standar nasional di Indonesia yaitu 0,7 kg per orang (Kominfo). Hal ini membuat permasalahan terkait pemgelolaan sampah perlu ditangani dengan serius dan perlu diprioritaskan dalam penanganannya.



Gambar 1.1 Pertumbuhan Jumlah Penduduk Indonesia

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Jika dilihat dari data historis pada Gambar 1.1 kemungkinan besar di tahun-tahun mendatang jumlah penduduk Indonesia akan terus mengalami kenaikan yang berarti kemungkinan besar jumlah sampah di Indonesia mengalami peningkatan. Maka dari itu perlu adanya tata Kelola sampah yang baik agar peningkatan jumlah sampah di Indonesia dapat dikendalikan dengan baik dan tidak menganggu tatanan kehidupan masyarakat. Dari hal tersebut, maka perlu adanya optimalisasi pengelolaan sampah secara berkelanjutan. Pendekatan yang bisa digunakan dengan cara optimalisasi pengelolaan sampah adalah dengan cara membangun Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST).

Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) adalah sebuah lokasi dilaksanakannya berbagai aktivitas antara lain pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, hingga pemrosesan akhir sampah (DLH Jepara). TPST berperan penting dalam pengendalian sampah pada tingkat yang relative bisa terjangkau yaitu masyarakat lingkup kecil, perlu adanya tata Kelola dan sistem yang baik di dalam TPST supaya sampah yang ada di masyarakat dapat dikendalikan dan bahkan bisa menjadi manfaat bagi masyarakat sekitar. Karena peran TPST sangat vital di dalam masyarakat, maka perlu adanya kajian terkait TPST mulai dari tata Kelola administrasi, tata Kelola operasional, dan tata Kelola finansial dari TPST. Jika tata Kelola belum efektif dan efisien, maka dapat dipastikan pengendalian sampah di masyarakat akan terganggu dan memberikan dampak negatif terhadap masyarakat.

Penelitian terkait TPST sudah dilakukan di TPST Gunung Bahagia di Balikpapan yang mengkaji terkait aspek teknis dan finansial pada TPST Gunung Bahagia (Indira W, 2015). Pengelolaan sampah yang dilakukan di TPST Gunung bahagia adalah 35 m3 per hari atau dapat dikatakan sama dengan 3,9 ton per hari. Penggunaan data dalam penelitian ini antara lain data primer yang diperoleh dari hasil pengukuran komposisi dan kuantitas pengelolaan sampah, tahap-tahap aktivitas pengolahan sampah yang dilakukan, serta jenis dan jumlah fasilitas pengolahan sampah yang dimiliki. Sedangkan jenis data sekunder berupa jumlah penduduk daerah pelaksanaan

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

kegiatan, kuantitas sampah yang dihasilkan selama setahun terakhir, daerah pelayanan TPST, peta wilayah Kecamatan Balikpapan Selatan, data arus kas dan pengeluaran TPST, hingga peraturan daerah terkait.

Sampah yang dihitung menggunakan pendekatan kuantifikasi pada penelitian tersebut menggunakan pendekatan *load-count* digabungkan dengan *weight-volume analysis*, sedangkan perhitungan komposisi sampah yang dikelola mengadopsi metode perempatan. Untuk kesetimbangan massa sampah menggunakan pendekatan nilai *recovery factor*. Selanjutnya pada perhitungan analisis finansial pengelolaan sampah menggunakan kriteria ekonomi yaitu *Net Present Value* (NPV) karena TPST Gunung Bahagia ini dibangun tanpa investasi. Hasil akhir yang diperoleh dari kelayakan finansial dengan metode NPV menunjukan nilai NPV>0 sehingga operasi TPST dipandang layak. Proyeksi pelayanan TPST menunjukkan bahwa TPST dapat meningkatkan kapasitas pelayanannya hingga tahun 2033 dengan kapasitas 91,7 m3 /hari atau setara dengan 9,9 ton/hari. Penelitian yang dilakukan oleh (Fauziah, dkk) dengan tujuan untuk improvisasi pada TPST piyungan yang terletak di Kabupaten Bantul, DIY menggunakan metode waste-based hierarchy. Metode tersebut merupakan proses pengolahan sampah dengan prinsip 5R (Reduce, Reuse, Recycle, Recovery, dan Rot) yang diyakini dapat memaksimalkan potensi, dan menyelesaikan permasalahan di TPST Piyungan. Salah satu masalah yang teridentifikasi sebelumnya adalah kelebihan kapasitas TPST akibat sampah dari Kartanmantul.

Hasil dari penelitian ini adalah konsep perencanaan TPST Piyungan yang menunjukkan zona-zona yang ada di TPST. Zona ini dibagi menjadi tiga. Pertama, zona penerimaan, di mana ada infrastruktur pendukung seperti pos keamanan, tempat parkir, jembatan timbang, jalur hijau, dan sebagainya. Kemudian, zona kedua adalah zona pengolahan, yang berisi insinerator, dan pengomposan. Kemudian yang terakhir adalah zona pembuangan, yang terdiri dari TPA, zona penyangga, sub zona penyangga, dan zona budidaya terbatas.

Sampah menjadi masalah bagi kehidupan saat ini, maka dari itu peran manusia di dalamnya sangat diperlukan. Langkah yang dapat diambil adalah

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

menjaga stabilitas kehidupan serta ikut serta dalam menjaga keseimbangan lingkungan dengan cara optimalisasi pengelolaan sampah secara berkelanjutan.

Data menunjukan bahwa produksi sampah warga di Kabupaten Purworejo mencapai angka 350 ton setiap hari, atau jika dibagi dengan jumlah penduduk maka diperoleh angka 0,6 kg setiap penduduk di kabupaten tersebut. Jumlah sampah yang dihasilakn per hari per orang di Kabupaten Purworejo sudah mendekati produk sampah standar nasional Indonesia yang telah ditentukan yaitu 0,7 kg per orang. (KRjojga, 2018).

Mengapa pengolahan sampah penting? Sejatinya pengelolaan ini betujuan dalam rangka mengatasi pencemaran baik pada sector air maupun lahan. Sebagaimana tujuannya, bentuk kegiatan pengolahan diciptakan dalam rangka mengurangi sampah mulai dari sumber terciptanya sampah itu sendiri. Bentuk pengolahan yang ideal dan selalu didorong adalah pelaksanaan 3R. 3R sendiri adalah akronim dari *Reduce-Reuse-Recycle* yaitu cara pengolahan sampah dengan pengurangan volume sampah. Pengurangan ini bertujuan agar sampah yang diangkut ke tempat pembuangan (*Reduce*) semakin berkurang. Selanjutnya *Reuse* yaitu pemanfaatan ulang sampah. Sesuai dengan pengertiannya yaitu menmanfaatkan kembali, maka cara ini bertujuan untuk memanfaatkan sampah yang masih memiliki kegunaan. Secara Bahasa cara ini sangat identic dengan istilah *bed* (*Reuse*). Ketiga adalag recycle. Cara ini adalah cara pengolahan kembali sampah menjadi barang yang memiliki manfaat kembali (*Recycle*). Penerapan 3R berlaku juga pada samah organic, yang bsia dimanfaatkan menjadi pupuk sedangkan unutk sampah anorganik dibentuk sedemikian rupa sesuai dengan kondisi sampah.

Pengelolaan sampah di wilayah perkotaan masih banyak yang dikelola secara konvemsional. Artinya, pengelolaan masih sebatas mengumpukan sampah dari rumah tangga kemudian di kumpulkan dan dikirimkan menuju Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Dengan adanya Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengolahan Sampah yang salah satu pasalnya menjelaskan tentang tata cara pengelolaan sampah maka pengoolaan di TPA

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN
LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO,
KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

harus didukung distribusi yang baik, mulai dari sumber sampah yaitu rumah tangga sampai ke tempat pengolahan sampah. Hal in bertujuan agar tidak ada lagi pencemaran lahan maupun air bahkan bencana di TPA akibat menggunungnya tumpukan sampah. Salah satu pendekatan lain yang bisa diadopsi adalah pengolahan sampah dengan cara pembakaran sampah menggunakan alat khusus yang disebut *Incinerator*. *Incenerator* akan membakar sampah pada suhu tinggi dengan sehingga residu sampah yang dihasilkan tidak menjadi polutan. Dalam hal ini, sistem pengelolaan persampahan yang terintegrasi dibutuhkan guna mencapai pengelolaan yang baik, efisien dan menghasilkan (White dkk., 2012).

Pengoptimalisasi penguraian permasalahan sampah dengan membangun Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Tri Guyub Rukun merupakan harapan yang nantinya bisa menjadikan solusi atas permasalahan sampah tersebut serta managemen dan pengaturannya perlu dilakukan secara komprehensif supaya dapat memberikan manfaat baik secara ekonomi, lingkungan lingkungan, maupun kesehatan bagi masyarakat serta dapat menyadarkan masyarakat untuk cinta lingkungan yang nantinya dampak tersebut akan diwariskan ke anak atau cucunya kelak.

Demi tercapainya harapan tersebut Pengelolaan Sampah telah didukung oleh Peraturan Daerah Kabupaten Purworejo nomor 5 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Daerah nomor 7 tahun 2011 tentang Retribusi Pelayanan Persampahan / Kebersihan. Sehingga warga masyarakat Kabupaten Purworejo terutatama penduduk Kecamatan Loano yang menjadi rumah induk TPST 3R harus siap membantu program pemerintah demi terciptanya dan terjaganya lingkungan sehat dan bersih serta menjadikan percontohan bagi daerah-daerah lain, maka dari itu perlu adanya penelitian dan kajian pengelolaan sampah di TPST 3R Tri Guyub Rukun dengan penelitian ini diharapkan suatu sistem yang baik secara teknis maupun secara pengelolaan yang berdampak positif bagi lingkungan dan masyarakat untuk meningkatkan kelayakan area layanan bangunan di masa yang akan datang.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 1. 2 Info dan Lokasi TPST 3R Tri Guyub Rukun Purworejo Jawa Tengah (Googlemaps, 2019)

1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang di atas merupakan gambaran *gap* antara idealita dengan realita yang ada. Sehingga peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa kuantitas sampah yang diolah di TPST 3R Tri Guyub Rukun?
2. Apa saja jenis komposisi sampah yang diolah di TPST 3R Tri Guyub Rukun?
3. Berapa hasil pengolahan sampah yang dihasilkan oleh TPST 3R Tri Guyub Rukun.

1.3 Tujuan Penelitian

Penilitian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan kuantitas sampah pada pengolahan sampah TPST 3R Tri Guyub Rukun
2. Menentukan jenis komposisi sampah yang diolah di TPST 3R Tri Guyub Rukun
3. Menentukan kesetimbangan massa sampah di TPST 3R Tri Guyub Rukun

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup dengan pembahasan masalah yang meliputi :

1. Penelitian ini dilakukan pada ruang lingkup Kabupaten Purworejo
2. Penelitian dimulai sejak April 2020

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3. Karena keterbatasan saat Pandemi *Covid-19* maka pengambilan data penelitian melalui narahubung Koordinator Pengurus Pengelola TPST Tri Guyub Rukun via media *Whatsapp.*
4. Penelitian ini untuk evaluasi pengelolaan TPST untuk meminimalisir residu dan hanya berfokus pada sampah anorganik.
5. Metode pengambilan sampah dilakukan selama 8 hari sekaligus berturut sesuai dengan acuan SNI 19-3964-1994, jadi mengambil dari data yang sudah ada.
6. Data bersumber dari Laporan Tahunan TPST 3R Tri Guyub Rukun tahun 2018 yang berupa rangkuman excel yang telah diolah Pihak Pengelola TPST, dengan penghitungan penelitian nanti mengacu pada SNI 19-3964-1994 (Metode Pengambilan dan Pengukuran yang digunakan dengan melihat Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penyelesaian penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan informasi bagi mahasiswa Departemen Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada dan kepada para pembaca supaya lebih memahami pentingnya analisis sistem pengolahan sampah.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi pengelolaan TPST di seluruh Indonesia.
3. Menambah rekomendasi yang nantinya berguna untuk masyarakat serta sebagai referensi dalam bidang pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur teknik sipil dan lingkungan.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.6 Sistematika Penelitian

Selayaknya penelitian pada umumnya maka perlu ada sistematikan laporan. Sistematika yang digunakan terbagi menjadi tujuh bagian dengan penjabaran sebagai berikut :

1. Bab 1. Pendahuluan.

   Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

2. Bab 2. Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori

   Bab ini berisi tentang metode pelaksanaan pekerjaan yang digunakan termasuk latar belakang teori dan cara melaksanakan pekerjaan dengan cara yang paling baik dan efisien.

3. Bab 3. Metodologi Penelitian

   Bab ini berisi tentang metode pelaksanaan penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

4. Bab 4. Analisis dan Pembahasan

   Bab ini menyajikan Data, analisis dan pembahasan berisi tentang sistem pengolahan Sampah, perkiraan kelayakan area layanan dan data dengan metode *load count analysis dan weight volume dan Material Balance*

5. Bab 5. Kesimpulan dan Saran

   Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil dari analisis sistem pengolahan sampah serta mengetahui dan mendapatkan hasil yang berguna untuk pemeliharaan infrastruktur TPST.

6. Daftar Pustaka

   Berisi tentang sumber-sumber maupun literatur terkait yang diperlukan untuk penyusunan penelitian.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

7. Lampiran

   Berisi gambar-gambar grafik hasil pengolahan data

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pengertian Sampah

Sampah adalah bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber aktivitas manusia maupun proses alam. Gunadi (2004) menjelaskan sampah sebagai sebuah sisa atau limbah atau buangan baik yang berbentuk padat, setengah padat maupun cair. Sisa/limbah dan buangan tersebut adalah produk sampingan dari kegiatan perkotaan maupun pedesaan yang menjadi bagian tak terpisahkan dari siklus kehidupan manusia, ataupun hewan, dan juga tumbuh-tumbuhan.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2008 mengartikan kata sampah sebagai sebuah sisa kegiatan manusia ataupun sebuah proses alamiah yang berbentuk padat. Sehingga dari pengetian sampah di atas dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan setidak-tidaknya mewujudkan pengurangan dan penanganan sisa atau limbah atau buangan tersebut.

2.1.2 Klasifikasi Sampah

Berbicara sampah, maka perlu juga merujuk pada SNI 19-3241-1994 yang menjelaskan tentang tipe atau jenis sampah. Setidaknya terdapat Sembilan kalasifikasi sampah menurut peraturan tersebut: a) Sampah organik basah (*garbage),* merupakan sisa atau limbah yang kandungannya merupakan bahan organik atau bisa juga dikatakan sisa atau limbah yang memiliki sifat mudah membusuk. b) Sampah organik kering *(rubbish),* adalah sisa atau limbah yang kandungannya terdiri dari alami dan cukup kering akan tetapu sulit terurai oleh mikroorganisme. Sehingga meskipun kalsifikasi ini organic tetapi tetap lebih sulit untuk membusuk. c) Sampah yang berukuran besar *(bulky waste),* adalah sisa atau limbah dengan pengelompokan ukuran dan besarannya. Pada kategori ini sisa atau limbah berukuran besar dan berat. d) Sampah abu *(ashes),* adalah sisa atau limbah padat yang berasal dari pembakaran kayu, batu bara maupun insenarator. Berbeda

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dengan kategori sebelumnya, sisa atau limbah ini berukuran kecil, lembut, ringan dan mudah terbawa oleh angina. e) Sampah berupa lumpur dari pengolahan air bersih dan air limbah. Sisa atau limbah ini berbentuk lumpur yang diperoleh dari kolam pengolahan. f) Sampah bangkai binatang *(dead animal)*, yaitu semua sampah yang berupa bangkai binatang baik yang hidup di darat maupun di laut. g) Sampah sapuan jalan. Kategori ini merupakan berbagai jenis sisa atau limbah yang berserakan di jalan karena dibuang oleh pengguna jalan ataupun masyarakat yang tidak bertanggung jawab. h) Sampah konstruksi, adalah sisa atau limbah yang dihasilakn dari proyek dan pekerjaan infrastruktur. Biasnaya berbentuk logam, beton, kaca, pipa, plumbing dan kayu. Terakhir adalah i) Sampah bahan beracun da berbahaya biasa dikenal juga dengan istilah B3. Merupakan sisa atau limbah buangan berbahaya dan beracun sehingga perlu penanganan khusus.

Sedangkan menurut Anggarkusuma (2010) sampah digolongkan menjadi dua yaitu : a) Sampah yang mudah membusuk *(garbage).* Bisa juga dikenal dengan istilah organic. Contohnya dapat berupa sisa makanan, sisa masakan, sisa sayuran, sisa buah-buahan. Masyarakat awam juga mengenal dengan istilah sampah basah. b) Sampah yang tidak dapat/sukar membusuk *(rubbish).* Biasa dikenal dengan istilah sampah an organik. Beberapa contoh jenis sampah ini adalah pecahan botol, kaca, besi, sisa bahan bangunan, disebut dengan sampah kering. Pengelompokan yang dikemukakan oleh Anggarkusuma ini memang lebih sederhana dan paling mudah diterima olh khalayak umum.

Ada lagi pengelompokan yang digunakan dengan pendekatan jenis pemanfaatan sisa atau limbah itu sendiri. Pengelompoka ini terbagi menjadi tiga yiatu: a) Sampah yang dapat dimanfaatkan kembali, seperti pupuk kompos, makanan ternak, dan bubur kertas. b) Sampah yang dapat dibakar/digunakan untuk bahan bakar, misalnya briket dan biogas. c) Sampah yang harus dibuang karena pertimbangan ekonomis atau berbahaya misalnya sampah berbahan bahaya dan beracun.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.1.3 Sumber Sampah

Sebagaimana dikemukakan oleh Anggarkusuma (2010) sumber sisa atau limbah dapay dibagi menjadi tujuh macam, yaitu: a) Daerah pemukiman atau rumah tangga, berupa sampah basah atau biasa juga dikenal dengan istilah organik. b) Daerah komersial, meliputi sampah dari pasar, pertokoan, restoran didominasi sampah organik. c) Daerah institusional terdiri atas sampah dari perkantoran, sekolah, tempat ibadah dan merupakan sampah kering. d) Daerah terbuka, sampah dari pembersihan jalan, trotoar, taman merupakan sampah organik dan debu. e) Daerah industri, sampah dari sisa-sisa kegiatan industri, tergantung kepada jenis industrinya. f) Daerah pembangunan, pemugaran dan pembongkaran dan bahan yang berasal dari kegiatan tersebut diantaranya pecahan bata, kayu, besi dan lain-lain. g) Rumah sakit atau poliklinik, sampah dari sampah kantor, sampah bekas operasi dan luka.

2.1.4 Timbulan Sampah

Timbulan Sampah adalah banyaknya sampah yang dihasilkan orang per hari dalam satuan volume atau berat. Jumlah timbulan sampah yang diperoleh merupakan dasar yang penting dalam menentukan rancangan operasional pengelolaan sampah. Jumlah timbulan sampah yang dihasilkan ditentukan oleh jumlah penduduk dan penggunaan lahan. Data yang diperoleh dari pusat penelitian pengembangan pemukiman diperoleh jumlah timbulan yaitu (Faturrahman, 1997):

- Daerah pemukiman : 2,25 – 2,50 liter/orang/hari
- Daerah komersial : 2,50 – 3,00 liter/orang/hari
- Daerah pasar : 0,20 – 0,60 liter/orang/hari

Data tersebut setidaknya menjelaskan mengenali jenis dan sumber sampah, disertai dengan data komposisi dan jumlah sampah yang dibuang merupakan dasar merancang dan mengoperasikan elemen-elemen penting dalam pengelolaan sampah. Laju timbulan sampah di Indonesia dapat diuraikan sebagai berikut (Sugita, 2002):

1. Berdasarkan kategori kota, terdiri dari:
    a. Kota kecil (2,50-2,75) liter/orang/hari

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

- Timbulan sampah permukaan : 2,0 liter/orang/hari
- % sampah daerah permukaan : (75-80) %
- % sampah daerah komersil : (20-25) %

b. Kota Sedang/besar (2,75-3,25) liter/orang/hari

- Timbulan sampah : 2,5 liter/orang/hari
- % sampah daerah permukiman : (65-75) %
- % sampah daerah komersial : (25-35) %

2. Berdasarkan sumbernya terdiri dari:

a. Sampah perumahan

- Sampah rumah permanen : (2,25-2,50) liter/orang/hari
  % sampah daerah permukiman
- Sampah rumah semi permanen : (2,00-2,50) liter/orang/hari
- Sampah rumah non permanen : (1,75-2,00) liter/orang/hari

b. Sampah non perumahan

- Kantor : (0,50-0,75) liter/orang/hari
- Toko : (2,50-3,00) liter/orang/hari
- Pasar : (0,20-0,60) liter/orang/hari
- Jalan : (0,10-0,15) liter/orang/hari

Menurut Saleh (2000), bahwa kendala dalam menghadapi tantangan yang ada dewasa ini berkaitan dengan upaya peningkatan kualitas penanganan sampah antara lain disebabkan oleh kondisi pengoperasian dan pemeliharaan prasarana angkutan, pengolahan dan pembuangan akhir telah menurun cukup tajam. Untik mengatasi timbulan sampah yang semakin meningkat maka diperlukan sarana dan prasarana pengelolaan sampah yang memadai.

2.1.5 Pengelolaan Sampah

Kodoatie (2003) menjelaskan bahwa sistem pengelolaan sampah perkotaan harus dilakukan dengan semangat kerjasama satu pihak dengan pihak yang lain. Komponen-komponen tersebut saling mendukung satu dengan yang lain bahkan juga bertegur sapa satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan yaitu kota yang bersih, sehat dan teratur. Komponen tersebut antara lain: a) spek teknik operasional

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

(teknik). b) Aspek kelembagaan (institusi). c) Aspek pembiayaan (finansial). d) Aspek hukum dan pengaturan (hukum)/ f) Aspek peran serta masyarakat (partisipasi).

Sistem yang ada dalam pengelolaan limbah padat perkotaan harus saling berkelindan satu dengan yang lain serta tidak terpotong rantai ekosistemnya. Cara yang diperlukan adalah tindakan terkoordinasi, sinkronisasi dan simplikasi. Dalam rangka mendukung dan meningkatkan pengelolaan sisa atau limbah maka perlu banyak hal yang harus ditinjau diantaranya operasional pengumpulan sisa atau limbah, pengangkutan, dan pembuangan akhir bahkan hingga peralatan yang digunakan. Disamping itu salah satu yang perlu diperhatikan adalah aspek organisasi dan manajemen di dalam pengelolaannya baik struktur organisasi pengelola teknis maupun pengelola keuangan.

Dalam SNI T-13-1990-F, dinyatakan bahwa pada dasarnya sistem pengelolaan sampah perkotaan memiliki beberapa komponen sub sistem yang saling mendukung, selanjutnya akan saling berinteraksi, bahkan jika dilihat lagi lebih mendalam maka akan saling berhubungan satu sama lain.

SNI T-13-1990-F menjelaskan teknik operasional dari pengelolaan sampah. Setidaknya terdapat enam komponen yang saling berkelindan antara lain pewadahan, kemudian pengumpulan, dilanjutkan dengan pemindahan, dan pengangkutan, institusi kelembagaan, ada juga pembiayaan atau finansial dalam pengelolaan, hingga peran serta masyarakat, hukum dan peraturan yang berkaitan.

Menurut SNI 19-2454-2002 Tentang Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, teknik pengolahan sampah meliputi:

1. Pengomposan.
   - Berdasarkan kapasitas (individual, komunal, skala lingkungan).
   - Berdasarkan proses (alami, biologis dengan cacing, biologis dengan mikroorganisme tambahan).
2. Insinerasi berwawasan lingkungan.
3. Daur ulang.

   a. Sampah anorganik disesuaikan dengan jenis sampah.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

b. Menggunakan kembali sampah organik sebagai makanan ternak.

4. Pengurangan volume sampah dengan pencacahan atau pemadatan.
5. Biogasifikasi (pemanfaatan energi hasil pengolahan sampah).

Tchobagnoglous (1993) mengemukakan bahwa terdapat enam fungsi elemen pengelolaan sisa atau limbah yaitu: (1) fungsi timbulan sampah; (2) fungsi penanganan pada sumber; (3) fungsi pengumpulan sampah dari sumbernya; (4) fungsi pemisahan dan proses pengolahan; (5) fungsi pemindahan dan pengangkutan; dan (6) fungsi pembuangan.

Ismaria (1992) mengemukakan bahwa salah satu faktor yang penentu terciptanya operasi yang baik dalam pengelolaan sisa atau limbah adalah metode operasional yang dipengaruhi oleh karateristik komponen operasinya. Artinya beberapa hal penting tersebut dapat dicontohkan seperti kendaraan pengangkut, tenaga operasional pengelola, hingga faktor eksternal lainnya seperti kondisi fisik wilayah operasi.

Irman (2004) juga mengemukakan dua bentuk peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah meliputi peran serta pasif dan peran serta aktif yaitu: 1) Peran serta pasif. Penjelasan peran ini terbagi menjadi dua yaitu a) Sadar akan kebersihan terhadap lingkungan seperti tidak membuang sampah di sembarang tempat dan penempatan sampah pada pewadahan yang tertutup. b) Sadar akan kewajiban membayar retribusi. Masyarakat menyadari bahwa pengelolaan sampah memerlukan pembiayaan yang besar dan diantaranya dibebankan kepada masyarakat melalui retribusi. Sedangkan untuk peran serta aktif terbagi menjadi empat antara lain a) pengumpulan sampah dengan pola komunal merupakan tindakan nyata dalam membantu pekerjaan institusi pengelola kebersihan. b) Kontrol sosial, dengan saling mengingatkan sesama anggota masyarakat seperti menegur rekan yang membuang sampah di sembarang tempat. c) Ikut dalam kegiatan gotong-royong untuk kebersihan lingkungan. d) Ikut serta dalam penyediaan saran kebersihan seperti sarana TPS.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Penentuan kualitas operasional pelayanan didasarkan pada kriteria penggunaan jenis peralatan yang digunakan, sisa atau limbah yang terisolasi dari lingkungan umum, frekuensi pelayanan yang diterapkan, frekuensi penyapuan wilayah, estetika dan keindahan, tipe wilayah, variasi daerah layanan, pendapatan dari retribusi, timbulan sampah musiman (SNI T-13-1990-F). Sistem pengelolaan sisa atau limbah dan kegiatan pengelolaan sampah meliputi beberapa kegiatan antara lain:

1. Pewadahan

System pertama yang cukup penting untuk diperhatikan adlah pewadahan. System pertama yang pertama adalah penampungan sisa atau limbah sebelum dikumpulkan, dipindahkan, diangkut, dibuang ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS) atau ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Tujun proses pewadahan adalah untuk:

a. Agar sampah tidak berserakan, sehingga lingkungan bersih, sehat dan mempunyai nilai estetika yang baik.
b. b. Memudahkan pengangkutan ke tempat selanjutnya.

SNI T-13-1990-F menjelaskan bawah tata cara pewadahan sisa atau limbah sudah di atur. Cara penampungan sampah sementara dilakukan oleh masing-masing sumber penghasil sisa atau limbah itu sendiri. Hal ini ditujukan agar mencegah terjadinya sampah yang berserakan sehingga akan memberikan kesan kotor serta mempermudah proses kegiatan pengumpulan maka dari sampah yang dihasilkan perlu disediakan tempat untuk penyimpanan atau penampungan sambil menunggu kegiatan pengumpulan sampah. persyaratan bahan untuk pewadahan sampah adalah sebagai berikut: a. Tidak mudah rusak dan kedap air kecuali kantong plastik atau kertas. b. Mudah untuk diperbaiki. c. Ekonomis, mudah diperoleh/dibuat oleh masyarakat. d. Mudah dan cepat dikosongkan.

Selanjutnya Tchobanoglous (1993) adalah faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam kegiatan pewadahan atau penampungan sampah adalah: a. Jenis sarana pewadahan yang digunakan. b. Lokasi penempatan sarana pewadahan. c. Kesehatan dan keindahan lingkungan. d. Metode pengumpulan yang digunakan.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2. Pemindahan

SNI T-13-1990-F menjelaskan bahwa pemindahan sisa atau limbah adalah tahap kedua. Memindahkan sampah hasil pengumpulan ke dalam alat untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir. Masih menurut sumber yang sama mengemukakan bahwa tipe pemindahan sampah menggunakan tranfer depo antara lain menggunakan: (1) tranfer tipe I dengan luas lebih dari 200 m^2 yang merupakan tempat peralatan pengumul dan pengangkutan sebelum pemindahan serta sebagai kantor dan bengkel sederhana; (2) tranfer tipe II dengan luas 60-200 m^2 yang merupakan tempat pertemuan peralatan pengumpul dan pengangkutan sebelum tempat pemindahan dan merupakan tempat parkir gerobak atau becak sampah; dan (3) tranfer tipe III dengan luas 10-20 m^2 yang merupakan tempat pertemuan gerobak dan kontainer (6-10 m^3) serta merupakan lokasi penempatan kontainer komunal (1-10 m^3).

3. Pengangkutan

SNI T-13-1990-F menjelaskna tahap system ketiga adalah pengangkutan. Berbeda dengan tahap sebelumnya, pengangkutan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke Tempat Pembuangan Akhir. Terdapat kendaraan dengan kapasitas yang lebih besar berperan di sini.

4. Pengolahan

SNI T-133-1990-F selanjutnya adalah pengolahan. system ini merupakan suatu upaya untuk mengurangi volume sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke Tempat Pembuangan Akhir. Teknik-teknik pengolahan sampah dapat berupa pengomposan, pembakaran, daur ulang dan pemadatan.

5. Pembuangan Akhir Sampah

Pembuangan akhir sampah adalah tempat untuk menyingkirkan sampah kota sehingga aman. Tempat Pembuangan Akhir sampah merupakan terminal terakhir dari proses pewadahan, pengumpulan, pengangkutan yang diproses lebih lanjut dengan pemusnahan. Dalam pemusnahan dikenal metode antara lain adalah *landfill. Landfill* merupakan fasilitas fisik yang digunakan untuk residu buangan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

padat di permukaan tanah, cara pengolahan sampah sistem *landfill* tersebut diantaranya:

a. Lahan urugan terbuka (*open dumping)* merupakan sistem yang tertua dikenal manusia dalam sistem pembuangan sampah, dimana sampah hanya dibuang atau ditimbun di suatu tempat tanpa dilakukan penutupan dengan tanah sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap lingkungan.
b. Lahan urugan terkendali (*controlled landfill)* yaitu lahan urug terbuka yang selalu dikompaksi tiap tebal lapisan sampah setebal 60 cm dan diurug dengan tanah kedap air (10-20 cm) dalam tiap periode 7 hari atau setelah mencapai tahap tertentu. Dalam pelaksanaan pola *controolled landfill* dibutuhkan fasilitas antara lain: (1) saluran drainase untuk mengendalikan aliran lindi; (2) saluran pengumpul lindi dan kolam penampungan; (3) pos pengendali operasional; (4) fasilitas pengendali gas metan; dan (5) alat berat.
c. Lahan urugan penyehatan (*sanitary landfill)* yaitu caranya hampir sama dengan pola *controled landfill,* hanya dilengkapi dengan saran dan prasarana pengendalian drainase, dan pengolahan air luruhan sampah (*leachate)* serta proses pemilihan sampah yang tidak bisa diolah dengan sistem *controlled landfill* seperti plastik dan sejenisnya. Disamping itu perlu juga dilengkapi sarana pengendalian pembuangan gas yang ditimbulkan oleh fermentasi dari sampah (Irman, 2003). Semakin banyak volume sampah yang dibuang akan memerlukan TPA yang lebih luas. Sebagai konsekuensina diperlukan tanah yang luas sebagai tempat pembuangan dan tanah penimbun sampah di TPA. Para ahli lingkungan merekomendasikan agar pengelolaan TPA menggunakan sistem *sanitary landfill*, namun demikian dari sekian banyak TPA yang pada umumnya menggunakan sistem *open dumping* atau *controlled dumping.*

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.1.6 Prasarana Persampahan

Kodoatie (2003) menjelaskan bahwa infrastruktur merupakan media pendukung utama agar fungsi-fungsi sistem sosial dan sistem ekonomi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat dapat berjalan dengan baik. Maka infrasruktur secara lebih jelas merupakan fasilitas-fasilitas dan struktur-struktur fisik yang dibangun guna berfungsinya sistem sosial dan sistem ekonomi menunjuk pada suatu keberlangsungan dan keberlanjutan aktivitas masyarakat dimana infrastruktur fisik mewadahi interaksi antara aktivitas manusia dengan lingkungannya. Terkait dengan hal tersebut, maka prasarana pengelolaan sisa atau limbah adalah semua peralatan dan bangunan penunjang yang berfungsi dalam pengelolaan sampah mulai dari sumber timbulan sampah sampai pengolahan akhir.

2.1.7 Pelayanan Sampah

Waluyo (2003) mengemukakan bahwa kriterira untuk menentukan pelayanan sampah adalah sebagai berikut:

1. Daerah Pemukiman
   a. Daerah dengan tingkat kepadatan > 150 jiwa/ha memerlukan tingkat layanan 100%
   b. Daerah dengan kepadatan penduduk 100-150 jiwa/ha memerlukan tingkat layanan 75%
   c. Daerah dengan tingkat kepadatan penduduk 50-100 jiwa/ha memerlukan tingkat layanan 50%

2. Daerah komersial pada umumnya sampah dengan tingkat layanan 80%

3. Jalan protokol dan taman memiliki tingkat layanan 100%

4. Pasar harus memiliki tingkat pelayanan 100%

SNI T-13-1990-F mengemukakan bahwa tolok ukur menentukan skala prioritas pelayanan pengelolaan sampah. Pertimbangan harus dilakukan dengan melihat kerawanan sanitasi dan potensi ekonominya. Sebagai contoh untuk lingkungan kumuh, perumahan tidak teratur ataupun permukiman pinggiran sungai yang memiliki kerawanan sanitasi tinggi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.1.8 Penanganan Sampah

Banyak cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi penumpukan sampah. Isu yang diangkat sejatinya sudah cukup baik. Beberapa wilayah telah menerapkannya konsep 3R nya. Saat ini juga terdapat konsep baru yaitu 4R yaitu *reduce, reuse, recycle, dan replace.* Berikut penjelasan setiap penjelasan ini: 1. *Reduce:* Mengurangi sebisa mungkin lakukan minimalisasi barang atau material yang kita pergunakan. Semakin banyak kita menggunakan material, semakin banyak sampah yang dihasilkan. 2. *Reuse:* Memakai kembali. Pilihlah barang-barang yang bisa dipakai kembali. Hindari pemakaian barang-barang yang sekali pakai. Hal ini dapat memperpanjang waktu pemakaian barang sebelum menjadi sampah. 3. *Recycle:* Mendaur kembali barang-barang yang sudah tidak berguna lagi. 4. *Replace:* Mengganti. Gantilah barang-barang yang hanya bisa dipaki sekali dengan barang yang lebih tahan lama

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB 3
METODE PENELITIAN

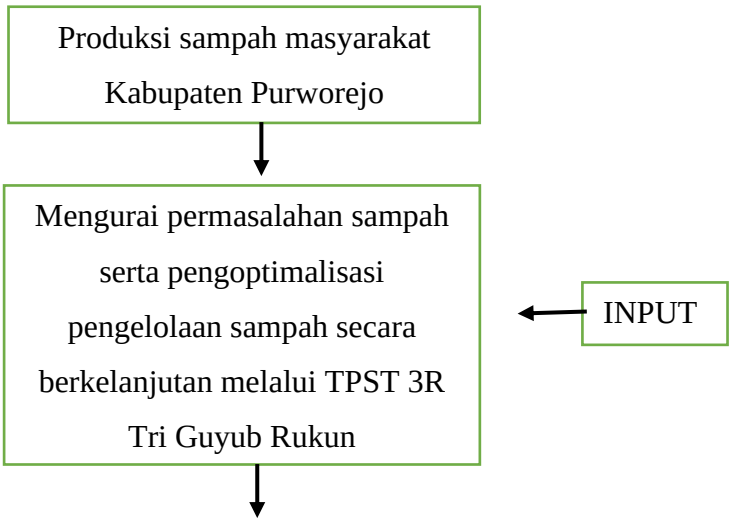
3.1 Umum

Analisis perhitungan beban atau *load count analysis* dalam metode ini jumlah dan komposisi sampah ditentukan dengan mencatat perkiraan volume dan komposisi umum setiap muatan limbah yang dikirim ke tempat pembuangan sampah selama periode waktu tertentu dan di dalam analisis berat dan volume atau *weight and volume analysis* setiap beban nantinya ditimbang untuk memberikan informasi tentang kedapatan berbagai bentuk limbah padat di lokasi tempat pembuangan sampah tersebut menggunakan kesimbangan material untuk menentukan jumlah limbah yang dihasilkan, dikumpulkan atau disimpan.

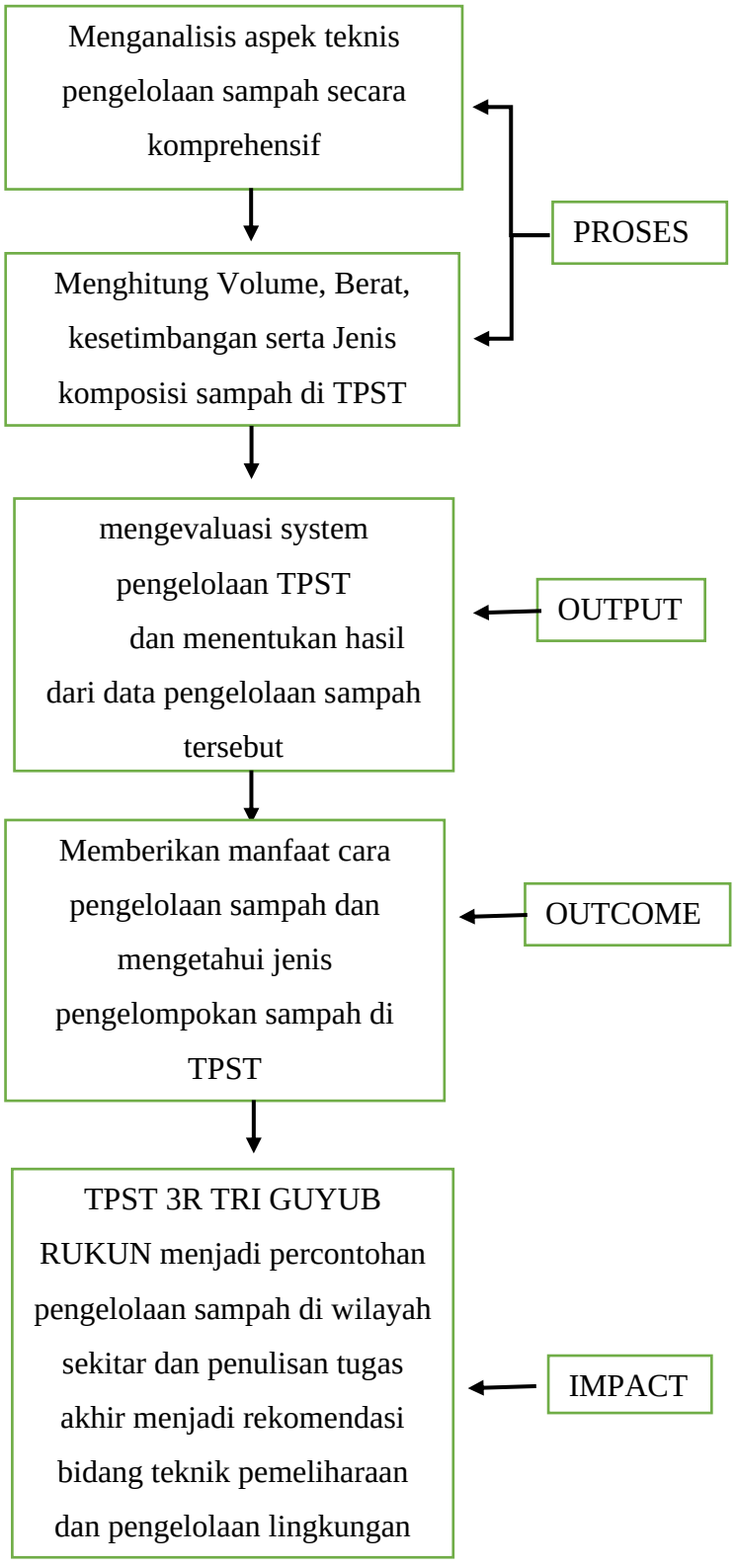
Pada pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa tahapan penelitian yang dilakukan. Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap persiapan studi lapangan
b. Dokumentasi lapangan
c. Studi literatur
d. Pengumpulan data
e. Tahap analisis

3.2 Kerangka Berpikir



UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

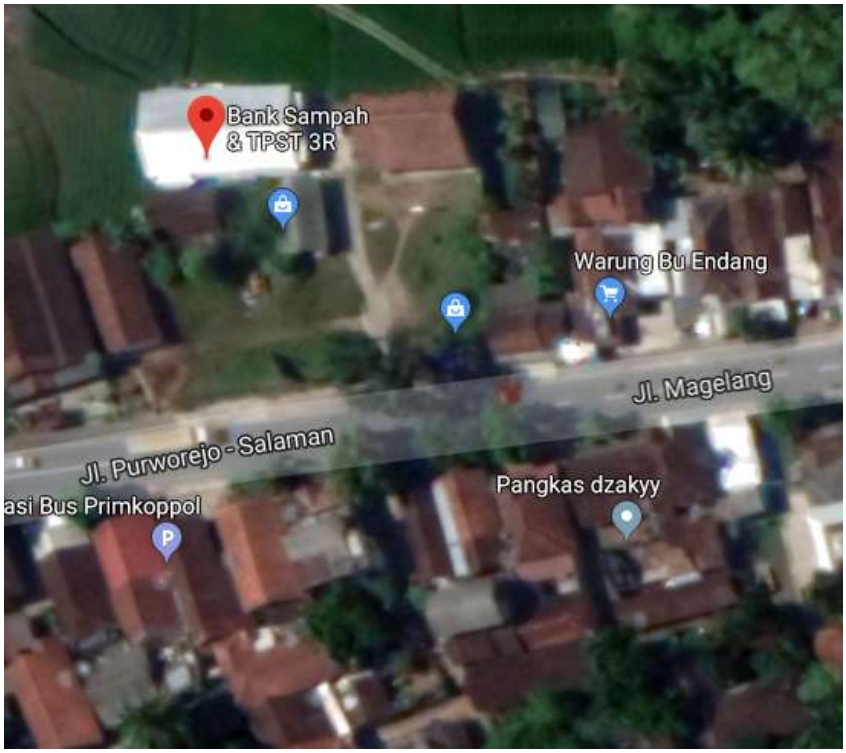


EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3 Tahap Persiapan Studi Lapangan

3.3.1 Lokasi Penelitian

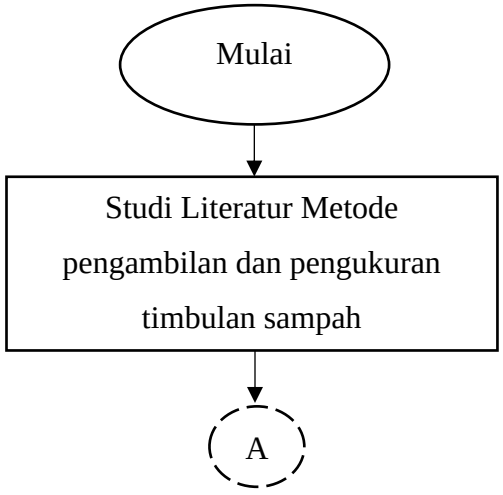
Sejian, Trirejo, Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo Jawa Tengah



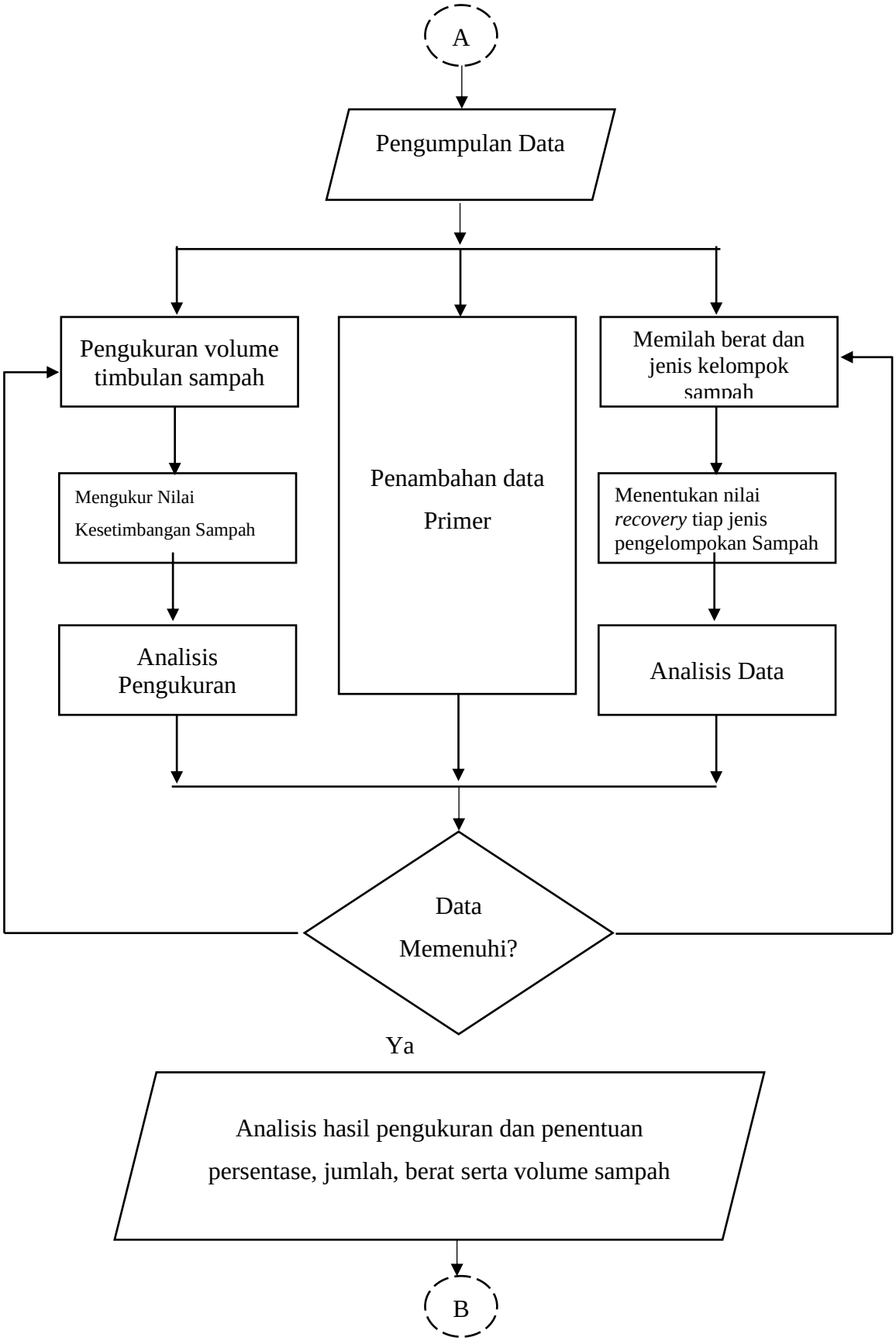
Gambar 2. 1 Peta Lokasi TPST 3R Tri Guyub Rukun Purworejo Jawa Tengah (Googlemaps, 2019)

3.4 Bagan Alir Penelitian

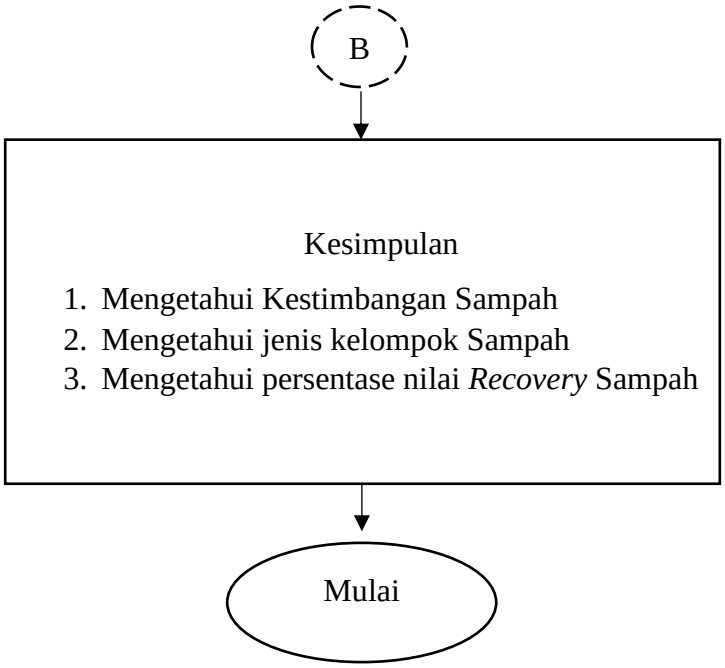
Berikut adalah penyajian bagan alir penelitian :



UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian

3.5 Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diperoleh mandiri oleh peneliti secara langsung dari objek yang diteliti untuk kepentingan penelitian. Data primer dapat diperoleh melalui pengukuran langsung dilapangan dan wawancara. Data primer digunakan sebagai acuan analisis perbandingan.

3.6 Data Sekunder

Data sekunder yang telah diperoleh kemudian dikompilasi untuk memperoleh informasi mengenai data teknis yang ada minimal 5 (lima) tahun terakhir. Data ini menjadi data pendukung untuk mengetahui kondisi teknis.

3.7 Tahap Analisis

Tahap analisis ini merupakan tahapan yang paling penting dari semua tahapan yang ada. Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. Petunjuk Teknis TPS 3R Tempat Pengolahan Sampah 3R, tentang teknik pengambilan sampah,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Untuk mengetahui rata-rata timbulan sampah per kapita/hari maka dilakukan pengambilan sampel yang berasal dari kegiatan domestik dan non rumah tangga 2 (dua) musim, 8 (delapan) hari berturut-turut. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengambilan sampel, yaitu :
a. Rata-rata timbulan sampah per jiwa digunakan untuk menghitung.

kebutuhan sarana prasarana dalam pengelolaan sampah;
b. Teknik pengambilan sampel dilapangan untuk rumah tangga dan non rumah tangga dilakukan dengan menggunakan pedoman SNI 19-3964-1994 yakni pengambilan sampel dilakukan dengan cara *proportional stratified random sampling;*
c. Rumah tangga dibagi dalam tiga strata yaitu rumah tangga berpendapatan tinggi, sedang dan rendah (rumah permanen, semi permanen, non permanen) masing-masing strata diambil secara acak;

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB 4
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Teknis

4.1.1 Berat, Volume dan Berat Jenis Sampah

Melakukan Perhitungan timbulan sampah dengan melakukan pencatatan berat sampah dari kendaraan pengumpul yang masuk ke TPST. Karena adanya Pandemi *Covid-19* maka keterbatasan dari saya selaku Peniliti, untuk itu pada penelitian ini melakukan pengolahan dengan data sekunder diperoleh dari Data Excel TPST 3R Tri Guyub Rukun di tahun 2018 yang diberikan oleh Koordinator Pengurus TPST via *Whatsapp,* karena dari data yang tersajai pengumpulan sampah dilakukan hanya dalam sebulan, maka saya mengambil pencatatan berat dan pengukuran volume sampah dalam kurun 8 hari berturut-turut sekaligus pada tanggal 1 Juli 2018 - 8 Juli 2018, sesuai dengan acuan SNI 19-3964-1994. Kemudian, pengukuran volume menggunakan data sekunder dari website resmi dari merk truck operasional yg dipergunakan di TPST yang dimana diinfokan oleh Koordinator Pengurus TPST bahwasanya memakai kendaraan *truck* Hino berjumlah 1 unit dan kendaraan roda tiga berjumlah 1 unit dengan pengambilan 2x dalam sehari.



Gambar 3.1 Kendaraan Transportasi Pengangkut Sampah

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Setelah itu menghitung volume dengan menghitung panjang, lebar, dan tinggi sampah saat terkumpul dikarenakan pandemi peniliti menggunakan data sekunder untuk menghitung volume dengan berdasarkan pada sumber data pabrikan kendaraan sejenis.



(sumber: kargo.tech/kapasitas-truk) (sumber: viarmotor.com/produk)

Gambar 3.2 Data Ukuran Kendaraan pengangkut

Volume Truk : 18 m3

Volume Roda 3 : 1, 775 m3

Volume Total : 19,775 m3

Berat Total 8hari : 886 Kg

Maka dari itu di asumsikan untuk mencari volume sampah setiap 1kg :

$$= \frac{\text{Volume}}{\text{Berat}} = \frac{19{,}775\ \text{m3}}{886\ \text{kg}} = 0{,}022\ \text{m3/kg}$$

Selanjutnya:

Volume sampah perhari = Berat Sampah perhari x Asumsi volume 1kg

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 1.1 Hasil Pencatatan Berat dan Pengukuran Volume Sampah di TPST 3R Tri Guyub Rukun tahun 2018

No	Tanggal	Jumlah Kendaraan (Unit/Hari)	Berat Total (Kg/Hari)	Volume Sampah (m3/Hari)
1	1 Juli 2018			
2	2 Juli 2018	2	89	1,99
3	3 Juli 2018			
4	4 Juli 2018	2	50	1,12
5	5 Juli 2018	2	27	0,60
6	6 Juli 2018	2	64	1,43
7	7 Juli 2018	2	322	7,19
8	8 Juli 2018	2	334	7,45
Rata Rata			110,75	2,47

Setelah mengetahui berat dan volume sampah maka dapat dihitung berat jenis (densitas) sampah yang masuk ke TPST 3R Tri Guyub Rukun. Perhitungan berat jenis sampah sebagai berikut:

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}$$

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Berat Sampah Rata-Rata}}{\text{Volume Sampah Rata-Rata}}$$

$$\text{Densitas} = \frac{110,75}{2,47} = 44,802 \text{ kg/m3}$$

4.1.2 Analisis Komposisi Sampah

Analisis Komposisi untuk mengetahui persentase komponen jenis sampah yang masuk tiap harinya di TPST 3R Tri Guyub Rukun. Analisis komposisi dilakukan bersamaan dengan pengukuran volume sampah yang mana data di ambil dari Excel Laporan TPST 3R Tri Guyub Rukun tahun

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2018. Setelah mengetahui berat sampah hari pertama hingga hari kedelapan, maka selanjutnya menghitung rata-rata berat sampah selama depan hari Perhitungannya sebagai berikut:

Total berat PET = 110 kg (hasil penjumlahan PET 8 Hari)

$$\text{Rata-rata berat} = \frac{110\ \text{kg}}{8\ \text{Hari}} = 13{,}75\ \text{kg}$$

Langkah Selanjutnya menghitung persentase sampah di TPST. Cara menghitung sampah dengan persamaan berikut:

$$\text{Persen (\%)} = \frac{\text{Berat Sampah Rata-Rata (kg)}}{\text{Volume Sampah Rata-Rata (kg)}} \times 100\%$$

Jadi untuk mengetahui persentase misalkan sampah PET yang sudah diketahui beratnya, cara menghitung persentase sebagai berikut:

$$\text{PET (\%)} = \frac{13{,}750\ \text{kg}}{110\ \text{kg}} \times 100\% = 12{,}5\ \%$$

Jadi perhitungan di atas berlaku untuk semua komponen jenis sampah. Selanjutnya setelah mengetahui berat rata-rata sampah dan persentase yang diolah setiap hari, jadi selanjtunya dapat menghitung nilai RF (*Recovery Factor)*.

Berdasarkan dari hasil analisis komposisi, rata-rata persentase komposisi mendominasi adalah jenis Arsip Kardus dan PET, Sedangkan sampah dengan persentasi komposisi terkecil yaitu Besi, Nium, Tembaga dan juga Karet

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 3.3 Proses Penimbangan Sampah

4.1.3 Analisis Potensi Daur Ulang dan *Mass Balance*

Analisis *mass balance* digunakan untuk mengetahui besarnya sampah yang tereduksi di TPST 3R Tri Guyub Rukun. Analisis ini mengacu pada hasil analisis komposisi sampah. Hasil RF ditentukan dari jenis sampah yang memiliki nilai jual yang mana telah diketahui oleh pegawai pengurus TPST. Perhitungan nilai RF (*Recovery Factor)* menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{RF (\%)} = \frac{\text{Berat Sampah termanfaatkan}}{\text{Berat Sampah awal}} \text{ x100\%}$$

Persamaan seperti diatas digunakan untuk menghitung persentase sampah yang termanfaatkan di TPST 3R Tri Guyub Rukun.

Salah satu contoh, diketahui berat PET yang dapat dimanfaatkan adalah 101 kg dari berat total PET 110 kg, maka nikai RF dapat diketahui

$$\text{PET (\%)} = \frac{12{,}625 \text{ kg}}{13{,}750 \text{ kg}} \text{ x 100\%} = 92 \text{ \%}$$

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 3.1 Hasil perhitungan RF

NO	JENIS SAMPAH	RATA RATA BERAT PERHARI (kg)	RATA RATA TERMANFAATKAN (kg)	RF (%)
1	PET	13,750	12,625	92%
2	PP	10,750	9,813	91%
3	EMEBRAN	6,625	5,375	81%
4	KERASAN	4,500	3,750	83%
5	KARDUS	21,000	16,375	78%
6	ARSIP	22,875	17,625	77%
7	SEMEN	2,625	2,125	81%
8	DUBLEX	7,125	6,000	84%
9	BESI A	0,500	0,436	87%
10	BESI B	2,375	2,113	89%
11	NIUM	0,375	0,325	87%
12	KALENG	5,000	4,400	88%
13	TEMBAGA	0,250	0,224	90%
14	HD BENING	3,125	2,500	80%
15	HD WARNA	4,125	3,400	82%
16	BOTOL	5,750	5,363	93%
17	KARET	0,000	0,000	0%
	Total	110,750	92,448	80%

Berdasarkan hasil analisis *recovery factor* diatas, maka diperoleh nilai RF tertinggi adalah Botol. Komponen Botol dapat didaur ulang sebagian besar dan hanya sedikit yang menjadi residu. Selanjutnya komponen Kardus memiliki nilai RF sebesar 78% dan komponen Arsip sebesar 77% dan untuk komponen Karet yang hanya 0% karena tidak terdapat sampah saat hari tersebut. Komponen Kardus dan Arsip paling sedikit karena memang Kardus dan Arsip sangat rawan rusak atau basah jadi sisanya akan menjadi residu.

Selanjutnya setelah mengetahui jumlah sampah yang diolah dan berapa persentase nilai RF masing-masing, maka dapat digambar diagram *mass balance.* Diagram ini nantinya menggambarkan jumlah sampah yang diolah ataupun dijual.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 3.4 Proses Pengepresan Sampah botol dan pengkomposan Sampah

EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4.1 Hasil Komposisi Dapat Dijual/Didaur Ulang

No.	Jenis Sampah	Berat Sampah (kg)								Berat Rata-rata per bulan (kg)	Persentase (%)
		Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6	Hari 7	Hari 8		
1	PET						28	38	44	13,750	12%
2	PP						20	29	37	10,750	10%
3	EMBRAN							25	28	6,625	6%
4	KERASAN							17	19	4,500	4%
5	KARDUS				50		16	43	59	21,000	19%
6	ARSIP		89					57	37	22,875	21%
7	SEMEN							12	9	2,625	2%
8	DUBLEX							35	22	7,125	6%
9	BESI A							4		0,500	0%
10	BESI B							15	4	2,375	2%
11	NIUM								3	0,375	0%
12	KALENG							23	17	5,000	5%
13	TEMBAGA							2		0,250	0%
14	HD BENING							9	16	3,125	3%
15	HD WARNA							13	20	4,125	4%
16	BOTOL					27			19	5,750	5%
17	KARET									0,000	0%
	Total Berat Sampah	0	89	0	50	27	64	322	334	110,750	100%

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4.2 *mass balance* disimpulkan menunjukan adanya residu di TPST 3R Tri Guyub Rukun dengan jumlah total 146,42 kg.

Total sampah yang termanfaatkan dari berat awal 886 kg sebagai berikut:

Berat total sampah sehari = 886 kg

Sampah termanfaatkan = 739,58 kg

Residu = 146,42 kg

$$\text{Reduksi sampah di TPST} = \frac{\text{Sampah termanfaatkan}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

$$\text{Reduksi sampah di TPST} = \frac{739,58}{886} \times 100\%$$

$$= 83\ \%$$

Berdasarkan perhitugan persentase reduksi diatas, dapat diketahui bahwa sekarang ini kehadiran TPST dapat mereduksi sampah sebesar 83 % per hari.

Dengan seperti data diatas dapat diketahui besarnya residu yang dibuang sebagai berikut:

Berat total sampah sehari = 886 kg

Residu = 146,42 kg

$$\text{Presentase sampah di TPST} = \frac{146,42\ \text{kg}}{886} \times 100\%$$

$$= 17\ \%$$

Untuk mengetahui apakah jumlah kesetimbangan bahan sama, yang perlu diketahui bahwa penjumlahan persentase sampah yang termanfaatkan dan residu harus sama dan 100%, maka dilakukan pengecekan sebagai berikut:

Persentase sampah yang dijual = 83%

Persentase sampah residu = 17 %

Total persentase = (83+17) % = 100%

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kesetimbangan bahan sesuai.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.4 Pengolahan Sampah di TPST 3R Tri Guyub Rukun

Sampah masuk akan diolah setiap seminggu 2x dan akan dikelompokkan oleh petugas. Sampah dikelompokkan organik, non-organik dan residu, dan untuk kendaraan sendiri ada *truck* berjumlah 1 unit dan kendaraan roda tiga berjumlah 1 unit. Dan untuk itu berikut tabel grafik *Mass Balance* yang dimana sudah dikelompokkan antara yang terjual dan menjadi residu, sebagai berikut:

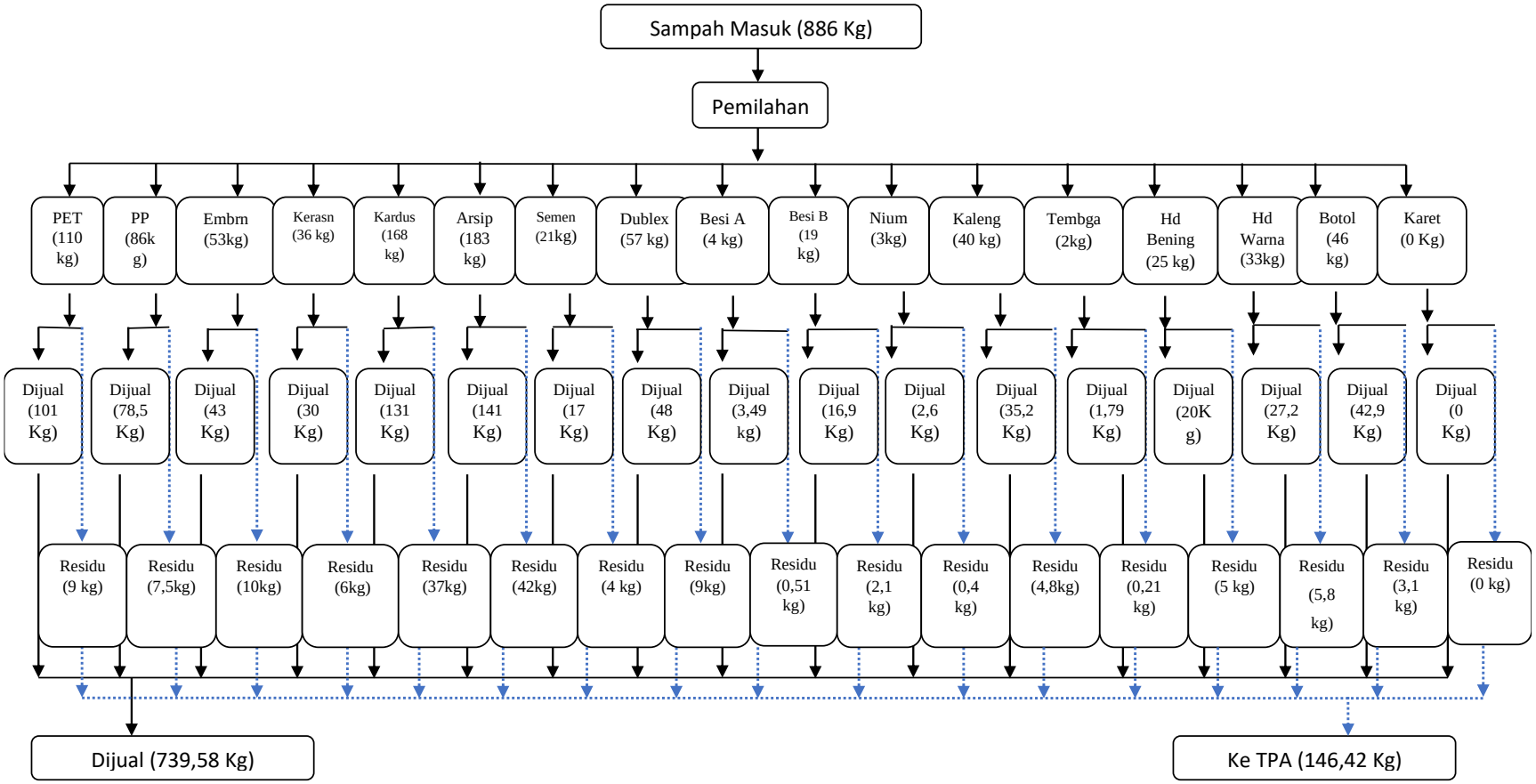


Gambar 3.5 Proses Pemilahan Sampah

EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4.2 Hasil *Mass Balance*

Tabel Mass Balance



UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.5 Proyeksi Jumlah Penduduk

Perhitungan prediksi/proyeksi penduduk Kabupaten Purworejo menggunakan metode ordinary least square (OLS) atau yang biasa disebut dengan linear regresi. Data seperti dibawah dimana variable independent (x) adalah tahun dan variable dependent atau variable target adalah jumlah penduduk (y).

Tabel 4.3 Jumlah Penduduk Kabupaten Purworejo

No	Tahun (x)	Jumlah Penduduk (y)
1	2010	696607
2	2011	699682
3	2012	702678
4	2013	705527
5	2014	708006
6	2015	709403
7	2016	711050
8	2017	712504
9	2018	713761
10	2019	714816
11	2020	769880

(Sumber: purworejokab.bps.go.id)

Rumus melakukan prediksi menggunakan OLS adalah seperti berikut:

y_prediksi = mx + b

dimana:

m = slope dari garis (persamaan diatas merupakan sebuah garis)

x = independent variable

b = intercept

kita harus menghitung terlebih dahulu nilai dari m dan b dengan rumus:

$$m = \frac{n(\Sigma xy)-(\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2)-(\Sigma x)^2} \qquad b = \frac{\Sigma y - m(\Sigma x)}{n}$$

(sumber: towardsdatascience.com)

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

maka kita harus membuat table seperti di bawah ini:

No	Tahun (x)	Jumlah Penduduk (y)	xy	x^2	y^2
1	2010	696607	1400180070	4040100	4,85261E+11
2	2011	699682	1407060502	4044121	4,89555E+11
3	2012	702678	1413788136	4048144	4,93756E+11
4	2013	705527	1420225851	4052169	4,97768E+11
5	2014	708006	1425924084	4056196	5,01272E+11
6	2015	709403	1429447045	4060225	5,03253E+11
7	2016	711050	1433476800	4064256	5,05592E+11
8	2017	712504	1437120568	4068289	5,07662E+11
9	2018	713761	1440369698	4072324	5,09455E+11
10	2019	714816	1443213504	4076361	5,10962E+11
11	2020	769880	1555157600	4080400	5,92715E+11

Setelah itu kita jumlahkan setiap kolom dan didapatkan:

Σx	Σy	Σxy	Σx^2	Σy^2
22165	7843914	15805963858	44662585	5,59725E+12

Lalu untuk mendapatkan nilai m dan b tinggal dimasukan ke dalam rumus diatas dimana n merupakan jumlah dari data yaitu 11.

$$m = \frac{11\,(15805963858) - (22165)(7843914)}{11\,(44662585) - (22165)^2}$$

$$m = 4338$$

$$b = \frac{7843914 - (4338)(22165)}{11}$$

$$b = -8.027.987$$

Setelah didapatkan nilai m dan b, kita mendapatkan persamaan untuk melakukan prediksi

y_pred = 4338*x – 8027987

sebagai contoh jika kita ingin memprediksi jumlah penduduk pada tahun 2021 maka:

y_pred_2021 = 4338 * 2021 – 8027987

y_pred_2021 = 739111

didapatkan bahwa pada tahun 2021 jumlah penduduk purworejo sebesar 739.111 ribu penduduk.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lalu untuk menghitung nilai r menggunakan rumus dibawah ini:

$$r = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2} * \sqrt{n(\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2}}$$

(sumber: www.statisticshowto.com)

Karena sudah kita hitung diatas untuk sigma-sigma, maka langsung dimasukan ke dalam rumus:

$$r = \frac{11\ (15805963858) - (22165)(7843914)}{\sqrt{11\ (44662585) - (22165)^2}\ * \sqrt{11\ (5.59\text{^}12) - (7843914)^2}}$$

$$r = 0{,}73\ atau\ 73\%$$

Dari perhitungan didapatkan nilai r sebesar 73%, Proyeksi dari tahun 2021-2028 Dengan menggunakan rumus yang didapat yaitu:

y_pred = 4338*x – 8027987

Bisa didapatkan nilai proyeksi penduduk Kabupaten Purworejo sampai tahun 2028 seperti table di bawah ini :

No	Tahun (x)	Jumlah Penduduk (y)	Keterangan
1	2010	696607	Aktual
2	2011	699682	Aktual
3	2012	702678	Aktual
4	2013	705527	Aktual
5	2014	708006	Aktual
6	2015	709403	Aktual
7	2016	711050	Aktual
8	2017	712504	Aktual
9	2018	713761	Aktual
10	2019	714816	Aktual
11	2020	769880	Aktual
12	2021	739111	proyeksi
13	2022	743449	proyeksi
14	2023	747787	proyeksi
15	2024	752125	proyeksi
16	2025	756463	proyeksi
17	2026	760801	proyeksi
18	2027	765139	proyeksi
19	2028	769477	proyeksi

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Selanjutnya berdasarkan data saat ini karena posisi TPST 3R Tri Guyub Rukun berada pada kecamatan Loano prioritas pelayanan saat ini maka TPST melayani sekitar 12.813 KK (disdukcapil.purworejokab.go.id). Rata-rata jumlah penduduk per KK adalah 3 orang (disdukcapil.purworejokab.go.id). Sehingga total jumlah penduduk adalah sebagai berikut:

Jumlah KK terlayani = 12.813 KK

Jumlah penduduk/KK = 3 Jiwa/KK

Total Penduduk = 38439

Jumlah Penduduk = 713761

Persentase terlayani = $\frac{38439}{713761}$ x 100%

= 5,4%

Analisis ini merencanakan target pelayanan sesuai dengan persentase pelayanan persampahan menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2019 yaitu sebesar 100% untuk akses sanitasi yang layak sehingga apabila diproyeksikan selama 10 tahun, maka besarnya kenaikan untuk pelayanan per tahun adalah sebagai berikut:

Target pelayanan 2028 = 100%

Pelayanan = 5,4%

Sisa Pelayanan = 100% - 5,4% = 94,6%

Pelayaan per tahun = $\frac{94,6\%}{10 \text{ tahun}}$

Target per tahun = 9,46% per tahun

Maka, 100% pelayanan dari penduduk tersebut adalah 769.477 jiwa. Kemudian, agar sesuai target 100% akses sanitasi layak, maka selanjutnya diasumsikan peningkatan pelayanan penduduk adalah 9,46% seperti pada perhitungan sebelumnya.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Perhitungan jumlah penduduk terlayani tersaji dalam Tabel dibawah ini:

Tahun	Penduduk (jiwa)	Penduduk Dilayani (jiwa)
2010	696607	Data belum tersedia
2011	699682	Data belum tersedia
2012	702678	Data belum tersedia
2013	705527	Data belum tersedia
2014	708006	Data belum tersedia
2015	709403	Data belum tersedia
2016	711050	Data belum tersedia
2017	712504	Data belum tersedia
2018	713761	38439
2019	714816	111539
2020	769880	184640
2021	739111	257740
2022	743449	330840
2023	747787	403941
2024	752125	477041
2025	756463	550141
2026	760801	623242
2027	765139	696342
2028	769477	769477

Tabel 4.4 Perhitungan Penduduk Terlayani

Berdasarkan perhitungan, bahwa persen kenaikan 9,46% per tahun penduduk yang terlayani tahun 2018 mengakibatkan jumlah penduduk yang terlayani di tahun 2028 adalah 769.477 jiwa atau 100% dari jumlah penduduk pada tahun 2028.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang meliputi hasil analisis dan perbandingan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Jadi untuk volume sampah yang diolah setiap hari di TPST 3R Tri Guyub Rukun adalah 2,47 m3/Hari dengan berat sampah sebesar 886 Kg/Hari Komposisi sampah antara lain PET 12%; PP 10%; EMBRAN 6%; KERASAN 4%; KARDUS 19%; ARSIP 21%; SEMEN 2%; DUBLEX 6%; BESI A 0%; BESI B 2%; NIUM 0%; KALENG 5%; TEMBAGA 0%; HD BENING 3%; HD WARNA 4%; BOTOL 5%; KARET 0%
2. Sampah kering yang masuk ke TPST 3R Tri Guyub Rukun sebesar 886 kg/Hari. Pengolahan sampah menghasilkan produk bernilai jual PET 101 kg/hari dan residu 9 kg/hari; PP 78,5 kg/hari dan residu 7,5 kg/hari; EMEBRAN 43 kg/hari dan residu 10 kg/hari; KERASAN 30 kg/hari dan residu 6 kg/hari; KARDUS 131 kg/hari dan residu 37 kg/hari; ARSIP 141 kg/hari dan residu 42 kg/hari; SEMEN 17 kg/hari dan residu 4 kg/hari; KALENG 35,2 kg/hari dan residu 48 kg/hari; BOTOL 42,9 kg/hari dan residu 3,1 kg/hari; BESI 95 kg/hari dan residu 10 kg/hari; TEMBAGA 1,79 kg/hari dan residu 0,21 kg/bulan; DUBLEX 48kg/hari dan residu 9 kg/hari. Dari total sampah masuk 886 kg/hari, total penjualan produk sebesar 729,58 kg/hari dan total residu ke TPA sebesar 146,42 kg/hari sehingga hasil evaluasi penelitian adalah kesetimbangan massa sesuai kinerja baik.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.2 Saran

Dari serangkaian pengujian yang telah dilakukan, peneliti membuat beberapa saran kedepan untuk para peneliti yang ingin mendalami dan juga saran untuk TPST 3R Tri Guyub Rukun, diantaranya sebagai berikut.

1. Pendataan serta pengelolaan database sampah masuk dan keluar untuk TPST 3R Tri Guyub Rukun harus lebih tersistematis, teliti dan rinci lagi, karena masih banyak data yang kurang lengkap
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut semoga setelah pandemi covid berakhir yang dimana langsung menggunakan data primer terkait analisis teknis yang lain dan analisis finansial, yang nantinya lebih bermanfaat dalam masyarakat serta sebagai referensi dalam bidang pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur teknik sipil dan lingkungan.
3. Perlu adanya terobosan baru dalam cara pengolahan sampah dengan tetap ramah dan melestarikan lingkungan, dengan menggunakan metode lain yang baru dan terbarukan.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Agustia, P. Y., Herumurti, W., dan Warmadewanthi, IDAA. 2014. **Reduksi Sampah Kecamatan Gubeng, Kota Surabaya.** Surabaya: Prosiding Seminar Nasional Waste Management II "Tren Terkini dalam Pengelolaan Sampah Kota dan Limbah B3".

Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1994. **SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan**.

Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2002. **SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.**

Darmasetiawan, M. 2004. **Sampah dan Sistem Pengelolaannya**. Jakarta: Ekamitra Engineering.

Indira, W., 2015. **Kajian aspek teknis dan finansial pada TPST Gunung Bahagia, Kota Balikpapan**

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. **Petunjuk Teknis TPS 3R Tempat Pengolahan Sampah 3R**

Maryani, S., Rahadi, B., dan Lusiana, N. 2012. **Kajian Pengelolaan Timbulan Sampah Ramah Lingkungan di Kabupaten Ponorogo**. Surabaya: Prosiding Seminar Nasional Waste Management I "*Waste Management for Sustainable Urban Development.*"

Munawar, A. 1999. **Aspek Ekonomis Pengelolaan Sampah Kota Banjarnegara dengan Cara Pengomposan**. Surabaya: Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITS.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Oumarou, M. B., Dauda, M., Abdulrahim, A. T., dan Abubakar, A. B. 2012. ***Municipal Solid Waste Generation, Recovery, and Recycling: A Case Study*.** Department of Mechanical Engineering, University of Maiduguri, Nigeria: Journal of Engineering and Pure and Applied Science, 2 (5), 43-47.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2013. **Peraturan Menteri PU No. 13 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga**.

Pemerintah Republik Indonesia. 2012. **Peraturan Pemerintah RI No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.**

Tchobanoglous, G., Thiesen, H., dan Vigil, S. 1993. ***Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues***. New York : McGraw Hill International Edition.

White, P, R., M. Dranke dan P. Hindle. 2012. ***Integrated Solid Waste Management: A Lifecycle Inventory.*** New York : Springer Science & Businnes Media

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LAMPIRAN

EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Data masuk sampah yang diambil sampling pada bulan Juli tahun 2019

N16

SAMPAH MASUK
BANK SAMPAH DAN TPST 3R TRI GUYUB RUKUN
DESA TRIREJO KECAMATAN LOANO 2019

NO	JULI	TANGGAL																													TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	PET						28	38	44		39			32	38	60			12		25	54	23			5		35	21	39		32	525
2	PP						20	29	37					19	24	34					20	18	22					25	13	22			283
3	EMEBRAN							25	28						15	10						13	15						15	16			137
4	KERASAN							17	19						13	10						11							17	10			103
5	KARDUS				50		16	43	59			37			33	28					12	34	28					14	27	34			415
6	ARSIP		89					57	37			75		29	44	38			32			33	19			76			21	16			566
7	SEMEN							12	9													12							4				37
8	DUBLEX							35	22						16	21						22	25						13	10			164
9	BESI A							4																					1				5
10	BESI B							15	4						13	6							12						3	5			58
11	NIUM								3																				1				4
12	KALENG							23	17						27	12						25	18						17	5			144
13	TEMBAGA							2																									2
14	HD BENING							9	16						7	8						9	5						5				59
15	HD WARNA							13	20						5	14						12	4						8				76
16	BOTOL					27			19						7	20							17						23	8			121
17	KARET																						8						5				13
																																	2712

(Sumber: Pihak Pengelola TPST 3R Tri Guyub Rukun Purworejo)

UNIVERSITAS GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Metode Frekuensi Pengambilan Sampah

2) kriteria untuk pasar : berdasarkan fungsi pasar;
3) kriteria untuk hotel : berdasarkan jumlah fasilitas yang tersedia;
4) kriteria ntuk rumah makan dan restoran : berdasarkan jenis kegiatan;
5) kriteria untuk fasilitas umum : berdasarkan fungsinya.

TABEL 2
JUMLAH CONTOH TIMBULAN SAMPAH
DARI NON PERUMAHAN

NO.	LOKASI PENGAMBILAN CONTOH	KLASIFIKASI KOTA			1 KK
		KOTA METROPOLITAN (CONTOH)	KOTA BESAR (CONTOH)	KOTA SEDANG & KECIL (CONTOH)	
1.	Toko	3 – 30	10 – 13	5 – 10	3 – 5
2.	Sekolah	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

contoh perhitungan jumlah contoh timbulan sampah dari non perumahan dapat dilihat pada Lampiran A.

Jumlah contoh timbulan sampah dari non perumahan untuk yang tidak tercantum pada Tabel 2; yaitu hotel, rumah makan/restoran, fasilitas umum lainnya diambil 10% dari jumlah keseluruhan, sekurang-kurangnya 1.

3.4 Frekwensi

Pengambilan contoh dapat dilakukan dengan frekwensi sebagai berikut:

1) pengambilan contoh dilakukan dalam 8 hari berturut-turut pada lokasi yang sama, dan dilaksanakan dalam 2 pertengahan musim tahun pengambilan contoh;
2) butir 1 dilakukan paling lama 5 tahun sekali.

3.5 Pengukuran dan Perhitungan

Pengukuran dan perhitungan contoh timbulan sampah harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1) satuan yang digunakan dalam pengukuran timbulan sampah adalah:
   (1) volume basah (asal) : liter/unit/hari
   (2) berat basah (asal) : kilogram/unit/hari
2) satuan yang digunakan dalam pengukuran komposisi sampah adalah dalam % berat basah/asal;
3) jumlah unit masing-masing lokasi pengambilan contoh timbulan sampah (u), yaitu:
   (1) perumahan : jumlah jiwa dalam keluarga;
   (2) toko : jumlah petugas atau luas areal;
   (3) sekolah : jumlah murid dan guru;
   (4) pasar : luas pasar atau jumlah pedagang;
   (5) kantor : jumlah pegawai;
   (6) jalan : panjang jalan dalam meter;
   (7) hotel : jumlah tempat tidur;
   (8) restoran : jumlah kursi atau luas areal;
   (9) fasilitas umum lainnya : luas areal.
4) metode pengukuran contoh timbulan sampah, yaitu:

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

(1) sampah terkumpul diukur volume dengan wadah pengukur 40 liter dan ditimbang beratnya; dan atau
(2) sampah terkumpul diukur dalam bak pengukur besar 500 liter dan ditimbang beratnya; kemudian dipisahkan berdasarkan komponen komposisi sampah dan ditimbang beratnya.

contoh perhitungan % berat basah per komponen komposisi sampah dapat dilihat pada Lampiran A.

5) perhitungan besaran timbulan sampah perkotaan berdasarkan:
(1) rata-rata timbulan sampah perumahan;
(2) perbandingan total sampah perumahan dan non perumahan.

contoh perhitungan besaran timbulan sampah perkotaan dapat dilihat pada Lampiran A.

3.6 Peralatan dan Perlengkapan

Peralatan dan perlengkapan yang digunakan terdiri dari:

1) alat pengambil contoh berupa kantong plastik dengan volume 40 liter;
2) alat pengukur volume contoh berupa kotak berukuran 20 cm x 20 cm x 100 cm, yang dilengkapi dengan skala tinggi;
3) timbangan (0 – 5) kg dan (0 – 100) kg;
4) alat pengukur, volume contoh berupa bak berukuran (1,0 m x 0,5 m x 1,0 m) yang dilengkapi dengan skala tinggi;
5) perlengkapan berupa alat pemindah (seperti sekop) dan sarung tangan.

(Sumber: SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
EVALUASI KINERJA PENGOLAHAN SAMPAH DALAM RANGKA PENGELOLAAN DAN PEMELIHARAAN INFRASTRUKTUR SIPIL DAN LINGKUNGAN STUDI KASUS: TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU (TPST) 3R TRI GUYUB RUKUN TRIREJO, KABUPATEN PURWOREJO
SHAN LIDO T, Bapak Ir. Sindu Nuranto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar Tampak Depan TPST 3R Tri Guyub Rukun



(Sumber: Google Images)