

Nomor: 180 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/V/2024

Laporan Tugas Akhir

**PERENCANAAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH
BERBASIS MASYARAKAT MELALUI TPS 3R DI
KECAMATAN BANDUNGAN, KABUPATEN SEMARANG**



Disusun Oleh:

Farah Ardica Cholisa

21080119130113

Dosen Pembimbing I:

Prof. Dr. Ir. Syafrudin CES, M.T., IPM., ASEAN Eng.

Dosen Pembimbing II:

Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si., IPM., ASEAN Eng.

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

PERENCANAAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS MASYARAKAT MELALUI TPS 3R DI KECAMATAN BANDUNGAN, KABUPATEN SEMARANG

Disusun oleh:

Farah Ardica Cholisa 21080119130113

Telah disetujui dan disahkan pada:

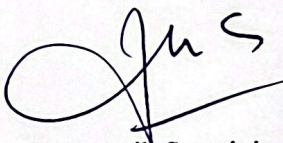
Hari : Kamis

Tanggal : 18 Desember 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji

Anggota Penguji

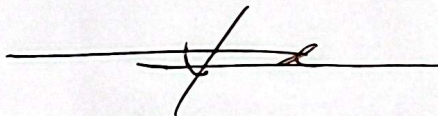


Dr. Ir. Anik Sarminingsih, M.T., IPM.,
ASEAN Eng.
NIP. 196704011999032001

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000031001

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Syafrudin CES, M.T.,
IPM., ASEAN Eng.
NIP. 195811071988031001



Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si.,
IPM., ASEAN Eng.
NIP. 197103301998022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000031001

ABSTRAK

Permasalahan sampah sangat erat berkaitan dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk, pembangunan, aktivitas, dan peningkatan pola konsumsi masyarakat. Apabila hal tersebut tidak diimbangi dengan pengelolaan sampah yang baik maka akan menyebabkan tingginya timbulan sampah yang dihasilkan. Pengelolaan sampah yang dilakukan di Kecamatan Bandungan masih menggunakan metode kumpul, angkut, buang dan belum ada pengolahan berbasis 3R (Reuse, Reduce, Recycle). Perencanaan Tempat Pengelolaan Sampah (TPS) berbasis 3R bertujuan untuk mengurangi jumlah timbulan sampah yang diproses di TPA. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam perencanaan ini yaitu sampling timbulan sampah, wawancara, dan pengisian kuisioner. Berdasarkan hasil analisis timbulan sampah diperoleh berat timbulan rata-rata sebesar 0,324 kg/orang/hari dengan volume timbulan rata-rata sebesar 2,067 liter/orang/hari. Dari data yang telah diperoleh dapat diketahui bahwa Kecamatan Bandungan membutuhkan bangunan TPS 3R sebanyak 6 unit. Kecamatan Bandungan telah memiliki 1 unit TPS 3R, tetapi belum beroperasi secara optimal sehingga pada perencanaan ini terdapat dua model yaitu model 1 perencanaan pembangunan TPS 3R baru sebanyak 5 unit dan model 2 perencanaan peningkatan kinerja sebanyak 1 unit. Sampah anorganik plastik yang sudah dipadatkan dan sampah anorganik yang lain (logam, kertas dan karton, kain) akan dijual ke pengepul. Sementara sampah organik berupa sisa makanan akan dikomposkan dengan metode Black Soldier Fly (BSF) kemudian residu organik dan sampah organik taman akan dikomposkan menggunakan *composter bag*. Sampah yang tidak dapat diolah dikumpulkan ke dalam kontainer sampah berkapasitas 6 m³ untuk kemudian diangkut ke TPA Blondo.

Kata Kunci : TPS 3R, pengelolaan sampah, Kecamatan Bandungan

ABSTRACT

The waste problem is closely related to the increasing rate of population growth, development, activities, and increasing people's consumption patterns. If this is not balanced with good waste management, it will result in high levels of waste being produced. Waste management carried out in Bandungan District still uses the collect, transport, dispose method and there is no 3R (Reuse, Reduce, Recycle) based processing to reduce the amount of waste generated that will be processed at the landfill. 3R based Waste Management Site Planning (TPS) aims to reduce the amount of waste generated that is processed at the TPA. The data collection methods used in this planning are waste generation sampling, interviews, and filling out questionnaires. Based on the results of waste generation analysis, it was found that the average generation weight was 0.324 kg/person/day with an average generation volume of 2.067 liters/person/day. From the data that has been obtained, it can be seen that Bandungan District needs 6 TPS 3R buildings. Bandungan District already has 1 3R TPS unit but it does not run optimally, so in this planning there are two models, namely model 1, planning for the construction of a new 3R TPS of 5 units and model 2, planning for performance improvement of 1 unit. Compacted plastic inorganic waste and other inorganic waste (metal, paper and cardboard, cloth) will be sold to collectors. Meanwhile, organic waste in the form of food scraps will be composted using the Black Soldier Fly (BSF) method, then organic residues and organic garden waste will be composted using a composter bag. Waste that cannot be processed is collected into 6 m³ capacity waste containers and then transported to the TPA Blondo.

Keywords: *TPS 3R, waste management, Bandungan District*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya jumlah penduduk terutama dalam skala perkotaan, semakin meningkat pula sampah dihasilkan. Jika pada suatu kota tidak maksimal dalam melakukan pengelolaan sampah, maka akan mencemari lingkungan sekitar dan akan berdampak buruk bagi kesehatan. Semakin meningkatnya volume sampah maka emisi GRK pada sektor pengolahan sampah juga mengalami peningkatan (Bappenas, 2010). Hal ini didukung dengan pola hidup masyarakat yang konsumtif terhadap produk pasar yang juga semakin berkembang, contohnya dalam hal kemasan. Seiring bertambahnya waktu, keberadaan sampah anorganik yang berasal dari kemasan produk akan semakin meningkat yang dapat menimbulkan permasalahan lingkungan. Namun, kesadaran dan pengetahuan masyarakat masih sangat minim mengenai itu.

Meningkatnya volume sampah terutama sampah plastik tentunya sangat merugikan lingkungan karena membutuhkan puluhan hingga ratusan tahun untuk terurai dengan sempurna di tanah. Oleh karenanya, sebagian sampah plastik mampu bertahan lama dan tidak sedikit yang hanyut oleh air hujan dan bermuara di laut. Di Indonesia, sampah plastik yang masuk ke perairan sudah mencapai 627,80 g/m² (KLHK, 2020). Dengan angka tersebut, Indonesia menduduki peringkat kedua dunia sebagai penghasil sampah plastik ke perairan terbesar setelah Cina (Jambeck et al., 2015). Banyaknya sampah plastik di perairan menimbulkan bahaya bagi biota laut. Contoh pada Juli 2018, terdapat bangkai penyu di Perairan Pantai Panarukan, Singaraja, Bali yang hasil nekropsinya menunjukkan saluran pencernaan yang tersumbat oleh plastik yang dimakan dan tersangkut di tenggorokan penyu tersebut.

Pengelolaan sampah yang maksimal membutuhkan tempat dimana sampah dapat dikelola dengan baik. Salah satu tempat yang berfungsi untuk mengelola sampah dari sumbernya yaitu TPS 3R. TPS 3R merupakan salah satu model metodologis pengelolaan sampah dari sumber yang mendorong penggunaan metode dekomposisi, pengelolaan yang ramah lingkungan dan pemanfaatan

kembali sampah yang masih dapat didaur ulang untuk mengurangi timbunan sampah pada TPS 3R yang kemudian akan diangkut menuju TPA. Prinsip – prinsip TPS 3R didasarkan pada konsep pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang sampah. Penggunaan sampah organik sebagai bahan baku kompos dan sampah anorganik sebagai bahan baku sekunder untuk kegiatan industri seperti kertas, plastik, logam, dan lain sebagainya (Widiena, dkk., 2017).

Menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang tahun 2024, pada tahun 2022 jumlah penduduk di Kabupaten Semarang, yaitu sebanyak 1.071.236 jiwa yang tersebar di 19 kecamatan dengan luas total 95.021 Ha. Kecamatan Bandungan sendiri memiliki jumlah penduduk sebanyak 60.029 jiwa yang tersebar pada 10 kelurahan dengan luas sebesar 4.823 Ha.

Menurut data SIPSN tahun 2023, Kabupaten Semarang memiliki timbunan sampah 533,16 ton/hari dan 194.602 ton/tahun. Kabupaten Semarang sudah memiliki beberapa TPS 3R yang merupakan tempat pengelolaan sampah yang berbasis 3R (Reuse, Reduce, Recycle). Dimana terdapat 5 TPS 3R terdaftar dan 3 TPS 3R yang aktif. Kecamatan Bandungan sendiri memiliki 1 TPS 3R yang bernama TPS 3R Kenteng Serasi yang berlokasi di Desa Kenteng. TPS 3R Kenteng Serasi ini telah beroperasi secara aktif, tetapi belum sepenuhnya melakukan kegiatan yang sesuai standar TPS 3R, sehingga masih banyak jumlah residu yang dibuang menuju TPA Blondo. Berdasarkan informasi dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang, Kabupaten Semarang berencana untuk merelokasi TPA Blondo dikarenakan sudah membludaknya timbunan sampah yang ada di TPA. Maka dari itu, perlu adanya reduksi sampah yang harus diikuti oleh perencanaan pengelolaan sampah dengan baik. Salah satu upaya untuk membantu mereduksi sampah yaitu dengan mengoptimalkan perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui TPS 3R yang ada.

Pengelolaan sampah yang optimal merupakan sistem pengelolaan sampah dengan memandang sampah yang memiliki nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan (Seruyanings, 2017). Bentuk optimalisasi pengelolaan sampah dapat berupa optimalisasi perencanaan, optimalisasi rute pengangkutan (Pratama, dkk., 2019), dan optimalisasi berbasis masyarakat (Artiani & Handayasari, 2014). Sampah yang

tidak dikelola dengan baik hingga menumpuk dapat menyebabkan dampak buruk bagi lingkungan seperti banjir, lingkungan menjadi kotor, kumuh, dan berbahaya bagi kesehatan manusia (Heriyati, dkk., 2021).

Berdasarkan permasalahan, potensi masyarakat, serta kondisi yang ada, dibutuhkan perencanaan pengelolaan sampah domestik berbasis masyarakat di Kecamatan Bandungan agar lebih optimal dan efisien sebagai upaya untuk meminimalisasi dampak buruk terhadap kualitas lingkungan yang disebabkan oleh sampah, serta mengurangi volume sampah yang akan dibawa ke TPA.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka dapat diidentifikasi masalah yang ada sebagai berikut:

1. Reduksi sampah yang akan diangkut menuju TPA Blondo dikarenakan timbulan sampah yang berada di TPA Blondo dalam kategori overload, maka perlu adanya optimalisasi pengelolaan sampah di TPS 3R dengan menghitung timbulan, komposisi, *recovery factory*, dan *mass balance* sampah terlebih dahulu
2. Menumpuknya sampah hingga menyebabkan overload pada beberapa TPS 3R yang ada dan belum lengkapnya prosedur bahkan fasilitas yang sesuai dengan SNI 3242-2008 pada beberapa TPS 3R yang ada maka diperlukan adanya perencanaan pengelolaan sampah yang lebih tepat

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada sub bab 1.1 yang sudah dijelaskan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa timbulan, komposisi, *recovery factory*, dan *mass balance* sampah pada TPS 3R Kecamatan Bandungan?
2. Bagaimana perencanaan pengelolaan sampah di TPS 3R Kecamatan Bandungan?

1.4 Rumusan Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis timbulan, komposisi, *recovery factory*, dan *mass balance* sampah pada TPS 3R Kecamatan Bandungan

2. Merencanakan pengelolaan sampah di TPS 3R Kecamatan Bandungan

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam optimalisasi ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi terletak di TPS 3R Kenteng Serasi yang berada di Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang
2. Identifikasi jumlah timbulan sampah, komposisi sampah, *recovery factory* sampah, dan *mass balance* pada TPS 3R di Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang
3. Metode pengukuran dalam pengambilan sampel sampah dilakukan menurut SNI-19-3964-1994 menggunakan metode *load count analysis*
4. Optimalisasi dilakukan terhadap 2 aspek, yaitu aspek teknis dan aspek non teknis.
5. Kajian aspek teknis meliputi pengumpulan sampah, pemilahan sampah, pengolahan sampah, dan pemrosesan sampah
6. Kajian aspek non teknis meliputi kelembagaan, finansial, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah TPS 3R di Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang
7. Desain layout TPS 3R yang telah dioptimalisasi

1.6 Rumusan Manfaat

Adapun manfaat dari optimalisasi TPS 3R adalah sebagai berikut :

1. Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Semarang

Dapat dijadikan bahan pertimbangan dan rekomendasi terkait pengelolaan sampah TPS 3R di Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang.

2. Bagi Akademisi

Dapat diterapkannya ilmu pengelolaan sampah dalam optimalisasi TPS 3R di Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang dan sebagai referensi untuk tugas akhir selanjutnya dengan tema yang sama.

3. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan ilmu dan wawasan dalam pengelolaan sampah secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Artiani, G. P. dan Handayasari, I. (2017). Optimalisasi Pengolahan Sampah Organik dengan Teknologi Biodigester Sebagai Upaya Konservasi Lingkungan Jurnal Kajian Ilmu dan Teknologi, 6(2), 95-105.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang. 2024. *Kabupaten Semarang dalam Angka 2023*. Kabupaten Semarang: BPS Kabupaten Semarang.
- Badan Standarisasi Nasional, 1995. Spesifikasi timbunan sampah untuk kota kecil dan kota sedang di Indonesia. Jakarta: s.n.
- Badan Standarisasi Nasional, 2010. SNI 7580-2010 Mesin Pencacah Sampah Organik (Chopper) Bahan Pupuk s.s.n
- Badan Standarisasi Nasional. (1991). SK SNI M-36-1991-03 tentang Standar Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbunan dan Komposisi Sampah Perkotaan.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). SNI 19-3964-1995 Spesifikasi Timbunan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sengah di Indonesia Badan Standarisasi Nasional
- Badan Standarisasi Nasional. (2018). SNI 8632:2008 Tata Cara Perencanaan Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. *SNI 19-3964: 1994 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbunan dan Komposisi Sampah Perkotaan*.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI 19-2454:2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 3242:2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman*.
- Damanhuri, E & Padmi, T., 2010. *Pengelolaan Sampah*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Damanhuri, E. 2016. *Pengelolaan Sampah Terpadu*. ITB. Bandung.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2019). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. ITB Press
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang. dlh.semarangkab.go.id. Diakses pada 3 Desember 2024
- Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2017. Petunjuk Teknik TPS 3R. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Gunadi, D. 2004, Kebijakan Pengelolaan Sampah Lintas Kabupaten Kota, Makalah Kajian Pengelolaan Sampah Secara Terintegrasi: Implementasi dan Kesiapan Daerah dalam Pengelolaan Sampah Regional Lintas Kabupaten/Kota. Program Studi Teknik Lingkungan Undip. Semarang
- Kabupaten Semarang. 2014. *Peraturan Daerah Kabupaten Semarang Nomor 2 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Kabupaten Semarang.
- Kabupaten Semarang. 2020. *Peraturan Bupati Kabupaten Semarang Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rencana Aksi Daerah Penyelenggaraan Air Minum dan Kesehatan Lingkungan Kabupaten Semarang*. Kabupaten Semarang.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2010. Modul Pengelolaan Sampah Berbasis 3R

- Kementerian Pekerjaan Umum. 2013. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. www.djpp.kemenkumham.go.id
- Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2024. *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. <https://sipsn.menlhk.go.id/>. Diakses pada 15 April 2024.
- Pemerintah Indonesia. 2008. *Undang-undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.32/PRT/M/2006 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan, 53 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan 1689 (2006)
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2006 Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan (KNSP-SPP), 31 (2006).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012. 2012. *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta.
- Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga.
- Petunjuk Teknis TPS 3R. (2022). Petunjuk Teknis Pelaksanaan TPS 3R Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Sastro, Yudi. 2016. *Teknologi Vermikomposting Limbah Organik Skala Kota* Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP)
- Sucipto, C.D. 2012. *Teknologi Daur Ulang Sampah*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian K uantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabet.
- Sujarwo, Tritanti, dan Widyaningsih. 2014. *Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik*. Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Suprianto, Sudiyarti, N., Sumbawati, N., Septiadi, D., & Wulansari, R. (2020) *Sosialisasi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Desa Brang Kolong Kecamatan Plampang*. 3.
- Suyasa, W, & Mahendra, M. (2016). *Evaluasi dan Perencanaan Pengelolaar Sampah Perkotaan*. Udayana University Press.
- Tchobanoglous G., H Theisen, and S Vigil. 1993. *Integrated Solid Waste Managemen (Engineering Principles and Management Issues)*. McGraw-Hill Inc Singapore
- Tchobanoglous, G., H. Theisen, and S. Vigil. 1993. *Integrated Solid Waste Management (Engineering Principles and Management Issues)*. McGraw-Hill, Inc. Singapore.
- Tchobanoglous. G. & Kreith, F. 2002 *Handbook of Solid Waste Management* second ed. S.I.cGGAW-HILL
- Tchobanoglous. G. T. H. V. S.(1993), *Integrated Solid Waste Mangement*. Mc Graw-Hill Book Co.

- Valentine. T. (2019). Peran Bank Sampah Dalam Pengelolaan Sampah Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan Di Kota Yogyakarta [Atma Jaya Yogyakarta].
- Wahyono, S., Sahwan, F., & Suryanto, F. (2013) Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Di Rawasari, Kelurahan Cempaka Putih TIMUR, Jakarta Pusat. 13.