

Nomor Urut TA: 113 A/UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2023

128 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/X/2023

**Laporan Tugas Akhir**

**PERENCANAAN TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH (TPS) 3R  
WILAYAH BREBES KELAS A KABUPATEN BREBES**



**Disusun Oleh:**

**Jason Mathias B. Siagian    21080120130085**

**Dinda Cahya Khairani      21080120120014**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :  
**Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Wilayah Brebes Kelas A  
Kabupaten Brebes**

Disusun Oleh

Nama/ NIM : Jason Mathias B. Siagian / 21080120130085

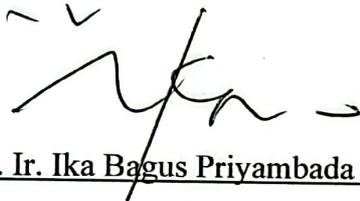
Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Senin

Tanggal : 1 Juli 2024

Ketua Penguji

Anggota Penguji



Dr. Ir. Ika Bagus Priyambada S.T.,  
M.Eng.

NIP 197103011998031001

Dosen Pembimbing I



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

NIP 197208302000031001

Dosen Pembimbing II



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

NIP 197103301998022001



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

NIP 195811071988031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing.-Ir. Sudarno S.T., M.Sc.

NIP 197401311999031003

**LEMBAR PENGESAHAN**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :  
**Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Wilayah Brebes Kelas A  
Kabupaten Brebes**

Disusun Oleh

Nama/ NIM : Dinda Cahya Khairani / 21080120120014

Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Senin

Tanggal : 1 Juli 2024

Ketua Penguji

Anggota Penguji

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman S.T., M.T., IPM.,

Dr. Ir. Ika Bagus Priyambada S.T., M.Eng.

ASEAN Eng.

NIP 197103011998031001

NIP 197208302000031001

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

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

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

ASEAN Eng.

ASEAN Eng.

NIP 197103301998022001

NIP 195811071988031001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Ir. Sudarno S.T., M.Sc.

NIP 197401311999031003

## ABSTRAK

Kabupaten Brebes merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang terletak di bagian utara Pulau Jawa. Dalam melakukan pengelolaan sampah, pemerintah daerah membagi wilayah Brebes menjadi beberapa wilayah unit pelaksana teknis daerah (UPTD). Dalam perencanaan ini penulis merencanakan di wilayah UPTD Brebes Kelas A yang mencakup Kecamatan Brebes, Wanasari, Bulakamba, Jatibarang, dan Songgom. Dengan laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Brebes sebesar 0,70 %, mengakibatkan meningkatnya konsumsi penduduk yang menghasilkan bertambahnya volume sampah. Dalam perencanaan ini meliputi 5 aspek pengolahan sampah. Metode yang digunakan dalam perencanaan ini yaitu observasi lapangan, wawancara, dan membagikan kuisioner dalam proses pengumpulan data. Pengambilan sampel juga dilakukan untuk mengetahui timbulan dan komposisi sampah dengan SNI 19-3964-1994 menjadi pedoman penulis. Didapatkan hasil sampling timbulan sampah sebesar 0,3 kg/orang/hari dan volume sebesar 2,75 liter/orang/hari. Dari hasil sampling tersebut didapatkan komposisi sampah yang didominasi oleh sampah organik sebesar 53,29%. Berdasarkan dari data-data tersebut direncanakan pengolahan sampah berdasarkan prinsip 3R yang berasal dari sumber dan menjadi pereduksi utama yaitu TPS 3R dan Bank Sampah. Dalam perencanaan ini nilai reduksi pada bank sampah sebesar 12,1% dan TPS 3R sebesar 49,18%.

**Kata Kunci :** TPS 3R, Pengolahan Sampah, Kab. Brebes

## ABSTRACT

Brebes Regency is one of the regencies in Central Java located in the northern part of Java Island. In conducting waste management, the local government divides the Brebes area into several regional technical implementation unit (UPTD) areas. In this planning, the author plans in the UPTD Brebes Class A area which includes Brebes, Wanasari, Bulakamba, Jatibarang, and Songgom sub-districts. With the population growth rate of Brebes Regency of 0.70%, it results in increased population consumption which results in increased waste volume. This plan includes 5 aspects of waste management. The methods used in this planning are field observations, interviews, and distributing questionnaires in the data collection process. Sampling is also carried out to determine the waste generation and composition with SNI 19-3964-1994 being the author's guide. The sampling results obtained waste generation of 0.3 kg / person / day and a volume of 2.75 liters / person / day. From the sampling results, it was found that the composition of waste was dominated by organic waste of 53.29%. Based on these data, waste management is planned based on the 3R principle which comes from the source and becomes the main reducer, namely TPS 3R and Waste Bank. In this planning, the reduction value in the waste bank is 12.1% and TPS 3R is 49.18%.

**Keyword:** Waste Treatment Plant 3R, Waste Processing, Brebes Regency

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan jumlah penduduk, kemajuan tingkat perekonomian, dan perubahan pola konsumsi serta gaya hidup masyarakat di suatu daerah mempengaruhi peningkatan jumlah sampah dan akan menimbulkan permasalahan pada lingkungan, bila tidak diiringi dengan upaya perbaikan dan peningkatan kinerja sistem pengelolaan persampahan. Proses akhir dari pengelolaan sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia berada di Tempat Pemrosesan Akhir.

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dijelaskan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (pasal 1 ayat 1). Pengelolaan sampah sendiri adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (pasal 1 ayat 5). Salah satu masalah paling umum dalam pengelolaan sampah adalah perilaku dan pola hidup masyarakat. Masalah-masalah ini terus menyebabkan peningkatan laju timbulan sampah, yang sangat membebani pengelola kebersihan. Selain itu, mereka menghadapi keterbatasan sumber daya, anggaran, kendaraan, dan tenaga kerja yang diperlukan, sehingga pengelola kebersihan tidak dapat menangani semua sampah yang dihasilkan. Sampah dapat menimbulkan masalah besar jika tidak ditangani dengan benar karena dapat merusak keseimbangan lingkungan dan mencemari tanah, air, dan ekosistem udara (Wibowo, 2011).

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2023, total timbulan sampah di Kabupaten Brebes mencapai 366,937.60 ton/tahun, dengan total sampah terolah sebesar 3,285.00 ton/tahun, dimana berdasarkan kedua aspek tersebut dari tahun 2021 hingga tahun 2022 mengalami peningkatan. Selain dikarenakan oleh belum maksimalnya penanganan limbah, timbulan sampah ini juga dipicu dengan jumlah penduduk di Wilayah Brebes Kelas A yang selalu mengalami peningkatan pada lima tahun terakhir.

Daerah perencanaan yang akan diambil yaitu Wilayah Brebes Kelas A yang merupakan bagian dari Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) pengelolaan sampah Brebes yang mencakup Kecamatan Brebes, Songgom, Wanasari, Bulakamba, dan Jatibarang. Lima kecamatan tersebut terdiri dari 5 Kelurahan dan 89 Desa. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk di lima kecamatan tersebut, mengalami peningkatan tiap tahunnya dengan peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2019 dengan jumlah penduduk sebanyak 172,405 jiwa atau meningkat sebesar 11,4% dari tahun sebelumnya. Penambahan jumlah penduduk ini mengakibatkan peningkatan konsumsi masyarakat sehingga menyebabkan semakin meningkatnya jumlah sampah, baik sampah rumah tangga, sampah perkantoran, sampah industri maupun sampah besar.

Pendekatan Reduce-Reuse-Recycle (TPS 3R) untuk penanganan sampah berfokus pada pengurangan, pemanfaatan, dan pengelolaan sampah melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat yang melibatkan pemerintah dan masyarakat secara aktif. Pendekatan infrastruktur TPS 3R menekankan pengurangan, pemanfaatan, dan pengelolaan sampah. Penanganan sampah dengan pendekatan infrastruktur TPS 3R lebih menekankan kepada cara pengurangan, pemanfaatan dan pengolahan sejak dari sumbernya pada skala komunal (area permukiman, area komersial, area perkantoran, area pendidikan, area wisata, dan lain-lain).

Konsep utama dari pengelolaan sampah di TPS 3R adalah untuk mengurangi jumlah sampah yang akan dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah, sekaligus meningkatkan kualitas karakteristik sampah. TPS 3R bukanlah fasilitas yang bertujuan menghasilkan produk, seperti pabrik kompos, pabrik gas bio, atau pabrik daur ulang sampah, melainkan berperan sebagai perantara yang memastikan penggunaan lahan TPA sampah yang semakin berharga di lingkungan perkotaan dapat diminimalkan dengan meminimalkan residu yang harus dibuang ke TPA. Pendekatan ini sejalan dengan kebijakan nasional yang menempatkan TPA sampah pada tingkat prioritas terendah dalam hierarki pengelolaan sampah, dengan tujuan mengurangi volume akhir yang dibuang ke TPA.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Brebes pada tahun 2021 memiliki total TPS sebanyak 21 TPS yang tersebar diseluruh kecamatan. Dengan 12 TPS yang berada di wilayah perencanaan. Dengan wilayah cakupan TPS yaitu Kecamatan Bulakamba 1 TPS, Kecamatan Wanasari 1 TPS, Kecamatan Songgom 2 TPS, Kecamatan Jatibarang 1 TPS, dan Kecamatan Brebes 7 TPS. Menurut observasi yang telah dilakukan di lapangan didapatkan bahwa proses pengelolaan sampah dengan menggunakan TPS di wilayah Brebes Brebes Kelas A belum berjalan maksimal. Salah satu bukti nyata yang terlihat jelas yaitu TPST Gandasuli di Kecamatan Brebes. Dalam pengoperasian TPST ini memiliki pengolahan yang dapat dikatakan komprehensif, terdiri dari pengayakan, pengomposan untuk mengolah sampah organik, pengolahan pirolisis untuk mengolah sampah plastik, digester untuk mengolah limbah kotoran ternak seperti sapi dan kambing, dan pengolahan menggunakan magot. Akan tetapi, kegiatan operasional di TPST Gandasuli tersebut tidak berjalan maksimal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengolah sampah yang dihasilkan dan pentingnya menjaga sanitasi. Kemudian belum dilakukan pengolahan sampah yang diperoleh dari masyarakat, sampah yang diperoleh hanya dikumpulkan di TPS lalu dibuang ke TPA tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu.

Sampah di Wilayah Brebes Kelas A dibuang ke TPA Kaliwlingi yang menggunakan sistem *open dumping* dengan kondisi sampah yang belum dipilah. Saat ini kondisi TPA Kaliwlingi sudah kritis dan hampir *overload* hingga tumpukan sampahnya mencapai ketinggian 20 meter. Terbatasnya lahan juga menjadi masalah utama dan diperkirakan lahan TPA Kaliwlingi akan habis terpakai pada tahun 2023. Pada tahun 2023 total timbulan sampah yang masuk ke TPA Kaliwlingi yaitu 219,87 ton/hari. Dari timbulan sampah tersebut terdapat 53% sampah organik yang dapat diolah dan 43,7% sampah anorganik yang dapat dimanfaatkan Kembali atau didaur ulang. Hal tersebut merupakan sebuah potensi untuk mengembangkan TPS menjadi TPS 3R sehingga dapat mengurangi sampah yang masuk ke TPA Kaliwlingi.

Berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa masih banyak permasalahan pengelolaan sampah yang belum teratasi dengan baik. Oleh karena itu, perlu

dilakukan penyusunan perencanaan sistem pengelolaan sampah di wilayah Brebes Kelas A sebagai acuan pelaksanaan kebijakan pengelolaan sampah di Kabupaten Brebes. Hal ini sebagai salah satu langkah penyelesaian masalah sampah yang semakin kompleks. Dengan adanya perencanaan TPS 3R di wilayah Brebes Kelas A, Kabupaten Brebes diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pengelolaan sampah dan peningkatan kualitas lingkungan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kabupaten Brebes menargetkan pengurangan sampah sebesar 30% dan melakukan penanganan terhadap sampah sebesar 70% pada tahun 2025
2. Peningkatan jumlah timbulan sampah akibat meningkatnya pertumbuhan penduduk di Kabupaten Brebes yang mengakibatkan sampah tidak dapat ditampung di TPA.
3. Kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir Kaliwlingi sudah tidak dapat menampung jumlah timbulan sampah Kabupaten Brebes
4. Pengolahan sampah di TPS 3R yang ada di wilayah Brebes Kelas A Kabupaten Brebes belum berjalan optimal

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian identifikasi masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana permasalahan kondisi eksisting TPS 3R yang ada di Wilayah Brebes Brebes Kelas A?
2. Bagaimana sistem pengolahan sampah Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R dirancang?
3. Bagaimana sistem neraca balance yang akan digunakan dalam pengoperasian TPS 3R?
4. Bagaimana perencanaan desain tipikal Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di wilayah Brebes Kelas A Kabupaten Brebes?

#### **1.4 Rumusan Tujuan**

Tujuan dari perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di wilayah Brebes Kelas A adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan kondisi eksisting TPS 3R di wilayah Brebes Kelas A
2. Menentukan sistem pengolahan sampah yang sesuai dengan komposisi dan timbulan sampah di Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di wilayah Brebes Kelas A
3. Menganalisis sistem neraca balance yang akan digunakan dalam pengoperasian TPS 3R
4. Merancang Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di wilayah Brebes Kelas A sesuai dengan standar yang telah ditetapkan

#### **1.5 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di wilayah Brebes Kelas A adalah:

1. Perencanaan ini dilakukan di 5 kecamatan yaitu Kecamatan Brebes, Bulakamba, Songgom, Wanasari, dan Jatibarang Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah
2. Analisis data mengenai kondisi eksisting TPS meliputi total timbulan sampah, komposisi sampah bersumber dari proyeksi penduduk dan PDRB Kabupaten Brebes dan sampling langsung di daerah perencanaan
3. TPS 3R akan direncanakan di seluruh wilayah Brebes Kelas A
4. Proyeksi komposisi dan timbulan sampah diprediksi untuk 20 tahun mendatang
5. Perencanaan TPS 3R terdiri dari beberapa fasilitas yaitu pemilahan sampah, daur ulang, dan komposting

#### **1.6 Rumusan Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari perencanaan TPS 3R pada wilayah Brebes Kelas A yaitu :

1. Bagi Perencana/Penulis

- a. Memenuhi tugas mata kuliah Tugas Akhir sesuai dengan kurikulum Departemen Teknik Lingkungan, Universitas Diponegoro.
- b. Mengembangkan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan kemampuan profesi melalui penerapan ilmu, latihan, dan pengamatan secara langsung di lapangan.
- c. Mendapat pengalaman pengenalan dunia kerja yang sesuai dengan bidang keahlian dan keilmuan mahasiswa.

2. Bagi Pemerintah

Sebagai bahan acuan Pemerintah Kabupaten Brebes untuk menyusun perencanaan titik lokasi pengumpulan sampah yang optimal dan sistematis di wilayah kabupaten Brebes dan diharapkan dapat mengatasi permasalahan sampah dan dapat memperbaiki kualitas lingkungan

3. Bagi Masyarakat

Sebagai bahan masukan dan pembelajaran bagi masyarakat Kabupaten Brebes mengenai bagaimana cara memilah, mengolah, dan menggunakan kembali sampah yang dihasilkan agar dapat menjadi sesuatu yang memiliki nilai jual yang dapat diterapkan pada wilayah Brebes Kelas A Kabupaten Brebes

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 10 - 3983 - 1995 tentang Spesifikasi Timbulan Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. SNI 19 – 2454 – 2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3242: 2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 19 – 3964 - 1994. Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan. Jakarta.
- BPS Kabupaten Brebes. 2020. “Brebes Dalam Angka 2020”. Brebes: BPS Kabupaten Brebes
- BPS Kabupaten Brebes. 2023. “Kecamatan Brebes Dalam Angka 2023”. Brebes: BPS Kabupaten Brebes
- BPS Kabupaten Brebes. 2023. “Kecamatan Jatibarang Dalam Angka 2023”. Brebes: BPS Kabupaten Brebes
- BPS Kabupaten Brebes. 2023. “Kecamatan Songgom Dalam Angka 2023”. Brebes: BPS Kabupaten Brebes
- BPS Kabupaten Brebes. 2023. “Kecamatan Wanasari Dalam Angka 2023”. Brebes: BPS Kabupaten Brebes
- BPS Kabupaten Brebes. 2023. “Kecamatan Bulakamba Dalam Angka 2023”. Brebes: BPS Kabupaten Brebes
- Damanhuri, E. dan Tri Padmi. 2010. “Diktat Kuliah TL-3104” (versi 2010) Pengelolaan Sampah. Bandung: Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2024. “Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Bina Marga Tahun 2024”. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat: Brebes.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2024. “Daftar Analisa Pekerjaan Harga Satuan Bahan Dan Upah Tahun 2024”. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat: Brebes.

- Dewi, Monica. 2018. "Kajian Kelayakan dan Pengembangan TPS dan TPS 3R di Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri" (Tesis Magist). Departemen Teknik Lingkungan. Institut Teknologi Surabaya. Surabaya
- Firmanudin, Rizal, Maulida Putri Rahmawati, dan Suprihatma. 2022. "Implementasi Kebijakan Bumdes Dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah di Desa Bangunrejo Kabupaten Kendal" Vol 5 no 3. Universitas Selamat Sri: Kendal
- Giatman, M. 2011. *Ekonomi Teknik Edisi 1-3*. Jakarta. Rajagrafindo Persada
- Junaidi., Utama, Abdul Alimun. 2023. "Analisis Pengelolaan Sampah dengan Prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*)". Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan, Vol. 7
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2014). Tata Cara Penyelenggaraan Umum Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Berbasis Masyarakat di Kawasan Pemukiman
- Kuswadi. 2007. "Analisa Keekonomian Proyek". Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Peraturan Kementerian Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- Soeharto, Iman. 2001. "Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional". Erlangga: Jakarta.
- Subekti, S. 2009. "Pengelolaan Sampah Rumah Tangga 3R Berbasis Masyarakat". *Dinamika Sains*, 7(14).
- Suwerda, B. 2012. Bank Sampah (Kajian Teori dan Penerapan) Disertai Penerapan Bank Sampah "Gemah Ripah" di Dusun Badegan Bantul. Yogyakarta: Pustaka Rihama.
- Tcobanoglous, George; Kreith, Frank. 2002. "Handbook of Solidwaste Management 2<sup>nd</sup> Edition". McGraw-Hill. Melbourne

Wardhana, A.W.,1995. “Dampak Pencemaran Lingkungan”, Edisi II, hal. 35, Andi Offset, Yogyakarta.

Wibowo, Irawan Fajar.2011. “Prediksi Kebutuhan Daya Tampung TPA Sukosari Jumantono Karanganyar Pada Tahun 2016”. Fakultas Teknik Sipil. Universitas Sebelas Maret: Surakarta