



# Perancangan Bangunan Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Desa Turirejo Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik

Risma Oktaviana Tri Utami<sup>1</sup>, Sri Widayastuti<sup>2\*</sup>, Rhenny Ratnawati<sup>3</sup>, Yoso Wiyarno<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

<sup>4</sup> Prodi Pendidikan Jasmani S2 Fakultas Keguruan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received August 18, 2024

Revised August 26, 2024

Accepted October 16, 2024

Available online October 31, 2024

### Kata Kunci:

Desa Turirejo, Perencanaan TPST, Sampah

### Keywords:

Turirejo village, TPST planning, garbage

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

## ABSTRAK

Terbitnya aturan tentang pengelolaan sampah diharapkan terjadi kolaborasi pemerintah dan masyarakat untuk mengurangi sampah, serta adanya inovasi dalam mengurangi timbulan sampah. Perencanaan ini **bertujuan** untuk merancang bangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan merencanakan Anggaran Biayanya di Desa Turirejo Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik. Metode yang digunakan untuk merencanakan TPST ini adalah **metode proyeksi** kemudian dilakukan analisis data. Metode proyeksi yang digunakan adalah metode *Least Square*. Metode analisis data yang digunakan adalah *metode slovin*. Kriteria desain yang digunakan untuk TPST di Desa Turirejo berpedoman pada Permen PU RI Tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis TPS 3R. **Hasil rancangan desain** TPST di Desa Turirejo terdiri dari bangunan utama TPST, dan bangunan penunjang. Bangunan utama TPST terdiri dari area pewadahan sampah organik, ruang pencacah, area pengomposan, gudang kompos, dan area pengolahan sampah anorganik. **Rencana Anggaran Biaya yang dibutuhkan** dari rencana desain pembangunan TPST di Desa Turirejo sebesar Rp. 677.049.266.

## ABSTRACT

It is hoped that the issuance of regulations regarding waste management will result in collaboration between the government and the community to reduce waste, as well as innovation in reducing waste generation. This plan aims to design the Integrated Waste Processing Site (TPST) building and plan the cost budget in Turirejo Village, Kedamean District, Gresik Regency. The method used to plan this TPST is a projection method and then data analysis is carried out. The projection method used is the Least Square method. The data analysis method used is the Slovin method. The design criteria used for the TPST in Turirejo Village are guided by the 2016 Minister of Public Works RI Regulation concerning Technical Instructions for 3R TPS. The results of the TPST design in Turirejo Village consist of the main TPST building and supporting buildings. The main TPST building consists of an organic waste storage area, chopping room, composting area, compost warehouse and inorganic waste processing area. Budget Plan The costs required for the TPST construction design plan in Turirejo Village are IDR. 677,049,266.

## 1.1 PENDAHULUAN

*Word Commission on Environment and Development* mendefinisikan pembangunan berkelanjutan yaitu pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi yang akan datang. Dispesifikan dalam Brundtland Report (WCED, 1987) dalam tiga aspek yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan.

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [sriwidayastuti@unipasby.ac.id](mailto:sriwidayastuti@unipasby.ac.id)

Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Dalam mencapai pembangunan berkelanjutan dari perspektif ekonomi, maka dipertimbangkan cara untuk memajukan ekonomi dalam jangka panjang, tanpa menghabiskan modal alam [1]. Kebijakan Pengelolaan sampah, seperti bank sampah dapat dijadikan upaya mengurangi jumlah timbunan sampah yang dimuat ke TPA dan membantu perekonomian masyarakat, yang mana hasil penjualan sampah disimpan dalam bentuk tabungan di bank sampah. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berkelanjutan dapat memengaruhi tercapainya target SDGs, terutama SDGs ke 1, 8 dan 12.

Capaian kinerja pengelolaan sampah berupa capaian pengurangan dan penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga yang dilansir dalam situs Kementerian KLH <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/> menunjukkan data sampah tidak terkelola sebesar 38,21% atau sejumlah 14,611,483.43 (ton/tahun) [2]. Data capaian tersebut adalah hasil dari penginputan data yang dilakukan oleh 364 Kabupaten/kota se-Indonesia pada tahun 2023. Undang-undang No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah [3] dengan paradigma baru mengamanatkan bahwa pengelolaan persampahan dilakukan dengan kegiatan pengurangan dan penanganan sampah. Sampai saat ini masyarakat masih tetap menggunakan paradigma lama untuk menangani sampah. Masyarakat tidak melakukan pengurangan sampah dan penanganan sampah dengan menggunakan pola 3R (*reduce, reuse dan recycle*) [4]. Pemerintah berharap terjadi kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat untuk mengurangi jumlah sampah dengan diterbitkannya regulasi tentang sampah dan adanya inovasi dari masyarakat dalam mengurangi timbulan sampah [5].

Diperlukan koordinasi serta kerjasama yang baik antar pemerintah setempat sebagai penyedia fasilitas dengan masyarakat sebagai penghasil dan pengelola sampah, agar amanat Undang undang bisa dilaksanakan dengan baik. Bentuk kerjasama tersebut berupa layanan tempat pengolahan sampah terpadu di tingkat wilayah yang dikenal sebagai Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST). Fasilitas TPST bukan tempat untuk membuang sampah, namun merupakan tempat untuk pengolahan sampah. Pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan, penggunaan kembali, dan pendauran ulang, sedangkan kegiatan penanganan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir [3].

Persoalan sampah saat ini telah menjadi persoalan yang rumit karena jumlah sampah yang semakin banyak dan tidak disertai dengan pengelolaan yang baik akan menyebabkan terjadinya persoalan baru pada masyarakat terutama terkait dengan masalah kesehatan, lingkungan maupun bencana alam [6];[7] dan [8]. Hasil penelitian berkaitan dengan tingkat pendidikan dan status sosial tidak dapat dijadikan patokan dalam perilaku membuang sampah. Masyarakat berpendidikan tinggi seolah tidak bersalah ketika membuang sampah secara sembarang. Daya nalar mereka tidak sampai pada akibat apa yang terjadi jika membuang sampah secara sembarang. Mereka umumnya mementingkan lingkungan mikro (rumah tempat tinggal) tidak ada sampah dan terlihat bersih [9].

Pengolahan sampah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 huruf d Undang undang No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah meliputi kegiatan: a. pemadatan; b. pengomposan; c. daur ulang materi; dan d. mengubah sampah menjadi sumber energi. Pengolahan sampah dilakukan dengan mempertimbangkan: a. karakteristik sampah; b. teknologi pengolahan yang ramah lingkungan; c. keselamatan kerja; dan d. kondisi sosial masyarakat. Pemerintah kabupaten/kota menyediakan fasilitas pengolahan sampah di lokasi berupa : a. Tempat Pengelolaan Sampah *Reuse, Reduce, dan Recycle* (TPS 3R); b. Stasiun Peralihan Antara (SPA); c. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA); dan/atau d. Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST). Persyaratan TPST sebagaimana dimaksud dalam Undang undang No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah harus memenuhi persyaratan teknis seperti: a. luas TPST, lebih besar dari 20.000 m<sup>2</sup>; b. penempatan lokasi TPST dapat di dalam kota dan atau di TPA; c. jarak TPST ke permukiman terdekat paling sedikit 500 m; d. pengolahan sampah di TPST dapat menggunakan teknologi pengolahan yang ramah lingkungan; dan e. fasilitas TPST dilengkapi dengan ruang pemilah, instalasi pengolahan sampah, pengendalian pencemaran lingkungan, penanganan residu, dan fasilitas penunjang serta zona penyangga [10].

Prinsip penyelenggaraan TPST diarahkan pada penggunaan konsep *reduce* (mengurangi), *reuse* (menggunakan kembali), dan *recycle* (mendaur ulang). Upaya pengurangan sampah dari sumbernya dilakukan dalam skala komunal atau regional. Sampah harus sudah diolah dengan baik pada lingkup komunal atau regional, dan tidak langsung dikirim ke TPA[2]. Data capaian penanganan sampah untuk Kabupaten Gresik Tahun 2023 tercatat sebesar 61,70%, sedangkan sampah yang di kelola oleh TPST

terdekat dengan desa Turirejo, yaitu TPST Belahanrejo Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik hanya 38,94% [11]. Selama ini warga desa Turirejo masih membuang sampah mereka ke sungai, kebun, dan ada juga yang membakarnya

Penanganan sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengganggu estetika. Penumpukan sampah atau pembuangan sampah sembarangan ke kawasan terbuka akan mengakibatkan pencemaran tanah yang juga berdampak ke saluran air tanah. Sedangkan pembakaran sampah akan mengakibatkan pencemaran udara [12]. Dalam mencapai pembangunan berkelanjutan dari perspektif lingkungan, sistem pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan dapat memberi kontribusi bagi terwujudnya pemukiman berkelanjutan, karena dengan pengelolaan sampah berwawasan lingkungan akan terciptanya lingkungan yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berkelanjutan dapat memengaruhi tercapainya target SDGs, terutama SDGs ke 3, 7, 13, 14, dan 15. Integrated Sustainable Waste Management (ISWM) atau pengelolaan sampah berkelanjutan yang terintegrasi menurut Van de Klundert dan Anschutz (2001) dalam Wilson et al (2013) merupakan konsep pengelolaan sampah secara berkelanjutan dengan mengintegrasikan tiga dimensi utama, yaitu (1) stakeholders, (2) elemen sistem limbah, dan (3) aspek strategis. Selain tiga dimensi tersebut, kebijakan pengelolaan sampah di setiap negara juga menjadi landasan dalam pendekatan pengelolaan sampah berkelanjutan [13].

Desa Turirejo adalah kelurahan yang terletak di Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik. Menurut BPS tahun 2020 menyatakan bahwa Desa Turirejo mempunyai luas 3,87 km<sup>2</sup> atau 5,87 % dari luas Kecamatan Kedamean, dengan jumlah penduduk 4.090 jiwa. Berdasarkan data Sistem Informasi Sampah Nasional (SISN) tahun 2023, TPST yang ada di Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik hanya satu yaitu bertempat di Desa Belahanrejo. Sebagai upaya penanggulangan masalah tersebut, maka perlu direncanakan TPST di Desa Turirejo. Berdasarkan [4] Peraturan Daerah Kabupaten Gresik No. 05 tahun 2017 tentang Pengelolaan Sampah, pengelola kawasan permukiman, kawasan komersial, fasilitas umum, fasilitas sosial dan fasilitas lainnya, wajib menyediakan fasilitas pengolahan sampah skala kawasan. Pada wilayah permukiman, pengelola kawasan wajib menyediakan fasilitas pengolahan sampah berupa stasiun peralihan antara (SPA), TPS 3R dan/atau TPST, TPA dengan harapan dapat mengurangi masalah persampahan [14].

Berdasarkan kondisi eksisting di lapangan, Desa Turirejo mengalami permasalahan yakni, belum mempunyai sistem pengelolaan sampah yang memadai seperti budaya sikap dan perilaku masyarakat seperti membakar sampah, sarana pewadahan dan pengumpulan sampah, sistem pengangkutan sampah, dan terutama pembuangan sampah berupa TPS. Tujuan yang ingin dicapai dari perencanaan ini yaitu mengetahui jumlah timbulan sampah berdasarkan komposisi dan densitas sampah. Setelah diketahui komposisi dan densitas sampah, maka dapat diketahui karakteristik sampah.

Hasil pengukuran timbulan sampah di lapangan akan memberi informasi kepada pemerintah dan masyarakat Desa Turirejo tingginya jumlah timbulan sampah. Selanjutnya untuk melakukan pengelolaan sampah dengan lebih baik. Pemerintah menyediakan sarana dan prasarana pewadahan, pengumpulan, pengangkutan dan tempat pembuangan sampah. Masyarakat desa melakukan pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang sampah. Tidak lagi membuang sampah sembarangan dan melakukan pembakaran sampah. Berdasarkan karakteristik sampah, dilakukan rancang desain TPST yang akan dibangun dan disusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan. Rencana desain pembangunan TPST di Desa Turirejo, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik berpedoman pada Permen PU RI Tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis TPS 3R [15].

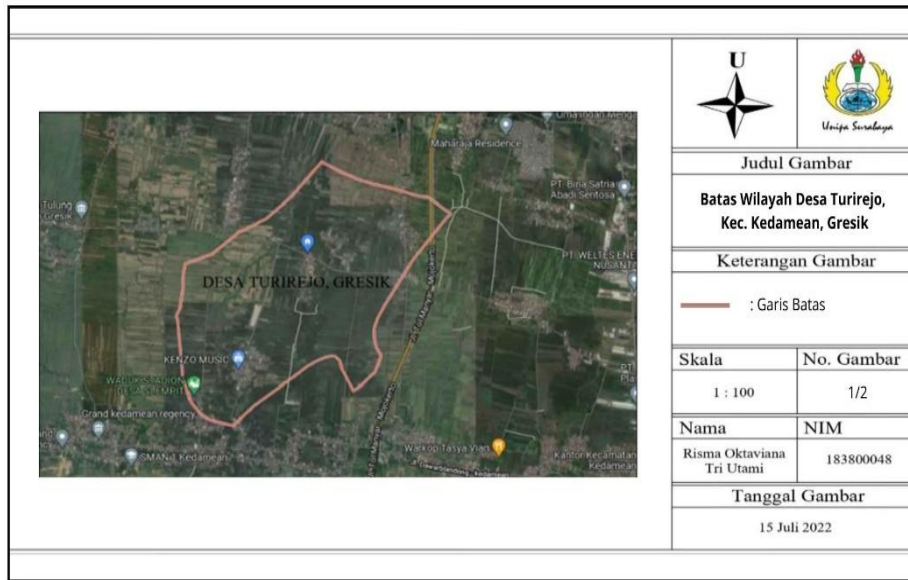
## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan perencanaan meliputi : Survei Lapangan – meliputi survei primer dan pengambilan foto tentang situasi di lapangan. Survei diperlukan untuk keperluan analisis kajian studi seperti peta, laporan terdahulu, sumber timbulan sampah, komposisi dan karakteristik sampah, dan rencana daerah pelayanan. Pengkajian – meliputi pengkajian sumber timbulan sampah, komposisi dan karakteristik sampah, pola penanganan sampah ke TPST, serta penetapan wilayah pelayanan dan perencanaan TPST. Perencanaan Teknis – meliputi perencanaan yang dilakukan untuk menyusun rancangan teknis pengelolaan sampah, seperti perencanaan daerah pelayanan dan kebutuhan sarana/prasarana TPST, serta rencana pewadahan dan pengumpulan sampah di TPST. Desain dan Pembahasan – meliputi perencanaan lokasi dan daerah pelayanan TPST, teknis operasional pengelolaan sampah di TPST,

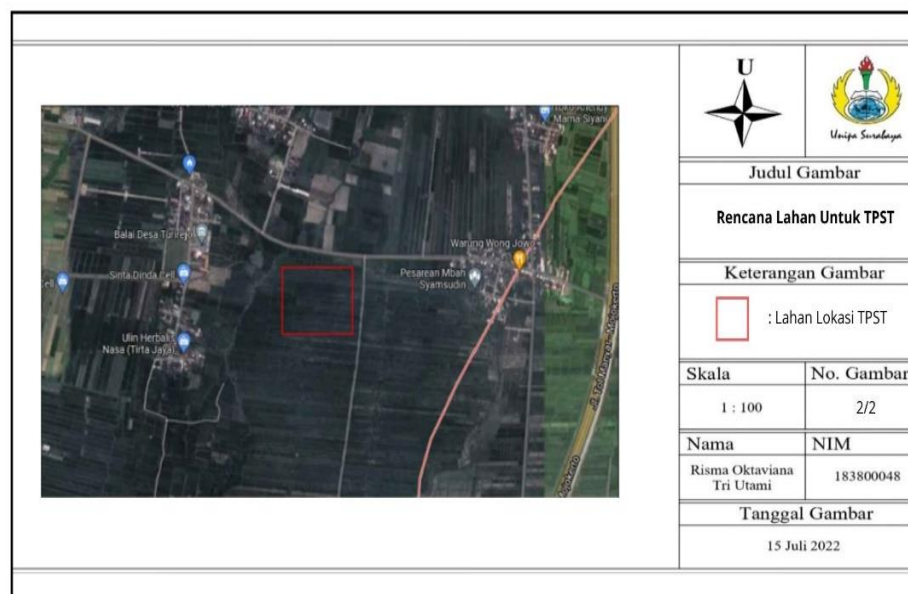
kebutuhan tenaga kerja, kebutuhan luas lahan, serta hasil perkiraan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) [16] .

### 1. Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi TPST berdasarkan pada [16] dan [17] Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah. Peta lokasi Desa Turirejo dan lahan rencana yang akan dibangun TPST dapat dilihat pada **Gambar 1.** dan **Gambar 2.**



**Gambar 1.** Batas Lokasi Desa Turirejo



**Gambar 2.** Lahan Rencana TPST Desa Turirejo

### 2) Penentuan sampel.

Perencanaan TPST ini dilakukan di Desa Turirejo, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik. Perencanaan dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis data data primer dan data sekunder [5]. Pengumpulan data primer meliputi data sampling timbulan dan komposisi sampah. Penentuan

jumlah sampel yang akan di ambil data persampahan pada perencanaan ini dilakukan dengan *perhitungan slovin*. Sedangkan sampel yang akan diambil menggunakan metode *Simple Random Sampling*. Metode Slovin merupakan metode yang digunakan untuk menentukan ukuran sampel minimum dalam skala kabupaten/kota. Metode ini menggunakan proporsi sampel untuk mengetahui estimasi dari proporsi populasi. Rumus Slovin adalah sebagai berikut [18] :

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Dimana:

- **n** adalah jumlah sampel
- **N** adalah jumlah populasi
- **d** merupakan persentase toleransi ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir 10% ( $d = 0,01$ )

Pengambilan sampel timbulan sampah dilakukan selama 8 hari berturut-turut dengan metode pengambilan sampel mengacu pada [19] tentang tata cara pengumpulan dan pengukuran timbulan sampah dan komposisi sampah perkotaan. Pengambilan sampel sampah dilakukan untuk mengetahui jumlah timbulan, densitas, dan komposisi sampah yang dihasilkan penduduk Desa Turirejo. Sedangkan untuk data sekunder yang digunakan dalam perencanaan antara lain jumlah penduduk desa Turirejo dan data BPS demografi.

### 3) Tahapan analisis

Data yang digunakan untuk merencanakan desain dan dimensi TPST diperoleh dari nilai timbulan sampah berupa komposisi dan densitas sampah. Perencanaan desain dan dimensi yang digunakan untuk menentukan desain TPST dan dimensi bak pengolahan di dalamnya. Bak pengolahan pada TPST akan digunakan untuk mengolah masing-masing jenis sampah yang masuk ke TPST. Kriteria desain bangunan berdasarkan [15] dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga [16].

Perencanaan teknik TPST, berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Perencanaan memuat : a. gambar teknis; b. spesifikasi teknis; c. memo desain; d. volume pekerjaan; e. standar operasi dan prosedur; f. rencana anggaran biaya; dan g. jadwal pelaksanaan. Berdasarkan [15] tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, tahapan kegiatan penyusunan Rencana Teknik Rinci (RTR) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah sebagai berikut : Penyusunan konsep TPST; (b) Perhitungan dimensi utama dari satuan proses dan satuan operasi; (c) Menentukan jenis peralatan untuk produksi kompos dan pemilahan sampah anorganik yang diproduksi; (d) Menentukan kebutuhan ruang yang dibutuhkan; (e) Membuat rancangan detail desain dari TPST; (f) Menyusun rencana anggaran Biaya, investasi, operasional, dan pemeliharaan.

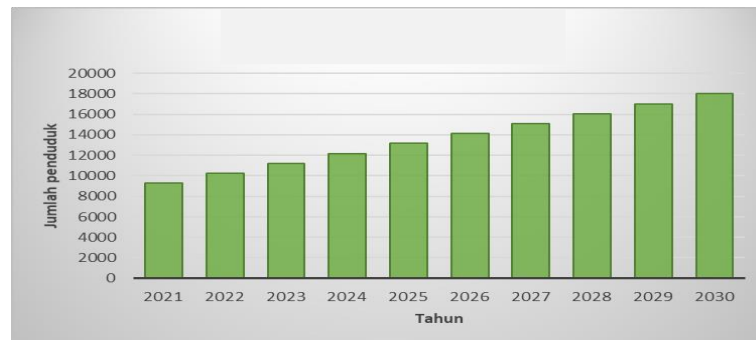
Dasar-dasar dalam penyusunan Rencana Teknik Rinci adalah sebagai berikut: (a) Menyusun spesifikasi teknik atau kriteria desain; (b) Menyusun gambar teknik; (c) Menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP); (d) Menyusun Rencana Anggaran Biaya investasi. Perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) pada perencanaan berdasarkan pedoman harga satuan jasa dan material Kabupaten Gresik. Anggaran yang direncanakan adalah dari mulai proses pengurukan tanah sampai dengan proses pembangunan TPST sesuai desain. Data-data yang digunakan dalam menghitung luasan TPST berupa (a) Jumlah jiwa/KK yang dilayani; (b) Produksi sampah per orang per hari; (c) Total sampah dari wilayah yang dilayani ; (d) Kepadatan sampah rata-rata ; (e) Kepadatan sampah organik ; (f) Volume sampah wilayah yang dilayani (jumlah jiwa x produksi sampah per hari) ; (g) Komposisi sampah [6] . Desain bangunan TPST minimal memuat beberapa hal sebagai berikut: (a) Area penerimaan sampah; (b) Area pemilahan sampah; (c) Area pencacahan sampah; (d) Area komposting sampah organik ; Area pematangan kompos ; (e) Membuat gudang kompos dan tempat

residu; (f) Mempunyai kantor (tidak terlalu besar); (g) Mempunyai sarana sanitasi (kebutuhan air bersih).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Jumlah penduduk

Perhitungan proyeksi penduduk ini dilakukan untuk mencari total jumlah penduduk di Desa Turirejo untuk 8 (delapan) tahun ke depan. Perhitungan ini bertujuan untuk memperkirakan daya tampung bangunan TPST untuk 8 (delapan) tahun ke depan. Jumlah penduduk dan proyeksi pertumbuhan penduduk di Desa Turirejo dalam 8 tahun terakhir tersaji pada Gambar.3



**Gambar 3.** Grafik Proyeksi Pertumbuhan Penduduk

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kecamatan Kedamean tahun 2020, jumlah KK di Desa Turirejo sebanyak 1.273 KK. Jika batas toleransi kesalahan yang digunakan sebesar 10%, maka jumlah sampel yang digunakan sebesar 100 KK. Sedangkan untuk sampel non-perumahan (fasilitas umum) yang diambil disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1** Fasilitas Umum Desa Turirejo

No	Fasilitas Umum	Jumlah
1	Sekolah Dasar	4
2	Masjid	6
3	Musholla	10
4	Balai Desa	1
<b>Jumlah Fasilitas Umum</b>		<b>21</b>

Sumber: Data BPS Kecamatan Kedamean, 2020

#### 2. Jumlah Timbulan Sampah

Pengukuran dan pengambilan sampel timbulan sampah bertujuan untuk mengetahui produksi sampah per individu di Desa Turirejo Menurut [8] untuk mengetahui timbulan sampah, perlu dilakukan pengambilan sampel dan pengukuran timbulan sampah baik domestik maupun non domestik selama 8 hari. Berikut merupakan data timbulan sampah yang tersaji pada **Tabel 3 dan Tabel 4**.

**Tabel 3. Jumlah Timbulan Sampah Perumahan**

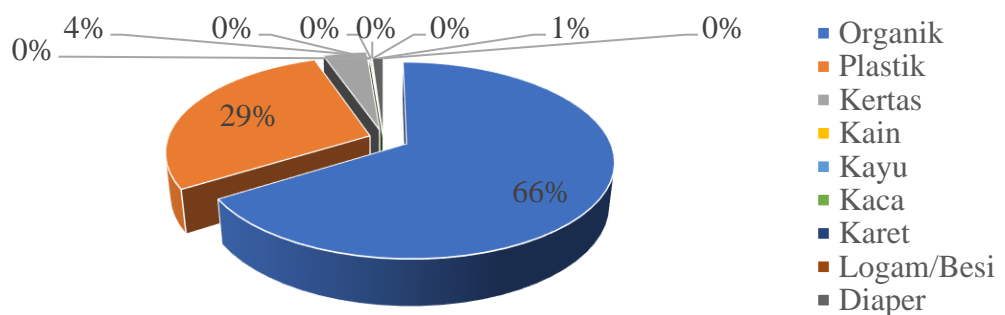
No	Sumber Sampah	Timbulan Sampah		Jumlah (Orang)	Produksi Sampah	
		lt/org/hr	kg/org/hr		lt/hr	kg/hr
1	Perumahan	3,41	0,51	302	1030,4	155,4
Rata-Rata Timbulan Sampah Perumahan					1030,4	155,4

**Tabel 4. Jumlah Timbulan Sampah Non Perumahan**

No	Sumber Sampah	Timbulan Sampah		Jumlah (Orang)	Produksi Sampah	
		lt/org/hr	kg/org/hr		lt/hr	kg/hr
1	Sekolah	0,75	0,07	105	78,2	7,5
2	Fasilitas Ibadah	0,05	0,002		0	0
Rata-Rata Timbulan Sampah Non Perumahan					39,1	3,8

### 3. Komposisi Sampah

Menurut [20], komposisi sampah terdiri dari 2 kelompok besar yaitu organik dan anorganik. Contoh sampah organik yaitu sisa makanan dan daun, sedangkan contoh sampah anorganik yaitu kertas, plastik, logam, kain, kayu dan lain-lain. Komposisi sampah berdasarkan komponen masing-masing pada perencanaan ini tersaji pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Diagram Prosentase Komposisi Sampah Hasil Sampling

Berdasarkan **Gambar 4**, komposisi terbesar adalah sampah organik. Dominasi data sampah organik ini menjadi ciri komposisi sampah di Indonesia. Masyarakat belum mengelola sampah organik dengan baik, bahkan dengan teknologi yang paling sederhana seperti pengomposan [9]. Besarnya jumlah sampah organik, akan menentukan desain bangunan TPST dan area pengolahan .

### 4. Unit Pengolahan Sampah di TPST

Konsep pengolahan yang direncanakan pada TPST Desa Turirejo sesuai zero waste hirarki [21]. Menurut [22], sampah yang akan diangkut ke TPST Desa Turirejo, seharusnya merupakan sampah yang sudah terpilah berdasarkan jenisnya dari sumber sampah yaitu masyarakat penghasil sampah. Tujuan dari pemilahan sampah berdasarkan jenisnya ini, akan memudahkan proses pengolahan sampah di TPST. Sampah organik diolah menjadi kompos menggunakan unit pengolahan sistem bata berongga dan untuk sampah anorganik dipilah pada area penerimaan sampah. Selanjutnya sampah anorganik yang lain yang berupa residu, akan diangkut ke TPA Kabupaten Gresik.

Pada TPST Desa Turirejo akan disediakan ruang kontainer yang berfungsi sebagai penampung residu akan dilakukan pengangkutan menuju TPA. Potensi Pemanfaatan Komponen Sampah TPST Desa Turirejo disajikan pada Tabel 5

**Tabel 5 Potensi Pemanfaatan Komponen Sampah**

Potensi	Komponen Sampah			
	Sampah Organik	Sampah Plastik	Sampah Kertas	Sampah Residu
Pemanfaatan	Kompos	Daur ulang dan dijual	Dijual ke pengepul	Diangkut ke TPA



Sarana Prasarana yang diperlukan	Bata berongga	Pemilahan	Pemilahan	Pengangkutan menggunakan gerobak
----------------------------------	---------------	-----------	-----------	----------------------------------

Adapun area desain bangunan TPST Desa Turirejo adalah sebagai berikut :

#### 4.1. Area Pewadahan Sampah Organik

Sampah organik yang masuk ke TPST Desa Turirejo akan diterima di area penerimaan kemudian dilakukan pewadahan pada area pewadahan sampah organik, perhitungan area pewadahan sampah organik adalah sebagai berikut:

- V Sampah Masuk Per Jam  
 $= \% \text{ Sampah Organik} \times \Sigma \text{ sampah masuk}$   
 $= 65\% \times 6 \text{ m}^3/\text{jam} = 4 \text{ m}^3/\text{jam}$
- Berat Sampah Masuk Per Jam  
 $= \% \text{ Sampah Organik} \times \text{Jumlah Jiwa Terlayani} \times \text{Berat Sampah/org/hr}$   
 $= 65\% \times 13644 \text{ jiwa} \times 0,51 \text{ kg/org/hr} = 4544,3 \text{ kg/hr} = 568,03 \text{ kg/jam}$
- Tinggi Tumpukan Sampah = 1,5 m
- Selisih P : L =  $\sqrt{\frac{4 \text{ m}^3/\text{jam}}{1,5}} = 2,5 \text{ m}$

#### 4.2. Ruang Pencacah

Dari area penampung sampah organik, kemudian sampah organik masuk ke ruang pencacah untuk proses pencacahan sekaligus proses pemilahan sampah organik yang sulit terurai. Untuk mempercepat pengomposan dilakukan pencacahan menggunakan mesin pencacah. Alat pencacah yang direncanakan untuk digunakan pada TPST Desa Turirejo mempunyai kapasitas mencacah hingga 500 kg/jam. Dalam perencanaan kali ini, diperkirakan sampah organik yang dikomposkan adalah 75% dan 25% lainnya adalah residu. Perhitungan luasan area pencacah adalah sebagai berikut:

- Estimasi sampah yang dikomposkan  
 $= 4 \text{ m}^3/\text{jam} \times 75\%$   
 $= 3 \text{ m}^3/\text{jam} = 24 \text{ m}^3/\text{hr}$
- Berat sampah yang dikomposkan  
 $= 568,03 \text{ kg/jam} \times 75\%$   
 $= 426 \text{ kg/jam} = 3.408 \text{ kg/hr}$
- Jumlah yang dibutuhkan  
 $= 426 \text{ kg/jam} / 500 \text{ kg/jam}$   
 $= 0,8 \text{ buah} \sim 1 \text{ buah}$

#### 4.3. Area Pengomposan

Pengomposan pada TPST Desa Turirejo direncanakan menggunakan box bata berongga. Pengomposan menggunakan metode ini dengan cara mengeluarkan udara dalam timbunan sampah melalui pipa-pipa berongga yang ada dalam unit pengolahan. Perhitungan desain dan area pengomposan adalah sebagai berikut:

- Volume box bata  
 $= P \times L \times t = 5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 7,2 \text{ m}^3$
- Volume timbunan kompos  
 $= P \times L \times (t \text{ box} - t \text{ pipa alas}) = 5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times (1,2 \text{ m} - 0,2 \text{ m}) = 6 \text{ m}^3$
- Kebutuhan ruang total  
 $= \text{Jumlah box} \times \text{ruang untuk 1 unit box} = 5 \text{ box} \times 6 \text{ m}^2 = 30,9 \text{ m}^2$



#### 4.4. Gudang Kompos

Gudang digunakan untuk menyimpan kompos yang sudah siap digunakan sehingga gudang disesuaikan dengan jumlah kompos yang berhasil dikomposkan. Direncanakan gudang kompos berkapasitas 1 minggu (5 hari kerja). Jumlah Kompos = Kapasitas sampah yang dikomposkan x hari kerja =  $3 \text{ m}^3/\text{hari} \times 5 \text{ hari} = 15 \text{ m}^3$

#### 4.5. Area Pengolahan Sampah Anorganik

Sampah anorganik dari gerobak motor sampah dipilah kembali menjadi sampah layak jual dan sampah tak layak jual, pemilahan dilakukan dalam ruangan pemilahan sampah anorganik. Sampah tak layak jual akan diangkut ke TPA Kabupaten Gresik.

- a.  $V$  sampah masuk per jam  
 = % Sampah organik x Total sampah masuk  
 =  $35\% \times 6 \text{ m}^3/\text{jam}$   
 =  $2,06 \text{ m}^3/\text{jam} = 16,45 \text{ m}^3/\text{hr}$
- b. Tinggi tumpukan sampah = 2 m
- c. Panjang = Lebar =  $\sqrt{\frac{16,45 \text{ m}^3/\text{hari}}{2}} = 8 \text{ m}$

#### 5. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

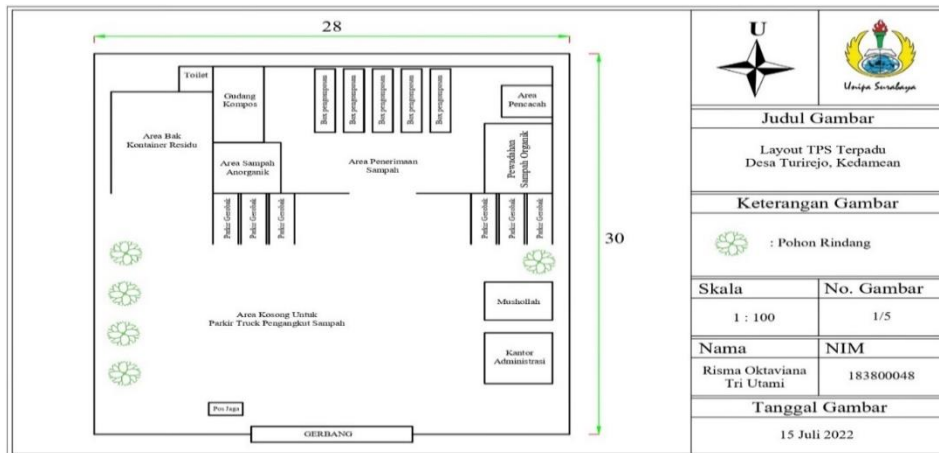
Perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) berdasarkan pedoman harga satuan jasa dan material Kabupaten Gresik. Pedoman lain yang digunakan adalah harga satuan jasa dan material dari kota lain sekitar Kabupaten Gresik. Pada perencanaan ini, anggaran yang direncanakan mulai dari proses pengukuran tanah sampai dengan proses pembangunan TPST sesuai desain.

RAB untuk membangun TPST di Desa Turirejo adalah sebesar Rp. 677.049.266 dengan rincian biaya per konstruksi bangunan utama adalah seperti pada **Tabel 8**.

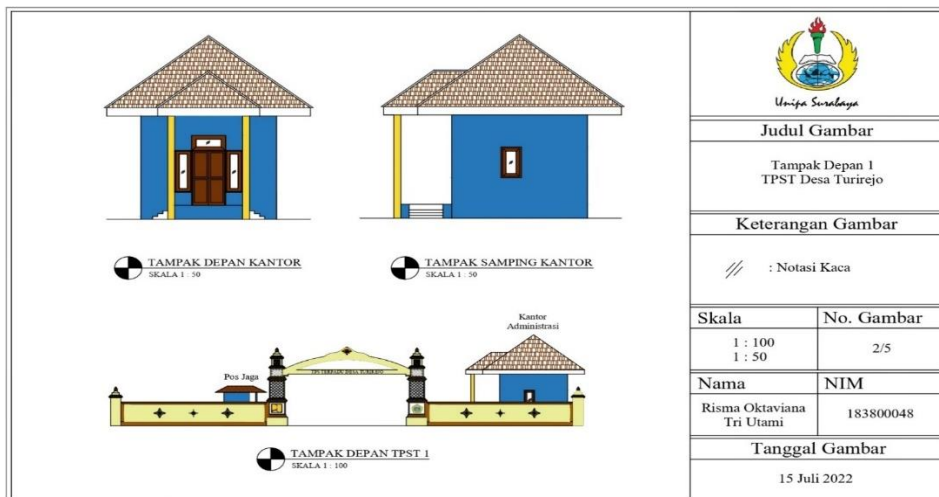
**Tabel 8.** Rekapitan Anggaran Biaya (RAB) Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Desa Turirejo

No.	Konstruksi	Biaya
1	Pekerjaan TPST	Rp 318.407.169
2	Pekerjaan Mushollah	Rp 29.720.895
3	Pekerjaan Kantor	Rp 42.227.326
4	Pekerjaan Pagar dan Gapura	Rp 91.693.877
5	Biaya Pembelian Tanah	Rp 195.000.000
<b>Total Biaya</b>		<b>Rp 677.049.266</b>

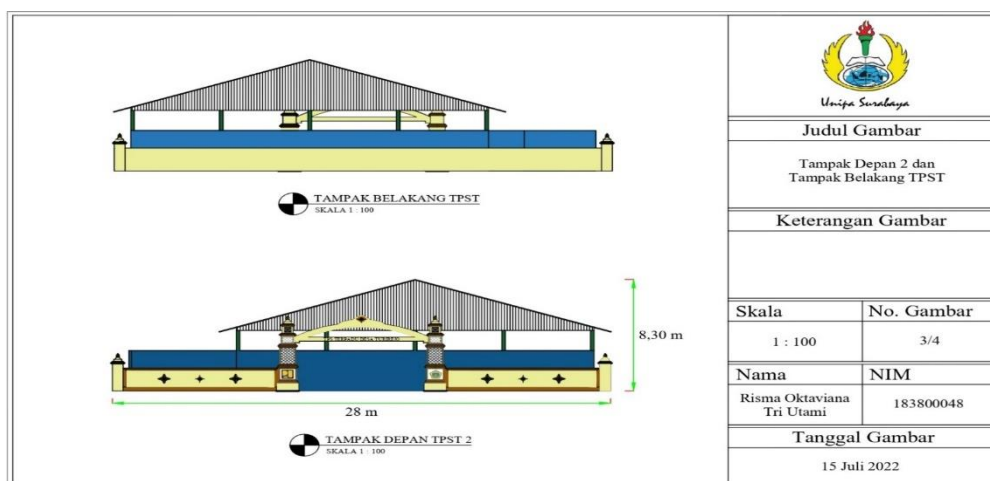
Sesuai dengan kebijakan [23], Rekapitulasi desain TPST Desa Turirejo terdiri dari area penerimaan sampah, area pewadahan sampah organik, ruang pencacahan sampah organik, area pengomposan, gudang kompos, area pengolahan sampah anorganik, area kontainer. Kemudian bangunan yang terpisah adalah mushollah, kantor administrasi, dan pos jaga. Gambar layout TPST Desa Turirejo dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6



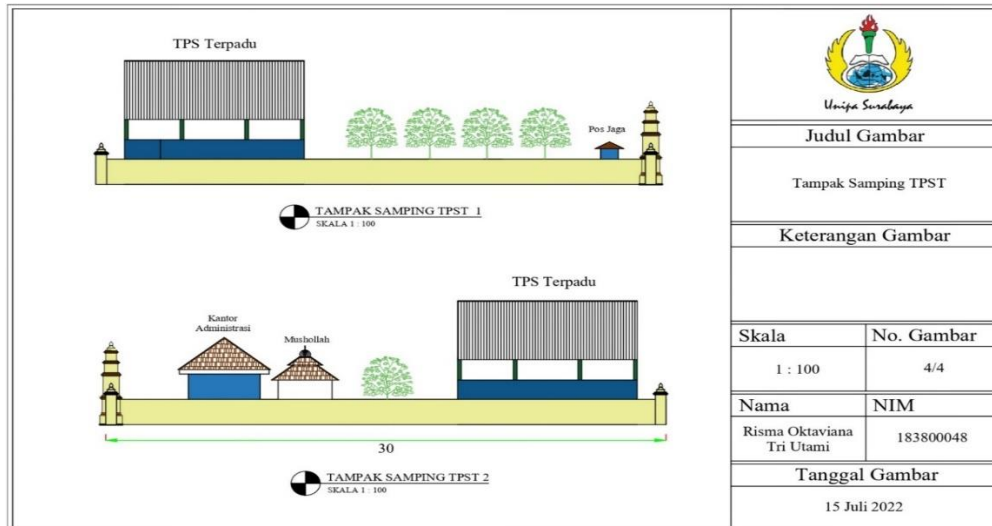
Gambar 5. Layout TPST Desa Turirejo



Gambar 6. Tampak Depan 1 TPST Desa Turirejo



Gambar 7. Tampak Depan 2 dan Tampak Belakang TPST



**Gambar 8.** Tampak Samping TPST

#### 4. KESIMPULAN

Perancangan TPST di Desa Turirejo Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik terdiri dari bangunan utama dan bangunan penunjang kinerja TPST.

Jenis dan luas bangunan utama TPST di rancang berdasarkan Permen PU RI Tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis TPS 3R, dengan memperhatikan besarnya jumlah timbulan dan karakteristik sampah. RAB yang dibutuhkan dari rencana desain pembangunan TPST di Desa Turirejo total keseluruhan sebesar Rp. 677.049.266

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Pemerintah Desa Turirejo Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lenkiewicz, Z. 2016. *Waste and the Sustainable Development Goals*. Diakses pada <https://wasteaid.org/waste-sustainable-development-goals/>
- [2] Data Capaian SIPSN KLHK Indonesia .[Online], 2023. Available: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- [3] Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008. [https://simba.menlhk.go.id/portal/doc/download/file/1658825863\\_Permenn\\_LHK\\_14\\_Th\\_2021\\_Proses\\_Pengundangan1Juli2021.pdf/peraturan](https://simba.menlhk.go.id/portal/doc/download/file/1658825863_Permenn_LHK_14_Th_2021_Proses_Pengundangan1Juli2021.pdf/peraturan)
- [4] Jailan dkk (2016). Sistem Pengelolaan dan Upaya penanggulangan sampah di Kelurahan Dufa-dufa Kota Ternate Jurnal BIOeduKASI ISSN :2301-427X, Vol 4 No (2) Maret 2016 pp478-487
- [5] Anugrah, Nunu, KLHK: Indonesia memasuki era baru pengelolaan sampah. PPID, 2020. <http://ppid.menlhk.go.id/berita/siaranpers/5294/klhk-indonesia-memasuki-era-baru-pengelolaan-sampah>
- [6] Axmalia, A., & Mulasari, S. A. (2020). Dampak Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Terhadap Gangguan Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 6(2). <https://doi.org/10.25311/keskom.vol6.iss2.536>
- [7] Habibi, Widiastuty, L., & Hidayat, G., Gambaran Perilaku Petugas Pengangkut Sampah dalam Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Kecamatan Tallo Kota Makassar,

- Higiene : : Jurnal Kesehatan Lingkungan,, Volume 5 Nomor 1, pp 60-65, 2019.  
<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/9863>
- [8] Yuniarti, T., Nurhayati, I., Putri, A. P., & Fadhilah, N., Pengaruh Pengetahuan Kesehatan Lingkungan Terhadap Pembuangan Sampah Sembarangan, Jurnal Ilmiah Kesehatan, Volume 9 Nomor 2, pp 78–82, 2020. <https://doi.org/10.52657/jik.v9i2.123377>
- [9] Wiyarno, Yoso dan Sri Widyastuti, Hubungan Pengetahuan Kesehatan dengan Perilaku Membuang Sampah Sembarang, Jurnal Teknik WAKTU Volume 20 Nomor 01 pp 73-77, 2022. <https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/waktu/article/view/5149/3621>
- [10] Direktorat Jenderal Cipta Karya, Petunjuk Teknis TPS 3R Tempat Pengolahan Sampah 3R, Badan Penelitian dan Pengembangan - Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, p. 152, 2017. <https://bebassampah.id/perpustakaan/529/petunjuk-teknis-tps3r>
- [11] Data Capaian SIPSN KLHK Jawa Timur Kab Gresik.[Online],2023,Available: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- [12] Dewi, Surya, Analisa limbah rumah tangga terhadap dampak pencemaran lingkungan, *Jurnal Ganec Swara*, Vol. 15, No.2, pp. 1159-1164, 2021. <https://journal.unmasmataram.ac.id/index.php/GARA/article/view/231>
- [13] Lenkiewicz, Z. 2016. *Waste and the Sustainable Development Goals*. Diakses pada <https://wasteaid.org/waste-sustainable-development-goals/>
- [14] PERDA GK, Peraturan Daerah Kabupaten Gresik No. 5., p. 1–6, 2017. <https://jdih.gresikkab.go.id/document/1585127109-9-Th-2016-RPJMD-2016-2021.pdf>
- [15] Peraturan Menteri PU Nomor 3/PRT/M/ 2013, Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, p. 2004–2006, 2013. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/144707/permen-pupr->
- [16] Nafi'ah CF, Fadilah K, Lukita W., Perencanaan Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu ( TPST ) di Tempat Pembuangan Akhir ( TPA ) Regional Banjarbakula Kalimantan Selatan, *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, Vol 08 No 01, pp 37–46, 2023. [doi:10.29244/jsil.8.1.37-46](https://doi.org/10.29244/jsil.8.1.37-46)
- [17] Badan Standardisasi Nasional [SNI], SNI 19-3964-1994 Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, Badan Standardisasi Nasional, Vol 3, No 1, pp1–16, 1994. [no-03prtm2013-tahun-2013](https://www.sni.go.id/standard/sni/19-3964-1994)
- [18] Dodi Sukma R.A, Roki Hardianto Heleni Filtr, Analisa Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Perkuliahan Daring Pada Era Pandemi Covid-19 ZONasi: *Jurnal Sistem Informasi*, Vol. 3 No. 2, pp 130-142, 2021. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/zn/article/view/8353>
- [19] SNI 19-3964-1994, Metode pengambilan dan pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, Badan Standardisasi Nasional, 16,1994. [SNI 19-3964-1994-Eko | PDF \(scribd.com\)](https://www.scribd.com/document/1939641994/SNI-19-3964-1994-Eko)
- [20] Badan Standardisasi Nasional, Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik, Badan Standardisasi Nasional, pp 12,2004. [Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik \(inswa.or.id\)](https://www.inswa.or.id/standards/1939641994)
- [21] Fauziah DR, Regisha R, Konsep Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan Berbasis Waste Hierarchy, *Jurnal Ilmiah Penalaran dan Penelitian Mahasiswa Siswa*, Vol 4 No 2, pp 35–42, 2020. [\(\):http://www.jurnal.ukmpenelitianuny.org/index.php/jippm/article/view/191](http://www.jurnal.ukmpenelitianuny.org/index.php/jippm/article/view/191)
- [22] SNI 19-2454-2002, Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah. Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan, p.1,2002. <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1833349.1778770>
- [23] Kurnia I., Kebijakan Pembangunan dan Pengelolaan TPS 3R di Indonesia, pp 1-27, 2023. [F.1. Kebijakan Pembangunan Dan Pengelolaan TPS 3R | PDF \(scribd.com\)](https://www.scribd.com/document/1939641994)