

## BAB II

### DESKRIPSI FASILITAS PENGELOLAAN SAMPAH DAN TINJAUAN LOKASI

#### 2.1. Sampah

##### 2.1.1. Pengertian Sampah

Sampah merupakan suatu barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi dan sebagainya (KBBI). Menurut Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (*World Health Organization*). Dapat dikatakan bahwa sampah merupakan sesuatu yang dihasilkan yang tidak terpakai lagi dan timbul dari kegiatan sehari-hari.

##### 2.1.2. Faktor Timbulnya Sampah

Perubahan pola konsumsi Masyarakat tradisional ke Masyarakat modern memberikan kontribusi pada perubahan komposisi sampah. Kuantitas dan kualitas sampah sangat dipengaruhi oleh berbagai kegiatan dan taraf hidup Masyarakat. Faktor pembentuk sampah, antara lain: (Purnomo, 2023)

- **Jumlah Penduduk**

Semakin tingginya jumlah penduduk, maka akan semakin tinggi jumlah sampah yang dihasilkan, dimana pengelolaan sampah akan berpacu dengan laju penduduk.

- **Keadaan Sosial Ekonomi**

Semakin tinggi tingkat sosial ekonomi masyarakat, maka akan semakin banyak pula jumlah sampah per kapita yang dibuang setiap harinya. Kualitas sampah yang dihasilkan lebih bersifat anorganik. Peningkatan kesejahteraan juga mampu meningkatkan kegiatan konstruksi dan pembaharuan terhadap bangunan, serta transportasi sehingga mempengaruhi bertambahnya volume dan jenis sampah.

- **Kemajuan Teknologi**

Munculnya variasi pemakaian bahan baku, proses pengepakan dan produk manufaktur dapat mempengaruhi jumlah, kualitas, hingga jenis sampah.

- **Tingkat Pendidikan**

Tingkat Pendidikan suatu individu mampu mempengaruhi jenis sampah yang timbul melalui gaya hidup masyarakat tersebut.

Kualitas sampah terkait akan bahan yang tersedia, ketetapan peraturan yang berlaku, dan pola perilaku serta kesadaran masyarakat mengenai sampah. Aspek tersebut terikat akan permasalahan sampah yang muncul di suatu wilayah (Purnomo, 2023).

### **2.1.3. Sumber Sampah**

Sumber sampah yaitu asal timbulan sampah (Peraturan PU RI No.03/PRT/M/2013). Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), komposisi sampah berdasarkan sumber sampah terdapat 6, antara lain:

- Sampah Rumah Tangga
- Sampah Perkantoran
- Sampah Perniagaan
- Sampah Pasar
- Sampah Fasilitas Publik
- Sampah Kawasan

### **2.1.4. Jenis Pemilahan sampah**

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, pemilahan sampah dilakukan dengan lima jenis sampah, antara lain:

### **A. Sampah Organik**

Sampah basah atau sampah hayati yang berasal dari jasad hidup sehingga mudah membusuk dan dapat hancur secara alami. Sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati yang dapat didegradasi oleh mikroba atau bersifat biodegradable. Sampah yang mudah terurai, berasal dari hewan dan atau mikroorganisme lainnya.

Contoh: Sisa dapur, daun-daunan, sayur-sayuran, buah-buahan, daging, ikan, nasi, dan potongan vegetasi dari kebun.

### **B. Sampah Anorganik**

Sampah kering atau sampah non hayati atau tidak dapat membusuk, serta sampah yang berasal dari senyawa non-organik dari sumber daya alam tidak terbaharui seperti mineral dan minyak bumi atau dari proses industri. Sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati, seperti produk sintesis maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Sampah dampai digunakan kembali melalui proses daur ulang.

Contoh: Botol, plastik, tas plastik, kaleng, logam, dan styrofoam.

### **C. Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)**

Sampah yang tergolong dalam sampah spesifik karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Sampah B3 mengandung bahan berbahaya dan beracun.

Contoh: Batu baterai, kaleng pestisida, botol aerosol, cairan pembersih (karbol), CD/DVD, accu, dan lampu neon. Peralatan elektronik rumah tangga, peralatan listrik, dan kemasan obat-obatan.

### **D. Sampah Kertas (Sampah Daur Ulang)**

Sampah yang dapat dimanfaatkan Kembali setelah melalui proses pengolahan

Contoh: Kain, plastik, kertas, dan kaca.

## **E. Sampah Residu**

Sampah yang tidak dapat diolah dengan pemadatan, pengomposan, daur ulang materi dan/atau daur ulang energi.

Contoh: Pembalut, popok, permen karet, dan puntung rokok.

### **2.1.5. Arah pembuangan Sampah**

Tempat Pemrosesan akhir (TPA) adalah tempat untuk memroses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Pada Undang-Undang No.18 tahun 2008, Pasal 19 huruf b mengenai Penanganan Sampah, dikatakan bahwa:

- Pemilahan dalam bentuk pengelompokkan dan pemisahan berdasarkan jenis, jumlah, dan sifat.
- Pengumpulan dan pemindahan sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu.
- Pengangkutan dalam bentuk membawa sampah dari sumber tempat penanganan sementara menuju tempat pemrosesan terakhir.
- Pengolahan dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah.
- Mengembalikan sampah atau residu hasil pengolahan ke media lingkungan secara aman.

## **2.2. Pengolahan dan Pengelolaan Sampah**

### **2.2.1. Pengertian Pengolahan dan Pengelolaan Sampah**

Dalam KBBI, pengolahan memiliki pengertian memproses bahan mentah menjadi produk siap pakai atau untuk meningkatkan suatu nilai guna, sedangkan pengelolaan merupakan cara atau proses menjalankan dan memelihara sesuatu sebagaimana mestinya.

Menurut UU RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengolahan Sampah, pengolahan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Selama ini, pengelolaan sampah masih belum sesuai dengan metode yang

berwawasan lingkungan, sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan.

Sebagian besar masyarakat masih memandang sampah sebagai barang sisa yang tidak berguna, bukan sebagai sumber daya yang perlu dimanfaatkan. Masyarakat dalam mengelola sampah masih bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan – diangkut – dibuang ke tempat pemrosesan akhir. Timbunan sampah dengan volume yang besar dilokasi tempat pemrosesan akhir sampah berpotensi melepas gas metan (CH<sub>4</sub>) yang dapat meningkatkan gas emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Agar timbunan sampah dapat terurai melalui proses alam, diperlukan jangka waktu yang lama dan penanganan dengan biaya yang besar.

Perlu diubahnya arah pandangan masyarakat kepada paradigma baru, yaitu dengan pendekatan yang komprehensif dari hulu ke hilir, yaitu produk yang telah digunakan dan menjadi sampah dikembalikan ke media lingkungan secara aman.

### **2.2.2. Tujuan Pengelolaan Sampah**

Pengelolaan sampah memiliki tujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumber daya (UU No 18 Tahun 2008).

### **2.2.3. Jenis pengelolaan sampah**

#### **A. Reuse (Menggunakan Kembali)**

Penggunaan kembali sampah secara langsung, baik untuk fungsi yang sama maupun fungsi lain.

#### **B. Reduce (Mengurangi)**

Mengurangi segala sesuatu yang menyebabkan timbulnya sampah

#### **C. Recycle (Mendaur Ulang)**

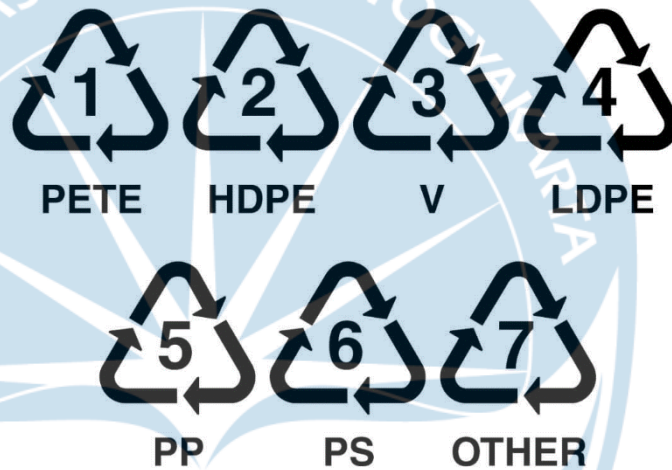
Memanfaatkan kembali sampah setelah mengalami proses pengolahan.

## 2.2.4. Proses Pengolahan Sampah Berdasarkan Jenis

### 2.2.4.1. Plastik

Dalam pengolahannya, sampah plastik akan dipilah terlebih dahulu berdasarkan warna, tipe, dan waktu terurainya. Simbol menunjukkan jenis plastik untuk memudahkan didaur ulang, pengolahan daur ulang akan memisahkan jenis-jenis plastik.

Hal ini mengikuti berapa lama nantinya plastik akan terurai dan jenis produk apa yang nantinya dapat dihasilkan dari pengolahan daur ulang (Zero Waste Indonesia, n.d.).



Gambar 2. 1 Jenis Plastik  
Sumber: Everythingbagsinc, 2020

Jenis-jenis plastik:

#### a. PETE atau PET (*Polyethylene Terephthalate*)

Jenis symbol ini berarti plastik sekali pakai, yang tidak dianjurkan untuk digunakan secara berulang, terutama mengisi ulang dengan air hangat karena hal tersebut dapat membahayakan. Plastik ini dapat ditemui pada: botol plastik air minum, botol soda, botol minyak, botol saus, dan wadah selai.

**b. HDPE atau PEHD (*High-Density Polyethylene*)**

Jenis plastik ini aman untuk digunakan secara berulang. Umumnya ditemukan pada kemasan plastik tebal. Plastik ini dapat ditemui pada galon air minum, kemasan pembersih rumah, botol susu, botol sabun, shampoo.

**c. PVC atau V (*Polyvinyl Chloride*)**

Jenis plastik ini mengandung bahan kimia beracun, sehingga tidak aman dan berbahaya bagi kesehatan. Plastik ini dapat ditemui pada pipa air, botol, detergen, kabel listrik, dan mainan anak atau hewan peliharaan.

**d. LDPE atau PE-LD (*Low Density Polyethylene, Linear Low-Density Polyethylene*)**

Plastik ini dapat digunakan secara berulang dan bersifat elastis dan memiliki daya tahan yang lebih lama. Plastik ini dapat ditemui pada kantong plastik sampah, plastik belanja, dan bungkus makanan seperti *snack*.

**e. PP (*Polypropylene*)**

Memiliki ketahanan pada suhu panas dan bahan yang kuat, sehingga mudah dijumpai pada kemasan makanan atau minuman. Jenis ini tergolong sulit untuk di daur ulang. Plastik ini dapat dijumpai pada tempat makanan, sedotan plastik, selotip, dan tali plastik seperti rafia.

**f. PS (*Polystyrene*)**

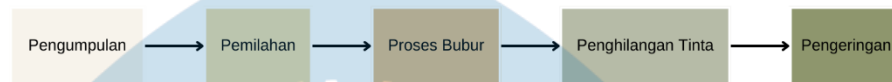
Jenis plastik ini termasuk yang berbahaya, terutama saat digunakan untuk wadah makanan atau minuman panas, karena dapat mengeluarkan zat karsinogen yang mampu menyebabkan kanker. Plastik jenis ini dapat ditemui pada karton telur, alat makan plastik.



#### g. *Other* atau O

Jenis plastik mampu menghasilkan racun bisphenol-A(BPA) yang bisa menyebabkan kerusakan organ dan mengganggu hormon tubuh manusia. Plastik ini dapat ditemui pada botol bayi.

#### Proses Pengolahan Plastik:



*Gambar 2. 2 Proses Pengolahan Plastik*

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

#### Mesin Pengolahan Plastik:

Mesin Penghancur Plastik

#### 2.2.4.2. Kertas

Menurut data KLHK, 12% dari total sampah di Indonesia merupakan jenis sampah kertas. Penggunaan kertas secara terus menerus menuntut untuk penebangan pohon, hal ini mampu berdampak terhadap lingkungan kita. Untuk sebagian pengolahan sampah, kertas juga melalui proses 3R dalam mengurangi timbulannya (Defitri, 2023).

#### Proses Pengolahan Sampah Kertas:



*Gambar 2. 3 Proses Pengolahan Sampah Kertas*

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

#### Mesin Pengolahan Kertas:

Mesin *Hidrapulper*, Tangki Apung, dan Mesin Pengering Kertas.



### 2.2.4.3. Logam

Limbah logam terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain:

- a. Besi
- b. Aluminium
- c. Tembaga
- d. Seng

#### Proses Pengolahan Sampah Logam



Gambar 2. 4 Proses Pengolahan Sampah Logam

Sumber: Analisis Penulis, 2023

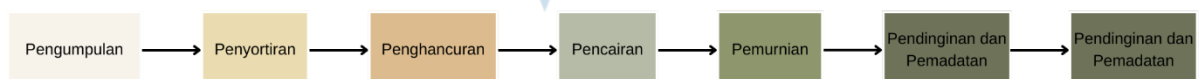
#### Mesin Pengolahan Logam:

Mesin Penghancur Logam dan Mesin Pelebur Logam.

### 2.2.4.4. Kaca

Pada pemrosesan pengolahannya, kaca akan diolah menjadi serpihan kecil. Untuk proses daur ulang, serpihan tersebut kemudian diolah bersama material lainnya.

#### Proses Pengolahan Kaca:



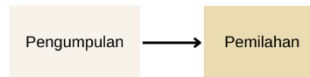
Gambar 2. 5 Proses Pengolahan Sampah Kaca

Sumber: Analisis Penulis, 2023

### 2.2.4.5. Styrofoam

Dari jenis sampah lainnya, sampah styrofoam membutuhkan waktu lebih lama untuk bisa terurai dengan tanah.

## Proses pengolahan Styrofoam:



**Gambar 2. 6 Proses Pengolahan Sampah Styrofoam**

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

## 2.3. Fasilitas Pengelolaan Sampah

### 2.3.1. Pengertian Fasilitas Pengelolaan Sampah

Menurut Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Fasilitas Pusat Daur Ulang merupakan sarana pengelolaan sampah yang dikembangkan dalam Upaya peningkatan penanganan sampah organik dan anorganik disumber serta pengurangan jumlah sampah yang harus ditangani di TPA.

Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) adalah tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilihan, penggunaan ulang, pendauran ulang, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah (UU No.18 Tahun 2008).

Tempat Pengolahan Sampah 3R (reduce, reuse, dan recycle) merupakan tempat dilaksanakannya kegiatan pengumpulan, pemilihan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang skala kawasan (Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2013).

### 2.3.2. Tujuan Fasilitas Daur Ulang Sampah

Tempat pengelolaan sampah terpadu merupakan tempat untuk dilaksanakannya kegiatan pemilihan, pengumpulan, menggunakan ulang, mendaur ulang, dan pengelolaan sampah (Aryenti & Darwati, 2012).

### 2.3.3. Proses Pengelolaan Sampah

- **Sampah Perumahan**

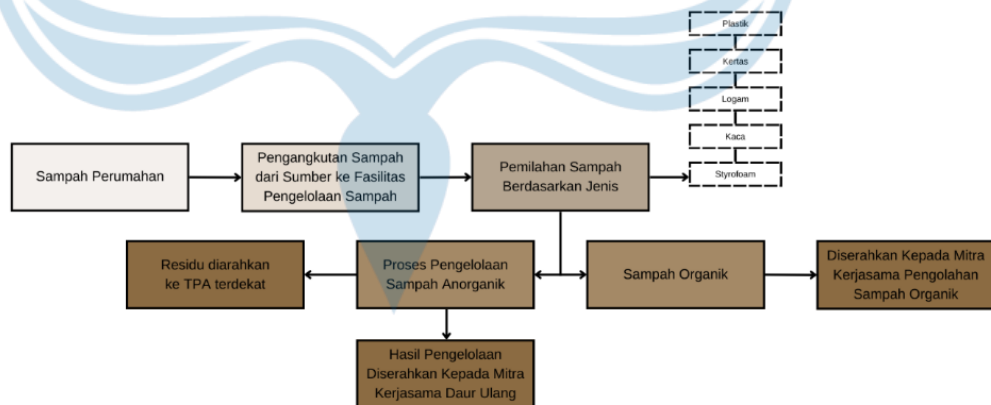
Sampah yang diterima didapatkan dari sampah rumah tangga perumahan pada lingkup lokasi terpilih. Fasilitas Pengelolaan Sampah bekerja sama dengan kecamatan terpilih untuk proses pendapatan sampah. Fasilitas Pengelolaan Sampah memberikan kantong khusus pada masyarakat untuk dapat bisa memilahkan jenis sampah anorganik dengan jenis sampah lainnya.

- **Pengangkutan Sampah**

Sampah perumahan lalu akan diangkut oleh truk fasilitas pengelolaan sampah berdasarkan kesepakatan jadwal yang telah diatur. Setelah itu seluruh sampah diarahkan pada fasilitas pengelolaan sampah untuk kemudian di lakukan pemilahan sampah.

- **Pemilahan Material**

Semua sampah yang telah diangkut oleh truk kemudian dilakukan pemilahan berdasarkan jenisnya, yaitu plastik, logam, kaca/botol, kertas, dan styrofoam. Proses ini melibatkan mesin dan manual dengan bantuan manusia.

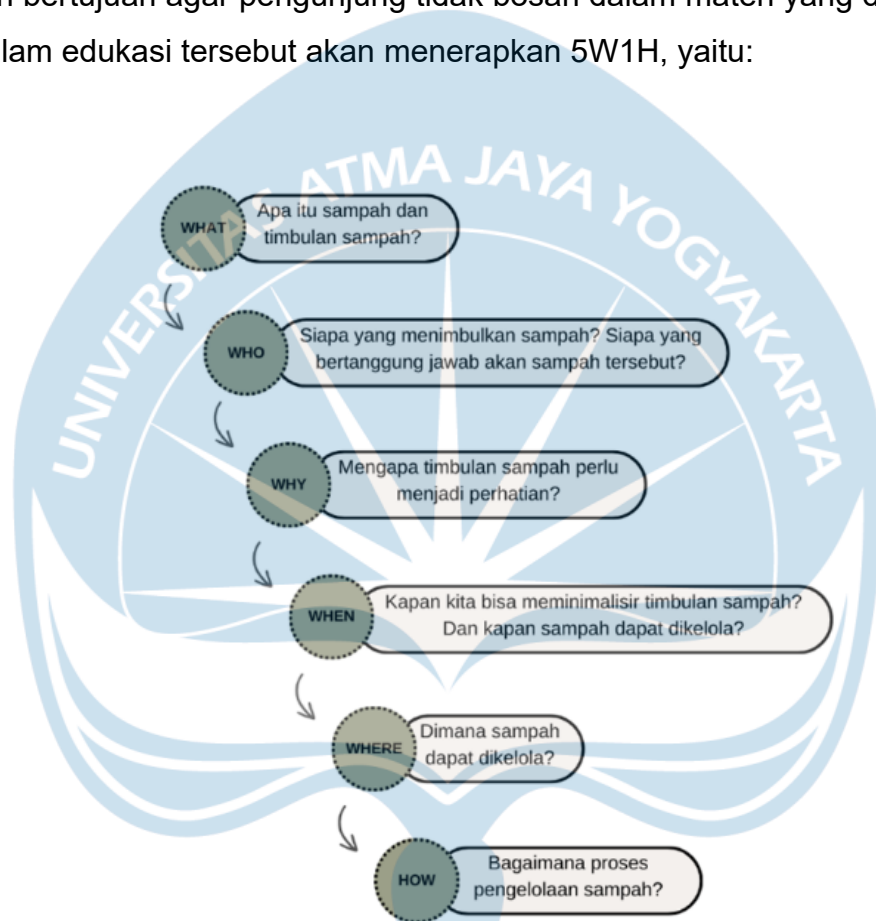


Gambar 2. 7 Alur Pengelolaan Sampah

Sumber: Analisis Penulis, 2023

## 2.4. Pengertian Edukasi Sampah

Kegiatan edukasi sampah dihadirkan dalam sebuah fasilitas pengelolaan sampah. Fasilitas ini diadakan untuk memberikan wadah bagi masyarakat dan juga pelajar untuk mengetahui tentang sampah. Dalam fasilitas ini, pengunjung akan melihat edukasi melalui visual yang ditampilkan dalam ruang audiovisual. Hal ini untuk menarik penunjuk, membuat lebih interaktif, dan bertujuan agar pengunjung tidak bosan dalam materi yang disampaikan. Dalam edukasi tersebut akan menerapkan 5W1H, yaitu:



**Gambar 2. 8 Kegiatan Edukasi Pusat Pengelolaan Sampah**

**Sumber: Analisis Penulis, 2023**

## 2.4. Studi Preseden

Dalam perancangan Fasilitas Pengelolaan Sampah di Kabupaten Sleman, diambil beberapa proyek terkait tipologi serupa sebagai studi preseden. Studi preseden tersebut antara lain:

### 2.4.1. Smested Recycle Center

Fasilitas ditujukan untuk pemilahan dan pembuangan sampah. Lokasinya yang berada di dekat kawasan perumahan, ditujukan untuk mengintegrasikan pusat daur ulang kedalam kawasan perumahan yang sudah mapan dengan meminimalkan gangguan terhadap lingkungan sekitar.

Tahun : 2017                      Luas Area : 6.000 m<sup>2</sup>  
Lokasi : Oslo, Norway            Arsitek : Longva Arkitekter AS



**Gambar 2. 9 Smested Recycle Center**

**Sumber: Analisis Penulis, 2023**

### 2.4.2. Sunset Park Material Recovery Facility

Pusat pemrosesan logam, kaca, dan plastik untuk kemudian di daur ulang. Rencana induk proyek ini yaitu mengatur bangunan untuk mendukung fungsionalitas, memisahkan sirkulasi pengunjung dari operasi, dan penambahan ruang hijau tanaman asli.

Tahun : 2014

Luas Area : 140.000 ft<sup>2</sup>

Lokasi: Brooklyn, NY, US

Arsitek: Selldorf Architect



Gambar 2. 10 Sunset Park Material Recovery Facility

Sumber: Analisis Penulis, 2023

Tabel 2. 1 Keterangan Fasilitas Sunset Park Material Recovery Facility

<b>Jenis Sampah Diolah</b>	Logam, Kaca, Plastik, Kertas
<b>Sampah Diterima /bulan</b>	25.000 ton (±50% sampah kota New York)
<b>Proses Pengumpulan</b>	Departemen Sanitasi Kota New York: Queens & Bronx melalui tongkang, Brooklyn melalui truk, New Jersey melalui kereta api
<b>Inovasi</b>	Turbin angin 100 kw
<b>Waktu Kerja</b>	16 jam/hari ; 60 ton/jam
<b>Mesin</b>	Conveyor bel, liberator shredder, disc screen

Sumber: Analisis Penulis, 2023



### 2.4.3. Kamikatsu Zero Waste Centre

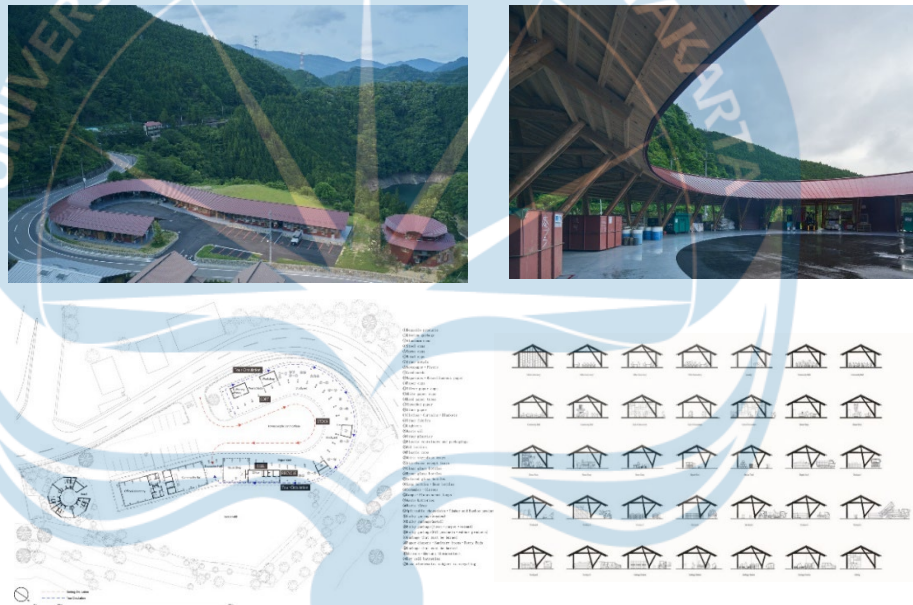
Kamikatsu merupakan kota pertama di Jepang yang mendeklarasikan “No! Sampah”, dimana sampah yang dihasilkan penduduknya didaur ulang dan tidak dikirim ke tempat pembuangan sampah atau pembakaran. Proyek ini memiliki fungsi sebagai tempat pemilahan dan pusat daur ulang serta sebagai pusat mempromosikan dan mengajarkan tentang gerakan tanpa sampah.

Tahun : 2020

Luas Area : 5.557 m<sup>2</sup>

Lokasi : Kamikatsu, Jepang

Arsitek : Hiroshi Nakamura & NAP



**Gambar 2. 11 Kamikatsu Zero Waste Centre**

**Sumber: Archdaily, 2023**



#### 2.4.4. Pabrik Daur Ulang Botol Plastik PET (Polythylene Terephthalate)

Pabrik ini sebagai kontribusi pada target pemerintah menjadikan Indonesia bersih di tahun 2025 dengan mengurangi sampah plastic di laut sebesar 70% (aqua, 2021). Untuk pertahunnya, pabrik memiliki kapasitas produksi sebesar 25.000 ton *recycled* PET (rPET). Dalam proses kerjanya, fasilitas ini didukung oleh teknologi mesin serta 200 orang tenaga kerja 25ocal.

Tahun : 2021

Luas Area : 22.000 m<sup>2</sup>

Lokasi : Pasuruan, Jawa Timur   Arsitek : -



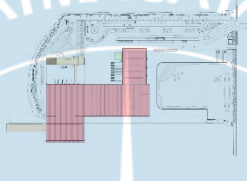
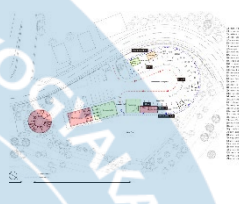
**Gambar 2. 12 Pabrik Daur Ulang Botol Plastik PET**

**Sumber: Danone AQUA, 2023**

## 2.4.5. Studi Komparasi Preseden

Studi preseden merupakan sebagai pondasi untuk karya sebelumnya guna mengarahkan desain perancangan baru yang komprehensif dan metodis.

**Tabel 2. 2 Studi Komparasi Preseden**

No	Proyek/ Aspek	Smestad Recycling Centre	Sunset Park Material Recovery Facilities	Kamikatsu Zero Waste Centre	Pabrik Daur Ulang Botol Plastik PET
1.	Tatanan Massa	1 Massa Utama 1 Massa Pendukung	Visitors and Administration Building, Bale Storage Building, Processing Building, Tipping Building	Masa utama : zero waste centre Massa pendukung : hotel	Massa hanya satu
2.	Pembagian Zona				-
3.	Jenis Ruang	Ruang dalam	Ruang dalam	Ruang luar	Ruang dalam
4.	Sirkulasi dan Pencapaian	<i>Entrance – Reception – Recycling – Exit</i>	<i>Scale – Unloading – Tipping – Processing – Storage - Loading</i>	<i>Sort – Stock – Recycle – Sell</i>	-
5.	Fasilitas	Gedung Layanan, Area Limbah & Pemeliharaan Berbahaya, Ruang Ganti Karyawan, Kafetaria Karyawan, Kantor, Ruang Teknis	Dermaga, Tongkol, Bangunan tipping, Bangunan pengolahan, Bangunan penyimpann bale, Dok truck, Jembatan pejalan kaki, Pusat administrasi	Ruang tunggu, stasiun limbah, ruang workshop, tempat penyimpanan, area daur ulang, kantor, <i>reuse shop</i> , aula.	-
6.	Daya Tampung	- 34 Mobil tanpa Trailer - 16 Fraksi Sampah	20.000 ton logam, kaca, kertas, plastik/bulan (tahun 2018)	Fasilitas mengutamakan pengolahan sampah	-
7..	Material	Fasad : Betonn, Batu Bata, Kayu Laminasi, Baja tahan Cuaca Atap Gigi Gergaji dengan sedum	Balok Baja, Penyangga lateral	Struktur rangka kayu, <i>Cullet</i> botol kaca, Barang terbuang	-
8.	Penerapan Sustainability	- Penanaman sdum diseluruh atap - Penggunaan material berdampak rendah.	Turbin angin menghasilkan 15% Listrik, <i>Bioswales</i> dalam pengelolaan air hujan, Penggunaan tongkang, menghilangkan 240.000 mil perjalanan kendaraan tahunan dari jalan raya, Penggunaan bahan daur ulang sampah sekitar	Penggunaan kayu cedar untuk medaur ulang sumber daya hutan serta meminimalisir jejak karbon	-

**Sumber: Analisis Penulis, 2023**

Dari komparasi studi preseden yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan yang mampu merujuk menjadi kriteria perancangan Fasilitas Pengelolaan Sampah di Kabupaten Sleman, kesimpulan tersebut antara lain:

**Tabel 2. 3 Kriteria Perancangan Fasilitas Pengelolaan Sampah**

No.	Aspek	Kesimpulan
1.	Tatanan Massa	Membedakan massa untuk pengelolaan sampah dengan massa untuk fungsi kantor atau edukasi.
2.	Pembagian Zona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona privat memiliki lokasi jauh dari jalan utama dan bersifat tertutup.</li> <li>• Zona publik difungsikan sebagai area pengantaran sampah.</li> </ul>
3.	Sirkulasi dan Pencapaian	Sirkulasi terbagi menjadi dua, sirkulasi untuk kendaraan pribadi dan sirkulasi truk pengelola sampah.
4.	Fasilitas	Ruang penyimpanan sampah, ruang pengelolaan sampah, kantor pengelola, ruang teknis & ruang pemeliharaan, dan ruang edukasi.
5.	Daya Tampung	Menyesuaikan dengan cakupa sampah yang akan dikelola.
6.	Material	Struktur baja untuk bangunan pengelolaan sampah.
7.	Penerapan Sustainability	Penerapan materal ramah lingkungan.

**Sumber: Analisis Penulis, 2023**

## 2.5. Tinjauan Tapak

### 2.5.1. Kriteria Pemilihan Tapak

Pemilihan tapak diambil di salah satu Kabupaten/Kota di Yogyakarta, yaitu Kabupaten Sleman. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, Kabupaten Sleman menduduki peringkat pertama selama 3 tahun berturut-turut, yaitu pada tahun 2019, 2020, dan 2021 yang menghasilkan timbulan sampah baik harian dan tahunan terbanyak di D.I. Yogyakarta.

Pada perancangan pengelolaan sampah terdapat beberapa kriteria dengan pertimbangannya, antara lain:




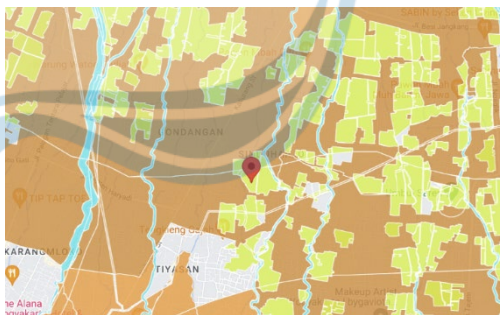
*Tabel 2. 4 Kriteria Pemilihan Tapak*

<b>Kriteria</b>	<b>Pertimbangan</b>
Dekat dengan pemukiman warga	Pengangkutan sampah diutamakan pada perumahan, dimana didapatkan bahwa produksi sampah terbanyak berasal dari sampah rumah tangga.
Perlu adanya perhatian khusus jika berada didekat pemukiman dan industri	Tipologi tidak menimbulkan permasalahan baru bagi lingkungan dan bangunan sekitar, sehingga kehadirannya dapat diterima oleh masyarakat.
Aksesibilitas	Sirkulasi mudah diakses, terutama dengan kendaraan truk, dimana sebagai salah satu penunjang aktivitas pada fasilitas.
Peruntukkan Lahan	Mempertimbangkan regulasi mengenai fasilitas apa yang dapat dibangun pada tapak tersebut dan hal yang perlu diperhatikan dalam pembangunannya.

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

## 2.5.2. Alternatif Tapak

Tabel 2. 5 Alternatif Tapak

Alternatif 1	Alternatif 2
<b>Lokasi</b>	
<p>Gejayan Wetan, Balecatur, Gamping, Sleman, Yogyakarta</p>  <p><b>Gambar 2. 13 Alternatif Lokasi 1</b> Sumber: Google Earth, 2023</p>	<p>Palgading, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta</p>  <p><b>Gambar 2. 14 Alternatif Lokasi 2</b> Sumber: Google Earth, 2023</p>
<b>Luas Lahan</b>	
22.219 m <sup>2</sup>	27.065 m <sup>2</sup>
<b>Peruntukkan Lahan</b>	
Pemukiman	Tanaman Pangan
 <p><b>Gambar 2. 15 Peruntukan Lahan Lokasi 1</b> Sumber: SIMTARU Sleman, 2023</p>	 <p><b>Gambar 2. 16 Peruntukkan Lahan Lokasi 2</b> Sumber: SIMTARU Sleman, 2023</p>
<b>Batas Tapak</b>	
<p>Utara: Pemukiman Timur: Lahan Pertanian Selatan: Bangunan Industri Barat: Pemukiman</p>	<p>Utara: Lahan Kosong, bangunan Komersil Timur: Lahan Kosong, Pemukiman Selatan: Lahan Kosong Barat: Pemukiman</p>

Sumber: Analisis Penulis, 2023



### 2.5.3. Studi Komparasi Kesesuaian Tapak

Pada kedua tapak yang telah dipilih, dilakukan komparasi dan evaluasi untuk menentukan tapak mana yang lebih sesuai peruntukannya dengan Fasilitas Pengelolaan Sampah. Komparasi dilakukan dengan memberikan skor 1-9 berdasarkan aspek terkait.

*Tabel 2. 6 Studi Komparasi Kesesuaian Tapak*

No.	Aspek	Tapak 1	Tapak 2
1.	Dekat dengan permukiman warga	9	9
2.	Bangunan sekitar mendukung pembangunan	8	6
3.	Aksesibilitas menuju jalan utama	7	6
4.	Peruntukkan lahan	8	5
5.	Tidak dekat dengan bangunan khusus*	8	8
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>34</b>

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

\*Bangunan khusus: bangunan yang perlu jauh dari aktivitas kurang higienis (contoh: fasilitas kesehatan, pabrik makanan).

Dari tabel diatas, di dapatkan bahwa tapak 1 lebih sesuai dengan kriteria, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif tapak 1 terpilih menjadi lokasi perancangan Fasilitas Pengelolaan Sampah di Kabupaten Sleman.

#### **2.5.4. Tapak Terpilih**

Tapak merupakan lahan kosong yang memiliki bentuk lahan tidak simetris, berada di Gejayan Wetan, Balecatur, Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bangunan sekitar tapak merupakan permukiman warga dan bangunan industri, lokasinya tidak jauh dari jalan utama. Alasan pendukung pemilihan lahan, antara lain:

- Lokasi berada di Kabupaten Sleman, dimana sebagai kabupaten dengan timbulan sampah terbesar di D.I. Yogyakarta.
- Berada di dekat pemukiman, sebagaimana menurut SIPSN, jenis sampah terbanyak yaitu sampah rumah tangga.
- Lokasi tidak langsung bersampingan dengan jalan utama.

##### **2.5.4.1. Intensitas Pemanfaatan Ruang**

Menurut Peraturan Bupati Selaman nomor 49 tahun 2012 tentang bangunan gedung, regulasi yang perlu diterapkan pada perancangan di tapak terpilih, yaitu:

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB): 45% - 60%
- Koefisien Lantai Bangunan (KLB): 2
- Koefisien Dasar Hijau (KDH): min. 20%
- Garis Sempadan Bangunan (GSB): 2 meter
- Jumlah Lantai Bangunan: 5 – 8 lantai (max. 32 meter)

##### **2.5.4.2. Fasilitas yang diadakan**

- Ruang Penampungan Sampah
- Ruang Pemilahan Sampah
- Ruang Daur Ulang Sampah Anorganik
- Fasilitas Edukasi Sampah



## 2.6. Timbulan Sampah berdasarkan Penduduk

Pada studi literatur, di dapatkan jumlah penduduk baik secara nasional, kabupaten/kota, kecamatan, hingga kelurahan, dan jumlah timbulan sampah. Untuk mendapatkan dimensi kebutuhan ruang, perhitungan timbulan sampah diperlukan untuk mengetahui seberapa banyak daya tampung pada fasilitas pengelolaan sampah. Perhitungan tersebut sebagai berikut:

**Jumlah penduduk Kecamatan Gamping tahun 2022 (BPS Kab. Sleman)**

= 104.020 jiwa

**Jumlah penduduk Kelurahan Balecatur tahun 2021 (Kependudukan DIY)**

= 19.754 jiwa

**Standar besaran timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota (PUPR)**

= 2,75 l/orang/hari

= 0,70 kg/orang/hari

**Komposisi sampah berdasarkan jenis di D.I. Yogyakarta tahun 2022 (SIPSN)**

Plastik = 23.84%

Kertas/Karton = 14.82%

Kaca = 1.07%

Logam = 1.1%

Lainnya = 1.58%

**Loading Rate (UU No.12 Tahun 2003)**

Standar waktu operasional TPS yaitu 08.00 -12.00 dan 13.00 -16.00 (7 jam)

$$\text{Loading rate} = \frac{\text{Volume sampah } m^3/\text{hari}}{\text{waktu operasional jam/hari}}$$

$$= \frac{54,323 m^3/\text{hari}}{7 \text{ jam/hari}}$$

$$= 7,76 m^3/\text{jam}$$

Dari data diatas, dapat diproyeksikan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan perorang di Kelurahan Balecatur perhari, yaitu:

**Jumlah timbulan sampah (l/hari)**

$$\begin{aligned} &= \text{Jumlah penduduk} \times \text{timbunan sampah} \\ &= 19.754 \times 2,75 \\ &= 54.323,5 \\ &= 54,323 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

**Jumlah timbulan sampah (kg/hari)**

$$\begin{aligned} &= 19.754 \times 0,70 \\ &= 13.827,8 \\ &= 15,24 \text{ ton/hari} \end{aligned}$$

**Spesifikasi ruang penerimaan/penampungan sampah**

$$\begin{aligned} \text{Volume sampah} &= 54 \text{ m}^3/\text{hari} \\ \text{Tinggi tumpukan} &= 1,5 \text{ m} \\ \text{Panjang : lebar} &= 8 \text{ m} : 7 \text{ m} \\ \text{Luas lahan} &= 56 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

**Spesifikasi ruang penampungan sampah plastik**

$$\begin{aligned} &= \% \text{ sampah plastik} \times \text{volume sampah masuk} \\ &= 24\% \times 7,76 \text{ m}^3/\text{jam} \\ &= 1,86 \text{ m}^3/\text{jam} \\ &= 13,02 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

**Ruang Pemilahan sampah plastik**

$$\begin{aligned} &= 24\% \times 13,02 \text{ m}^3/\text{hari} \\ &= 3,12 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

**Tabel 2. 7 Spesifikasi Ruang Pengelolaan Sampah Plastik**

No	Spesifikasi	Ruang penampungan sampah plastik	Ruang pemilahan sampah plastik	Ruang pencucian dan pengeringan sampah plastik	Ruang pencacahan sampah plastik	Ruang pengolahan biji plastik
1	Volume sampah	13,02 m <sup>3</sup> /hari	3,12 m <sup>3</sup> /hari	13,02 m <sup>3</sup> /hari	13,02 m <sup>3</sup> /hari	13,02 m <sup>3</sup> /hari
2	Tinggi tumpukan	1,5 m	-	-	-	-
3	Panjang : lebar	4 : 4	2 : 2	4 : 4	4 : 4	4 : 4
4	Luas lahan	16 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>
5	Dimensi mesin	-	-	250 m <sup>2</sup> (1000 kg/jam)*	-	-
	Total Luas	16 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	262 m <sup>2</sup>		

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

### **Spesifikasi ruang penampungan sampah kertas**

= % sampah kertas x volume sampah masuk

= 15% x 7,76 m<sup>3</sup>/jam

= 1,16 m<sup>3</sup>/jam

= 8,12 m<sup>3</sup>/hari

### **Ruang pemilahan sampah kertas**

= 15% x 8,12 m<sup>3</sup>/hari

= 1,22 m<sup>3</sup>/hari

**Tabel 2. 8 Spesifikasi Ruang Pengelolaan Sampah Kertas**

No	Spesifikasi	Ruang penampungan sampah kertas	Ruang pemilahan sampah kertas	Ruang pengolahan sampah kertas
1	Volume sampah	8,12 m <sup>3</sup> /hari	1,22 m <sup>3</sup> /hari	8,12 m <sup>3</sup> /hari
2	Tinggi tumpukan	1,5 m	-	1,5 m
3	Panjang : lebar	3 : 3	2 : 2	3 : 3
4	Luas lahan	9 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>
5	Dimensi mesin	-	-	-
	Total Luas	9 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	-

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

### **Spesifikasi ruang penampungan sampah kaca**

$$\begin{aligned}
 &= \% \text{ sampah kaca} \times \text{volume sampah masuk} \\
 &= 1\% \times 7,76 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 &= 0,08 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 &= 0,56 \text{ m}^3/\text{hari}
 \end{aligned}$$

### **Spesifikasi ruang penampungan sampah logam**

$$\begin{aligned}
 &= \% \text{ sampah logam} \times \text{volume sampah masuk} \\
 &= 1 \% \times 7,76 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 &= 0,08 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 &= 0,56 \text{ m}^3/\text{hari}
 \end{aligned}$$

**Tabel 2. 9 Spesifikasi Ruang Pengelolaan Sampah Logam**

No	Spesifikasi	Ruang penampungan sampah logam	Ruang pemilahan sampah logam	Ruang pengolahan sampah logam
1	Volume sampah	0,56 m <sup>3</sup> /hari	0,01 m <sup>3</sup> /hari	0,56 m <sup>3</sup> /hari
2	Tinggi tumpukan	1,5 m	-	1,5 m
3	Panjang : lebar	2 : 2	2 : 2	2 : 2
4	Luas lahan	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>
5	Dimensi mesin	-	-	-
	Total Luas	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*

### Spesifikasi ruang penampungan sampah lainnya

= % sampah lainnya x volume sampah masuk

= 2% x 7,76 m<sup>3</sup>/jam

= 0,16 m<sup>3</sup>/jam

= 1,12 m<sup>3</sup>/hari

### Total Kebutuhan Lahan Pengelolaan Sampah:

**Tabel 2. 10 Kebutuhan Ruang Pengelolaan Sampah**

No.	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang
1.	Area Penampungan	77 m <sup>2</sup>
2.	Area Pemilahan	92 m <sup>2</sup>
3.	Area Pengelolaan Sampah Plastik	400 m <sup>2</sup>
4.	Area Pengelolaan Sampah Kertas	100 m <sup>2</sup>
5.	Area Pengelolaan Sampah Logam	100 m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>	<b>769 m<sup>2</sup></b>

*Sumber: Analisis Penulis, 2023*