

SKRIPSI

ARAHAN PENGEMBANGAN PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS 3R (*REDUCE, REUSE, RECYCLE*) DI PULAU SANANE, KECAMATAN LIUKANG TUPABBIRING, KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

Disusun dan diajukan oleh:

INDA TU'DAE PANGGALO
D101191049



DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ARAHAN PENGEMBANGAN PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS 3R (*REDUCE, REUSE, RECYCLE*) DI PULAU SANANE, KECAMATAN LIUKANG TUPABBIRING, KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

Disusun dan diajukan oleh:

INDA TU'DAE PANGGALO
D101191049

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Pada tanggal

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. techn. Yashinta Kumala Dewi, ST.,MIP

NIP. 19790117 200112 2 002

Laode Muh. Aslan Mujahid, ST.,MT

NIP. 19930309 201903 1 014

Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin

Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST., M.Si

NIP. 19741006 200812 1 002



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Inda Tu'dae Panggalo

NIM : D101191049

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Arahan Pengembangan Pengelolaan Sampah Berbasis 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di Pulau Sanane, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alih tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala risiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 19 Maret 2024

Yang Menyatakan



Inda Tu'dae Panggalo



ABSTRAK

INDA TU'DAE PANGGALO, *Arahan Pengembangan Pengelolaan Sampah Berbasis 3R (Reduce, Reuse, Recycle) di Pulau Sanane, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan* (dibimbing oleh Yashinta K. D. Sutopo dan Laode Muh. Asfan Mujahid)

Pulau Sanane merupakan salah satu pulau yang ada di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yang belum mengolah sampah dengan baik akibat keterbatasan sarana prasarana pengelolaan sampah sehingga masyarakat terbiasa membuang sampah sembarangan. Saat ini Pulau Sanane baru memiliki beberapa tempat sampah komunal namun sarana ini belum bisa dijadikan solusi untuk mengolah sampah yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk; (1) mengetahui kondisi eksisting pemilahan dan pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan, serta pembuangan akhir sampah di Pulau Sanane; (2) mengidentifikasi jenis dan menghitung timbulan sampah yang ada di Pulau Sanane hingga 5 tahun kedepan; (3) mengusulkan arahan pengelolaan sampah berbasis TPS 3R di Pulau Sanane. Waktu penelitian dilakukan mulai Januari hingga Mei 2023 (4 bulan). Lokasi penelitian dilakukan di Pulau Sanane Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu pengukuran, wawancara, observasi, dokumentasi, studi literatur, dan studi banding. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan kondisi eksisting pengelolaan sampah di Pulau Sanane yaitu sampah yang dihasilkan oleh masyarakat berakhir dengan 4 (empat) cara yaitu dibuang ke laut, dibuang ke lahan kosong, dibakar di halaman rumah, dan dijual atau dibarter oleh masyarakat. Terdapat 14 jenis sampah yang paling sering dihasilkan oleh masyarakat, timbulan sampah yang dihasilkan per rumah yaitu 3,27 kg/rumah hari, per KK 2,42 kg/KK.hari, dan per jiwa yaitu 0,79 kg/jiwa.hari dimana angka tersebut termasuk tinggi karena melebihi batas ketentuan di dalam SNI 19-3983-1995. Arahan pengembangan pengelolaan sampah di Pulau Sanane yaitu; arahan pewadahan dan pemilahan sampah menjadi 3 jenis dari sumbernya; arahan pengumpulan dan pengangkutan sampah secara *door to door* oleh petugas, pengumpulan secara mandiri oleh masyarakat di wadah komunal atau membawa langsung sampahnya ke TPS 3R; arahan pengadaan TPS 3R dengan menghitung kebutuhan luas lahan; rekomendasi lokasi penempatan TPS 3R; arahan peningkatan peran dan partisipasi masyarakat dalam mengolah sampah.

Kata kunci: Jenis dan Timbulan sampah, TPS 3R, Pemilahan, Pewadahan, Pengangkutan sampah.



ABSTRACT

INDA TU'DAE PANGGALO, *Directives for The Development of Waste Processing Based on TPS 3R (Reduce, Reuse, Recycle) on Sanane Island, Liukang Tupabbiring District, Pangkajene And Islands Regency* (guided by Yashinta K. D. Sutopo and Laode Muh. Asfan Mujahid)

Sanane island is one of the islands in Pangkajene Regency and the islands that have not processed waste properly due to limited waste management infrastructure so that people are accustomed to littering. Currently, Sanane Island just has several communal garbage bins but this facility cannot be used as a solution to process the waste produced. This study aims to; (1) know the existing conditions of waste sorting and storage, collection and transport of waste, and final disposal of waste on Sanane Island; (2) identify types and calculate waste generation on Sanane Island for the next 5 years; (3) propose directions for 3R TPS-based waste management on Sanane Island. The study period was from January to May 2023 (4 months). The location of the study was conducted in Sanane Island, Pangkajene Regency and Islands. Data collection techniques used are measurements, interviews, observations, documentation, literature studies, and comparative studies. This study uses quantitative and qualitative descriptive analysis methods. The results showed that the existing condition of waste processing in Sanane Island is that the waste generated by the community ends with 4 (four) ways, namely dumped into the sea, dumped on vacant land, burned in the yard, and sold or bartered by the community. There are 14 types of waste that are most often produced by the community, the generation of waste produced per house is 3.27 kg/House day, per household 2.42 kg/household.day, and per soul is 0.79 kg/soul.days where the number is high because it exceeds the limit of the provisions in SNI 19-3983-1994. The directives for the development of waste processing on Sanane Island are; directives for the collection and sorting of waste into 3 types from the source; directives for the collection and transportation of waste door to door by officers, Independent collection by the community in communal containers or bringing the waste directly to TPS 3R; directives for the procurement of 3R TPS by calculating land area needs; recommendations for the location of 3R TPS placement; directives for increasing the role and participation of communities in processing waste.

Keywords: Types and Generation of Waste, TPS 3R, Sorting, Container, Transport of Waste



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sampah.....	5
2.1.1 Timbulan Sampah.....	5
2.1.2 Sumber Sampah.....	6
2.1.3 Klasifikasi Sampah.....	7
2.2 Konsep dan Sistem Pengelolaan Sampah	8
2.2.1 Pemilahan Sampah	9
2.2.2 Pewadahan Sampah	9
2.2.3 Pengumpulan Sampah	11
2.2.4 Pemindahan dan Pengangkutan Sampah	13
2.3 Tempat Pengolahan Sampah <i>Reduce-Reuse-Recycle</i> (TPS 3R)	14
2.3.1 Persyaratan dan Fasilitas TPS 3R.....	14
2.3.2 Sarana TPS 3R.....	15
2.3.3 Prosedur Kegiatan TPS 3R.....	16
2.3.4 Pengadaan Sarana dan Prasarana TPS 3R	17
2.4 Studi Banding.....	17
2.4.1 Stasiun Sampah Hibigatani di Desa Kamikatsu, Jepang	17
2.4.2 Vienna (Wina), Austria.....	23
2.5 Penelitian Terdahulu	31
2.6 Kerangka Konsep.....	36

BAB III METODE PENELITIAN



Penelitian.....	37
tempat dan Lokasi Penelitian	37
Metode Pengumpulan Data.....	39
Observasi	41

3.4.2 Dokumentasi.....	41
3.4.3 Kajian Literatur.....	41
3.4.4 Wawancara	41
3.5 Teknik Analisis Data.....	42
3.5.1 Teknik Analisis Terkait Tujuan Penelitian Pertama.....	42
3.5.2 Teknik Analisis Terkait Tujuan penelitian Kedua.....	42
3.5.3 Teknik Analisis Terkait Tujuan Penelitian Ketiga	46
3.6 Definisi Operasional	47
3.7 Alur Pikir Penelitian	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum.....	50
4.1.1 Kondisi Geografi Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan	50
4.1.2 Kondisi Kependudukan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan	51
4.1.3 Kondisi Geografis Pulau Sanane	53
4.1.4 Kondisi Kependudukan Pulau Sanane.....	55
4.2 Kondisi Pengelolaan Sampah di Pulau Sanane.....	55
4.2.1 Pewadahan dan Pemilahan Sampah	56
4.2.2 Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah.....	58
4.2.3 Pembuangan Akhir	58
4.3 Jenis dan Jumlah Timbulan Sampah di Pulau Sanane	59
4.3.1 Jenis Sampah di Pulau Sanane.....	59
4.3.2 Timbulan Sampah di Pulau Sanane	65
4.3.3 Proyeksi Timbulan Sampah di Pulau Sanane 5 (lima) Tahun Kedepan.....	67
4.4 Arahan Pengembangan Pengolahan Sampah Berbasis TPS 3R	71
4.4.1 Arahan Pewadahan dan Pemilahan Sampah.....	72
4.4.2 Arahan Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah	74
4.4.3 Kebutuhan Lahan TPS 3R Terhadap Timbulan Sampah.....	75
4.4.4 Rekomendasi Lokasi TPS 3R.....	86
4.4.5 Arahan Peningkatan Peran dan Partisipasi Masyarakat	88

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran	93

DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	99
CURRICULUM VITAE	102



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Muatan utama pengelolaan sampah	8
Gambar 2	Pola operasional pengumpulan sampah	13
Gambar 3	Lokasi zero waste Kamikatsu, Jepang.....	22
Gambar 4	Ruang tempat sampah apartemen.....	24
Gambar 5	Tempat sampah kertas	25
Gambar 6	Tempat sampah plastik.....	26
Gambar 7	Tempat sampah weissglass.....	26
Gambar 8	Tempat sampah bunt glass	27
Gambar 9	Tempat sampah organik	27
Gambar 10	Tempat sampah.....	28
Gambar 11	Mobil pengangkut sampah	29
Gambar 12	(a) Bangunan MA 48; (b) Bangunan 48 Tandler	30
Gambar 13	Gedung pembakaran sampah spittelau	30
Gambar 14	Kerangka konsep	36
Gambar 15	Peta lokasi penelitian.....	38
Gambar 16	Peta sebaran sampel.....	40
Gambar 17	Kerangka pikir.....	49
Gambar 18	Peta Administrasi Pulau Sanane.....	54
Gambar 19	Skema pengelolaan sampah rumah tangga di Pulau Sanane.....	56
Gambar 20	Jenis-jenis pewadahan di tiap rumah; (a) Ember cat (b) Jerigen (c)Ember (d) Baskom (e) Tanpa wadah.....	56
Gambar 21	(a) Sampah yang dibuang di lahan kosong (b) Sampah yang dibuangke laut.....	59
Gambar 22	Diagram persentase sampah organik dan anorganik	60
Gambar 23	Persentase sampah organik basah dan organik kering	61
Gambar 24	Kondisi timbulan sampah tiap rumah.....	67
Gambar 25	(a) tempat sampah individu; (b) tempat sampah komunal	74
Gambar 26	Gerobak Sampah	75
Gambar 27	Layout dan alur pengelolaan sampah di TPS 3R	85
Gambar 28	Peta rencana penempatan lokasi TPS 3R	87



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah.....	6
Tabel 2	Klasifikasi sampah berdasarkan sumber pengklasifikasian	7
Tabel 3	Karakteristik wadah sampah	10
Tabel 4	Sarana TPS 3R	15
Tabel 5	Pemilahan 45 kategori sampah di Desa Kamikatsu	20
Tabel 6	Penelitian terdahulu.....	31
Tabel 7	Penentuan sampel Isaac dan Michael.....	39
Tabel 8	Kebutuhan data.....	48
Tabel 9	Luas wilayah menurut kecamatan di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, 2022.....	50
Tabel 10	Jumlah dan laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan menurut kecamatan	52
Tabel 11	Kepadatan penduduk Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan menurut kecamatan tahun 2022.....	52
Tabel 12	Jumlah penduduk dan kepadatan penduduk Pulau Sanane tahun 2019-2022.....	55
Tabel 13	Hasil observasi jenis sampah yang paling sering diproduksi	62
Tabel 14	Dokumentasi 14 jenis sampah yang paling sering diproduksi/ditemukan.....	63
Tabel 15	Timbulan sampah per jiwa, per kk, per rumah tiap hari di Pulau Sanane	65
Tabel 16	Perbandingan timbulan sampah pulau sanane dan standar	66
Tabel 17	Proyeksi penduduk Pulau Sanane tahun 2024-2028	68
Tabel 18	Proyeksi timbulan sampah Pulau Sanane tahun 2024-2028.....	68
Tabel 19	Proyeksi timbulan sampah organik tahun 2024-2028.....	69
Tabel 20	Proyeksi timbulan sampah anorganik tahun 2024-2028	70
Tabel 21	Proyeksi timbulan sampah plastik tahun 2024-2028.....	71
Tabel 22	Rekomendasi ukuran wadah sampah skala individu.....	73
Tabel 23	Rekomendasi ukuran wadah sampah skala komunal	73
Tabel 24	Kebutuhan luas lahan tempat pewadahan sampah organik	76
Tabel 25	Kebutuhan luas lahan tempat pencacahan sampah organik	77
Tabel 26	Kebutuhan lahan untuk tempat pengomposan	78
Tabel 27	Kebutuhan lahan untuk tempat pengayakan dan pengemasan kompos	79
Tabel 28	Kebutuhan lahan tempat penampungan sampah plastik	79
Tabel 29	Kebutuhan lahan tempat pemilahan sampah plastik	80
Tabel 30	Kebutuhan lahan tempat pengeringan dan pencucian sampah plastik	80
Tabel 31	Kebutuhan lahan tempat penggilingan sampah plastik.....	81
Tabel 32	Kebutuhan lahan tempat penampungan dan pemilahan sampah anorganik.....	81
	Kebutuhan lahan gudang.....	82
	Kebutuhan lahan kantor	82
	Kebutuhan lahan garasi gerobak sampah	83



Tabel 36	Kebutuhan lahan pos jaga	83
Tabel 37	Total kebutuhan lahan	83



DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
3R	<i>Reduce, reuse, dan recycle</i>
Kg	Kilogram
B3	Limbah bahan berbahaya dan beracun
BPS	Badan pusat statistik
P_t	Jumlah penduduk pada tahun t
P_o	Jumlah penduduk pada tahun dasar
R	Laju pertumbuhan
T	Periode waktu antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun)
TPS	Tempat pembuangan sampah
SIKIPAS	Sistem komunal instalasi pengolahan anaerobik sampah
B_{total}	Berat total sampel sampah
N	Jumlah sampel
KK	Kartu keluarga
T_{so}	Timbulan sampah organik
B_{to}	Berat total sampah organik
T_{sa}	Timbulan sampah anorganik
B_{ta}	Berat total sampah anorganik
T_{sp}	Timbulan sampah plastik



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pengambilan Data	99
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian Produksi Jenis Sampah Rumah Tangga	100
Lampiran 3 Kuesioner Penelitian.....	101



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Arahan Pengembangan Pengelolaan Sampah Berbasis TPS 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di Pulau Sanane” sebagai alternatif solusi masalah persampahan di Pulau Sanane. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

Sampah merupakan salah satu masalah kompleks yang dihadapi oleh negara berkembang maupun negara maju di dunia. Masalah sampah merupakan masalah universal yang sudah menjadi hal yang lumrah di negara-negara di dunia, yang membedakan adalah seberapa banyak sampah yang dihasilkan. Pertumbuhan sampah konsisten dengan laju pertumbuhan alami populasi. Peningkatan daya beli masyarakat terhadap komoditas unggulan dan hasil teknologi, serta tumbuhnya usaha atau kegiatan yang mendukung pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah juga dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas sampah yang dihasilkan secara substansial.

Masalah sampah plastik yang mencemari lautan masih sulit dipahami, terutama di lepas pantai timur Indonesia dan di pulau-pulau kecil. Hal tersebut menjadi pertanyaan yang diajukan oleh penelitian ini, peneliti ingin mengetahui jenis dan jumlah timbulan sampah di Pulau Sanane, serta arah pengembangan pengelolaan sampah di pulau tersebut berdasarkan TPS 3R. Hariyadi dkk (2020) Implementasi TPS 3R menyasar konsep *reduce*, *reuse*, dan *recycle* dan bertujuan untuk mengurangi sampah di sumbernya guna mengurangi beban sampah yang harus langsung dibuang ke TPA.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan memerlukan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa depan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala masukan dan

i pembaca skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan yang berharga dalam bidang infrastruktur dan transportasi.



Gowa,.....2024

(Inda Tu'dae Panggalo)

Sitasi dan Alamat Kontak:

Harap menuliskan sumber skripsi ini dengan cara penulisan sebagai berikut:

Panggalo, Inda Tu'dae. 2023. *Arahan Pengembangan Pengelolaan Sampah Berbasis 3R (Reduce, Reuse, Recycle) di Pulau Sanane, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan*. Skripsi Sarjana, Prodi S1 PWK Universitas Hasanuddin. Makassar.

Demi peningkatan kualitas dari skripsi ini, kritik dan saran dapat dikirimkan ke penulis melalui alamat email berikut ini: indahpanggalo0123@gmail.com



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis kepada Tuhan yang Maha Esa atas penyertaan, pertolongan, serta berkat yang penulis rasakan selama kehidupan penulis. Selama penyelesaian tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih untuk setiap dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta (Bapak Aris Bakake' Panggalo) dan (Ibu Herlina Palumpun) yang selalu memberikan dukungan baik secara emosional dan finansial, serta tekanan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
 2. Saudara-saudara tercinta saya, Apt. Iin Panggalo, S.Farm., Ina Panggalo, S.Pd., Irra Panggalo, S.Pd., Ipal Barande' Panggalo, Inesta Panggoa Panggalo, dan Inggar Lobo' Panggalo, terima kasih banyak atas doa dan dukungan yang senantiasa diberikan kepada penulis selama menjalani masa perkuliahan.
 3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT) untuk segala dukungan dan kebijakan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
 4. Ketua Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Bapak Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST., MT) dan Sekretaris Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Ibu Sri Aliyah Ekawati, ST., MT) yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.
 5. Dosen Pembimbing Utama sekaligus Kepala Studio Tugas Akhir (Ibu Dr. techn. Yashinta Kumala Dewi Sutopo, ST.,MIP) selaku yang telah memberi motivasi dan meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Dosen Pembimbing Pendamping (Bapak Laode Muh. Asfan Mujahid, MT) yang telah memberikan masukan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.



7. Dosen Penguji (Ibu Dr. Ing. Venny Veronica, ST., MT) dan (Ibu Suci Anugrah Yanti, ST. M.Si) yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Dosen Penasehat Akademik (Bapak Gafar Lakatupa, ST.,M.Eng.) yang senantiasa memberikan masukan dan motivasi akademik kepada penulis.
9. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin atas seluruh ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin.
10. Kepala Tata Usaha Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Bapak Haerul Muayyar S.Sos) dan seluruh Staf Administrasi Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin untuk bantuan pengurusan administrasi kepada penulis selama menempuh pendidikan di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin
11. Teman-teman seperjuangan *Labo-based Education* (LBE) Infrastruktur dan SEKTOR 19 yang menjadi teman seperjuangan dan teman untuk bertukar pikiran selama menempuh perkuliahan dan dalam masa penyelesaian Tugas Akhir.
12. Teman-teman KMKO Arsitektur 2019, Grace Alexandra Batti, S.T., Bijak A. P. Sembiring, S.T., Gabriella C. Sumule, S.T., Riznia C. P. Tandibiring, S.Ars., Nospita Rampean, S.Ars., Yasilva C. Narwastu, S.Ars., Zean A. M. William Musu Jr, S.T., Juan G. Ruswandy, S.Ars., Dito Dwiputra, S.T., Dheo Azharya L. Ada, Putrawanto Mayungallo, Dodi Rapalangi, Dyas Palimbong, Kevin Mangiri, Arvein Lopang dan Igel Paongan yang selalu setia membantu dan menjadi pendengar yang baik bagi penulis selama penyusunan tugas akhir.
13. Teman penulis sejak awal perkuliahan Gita Alfiani Rahman, S.T yang senantiasa membantu dan menemani penulis selama pengerjaan skripsi.



oforus Tangdilintin yang selalu membantu dalam segala hal dan setia n mendengar keluh kesah penulis selama pengerjaan skripsi.

15. Teman-teman terkasih Zilpani Ro'ren Salili, Sinta Kristiani dan Bela Megaperwani, S.T yang senantiasa menemani dan menghibur penulis selama pengerjaan skripsi.
16. Ibu Nunik yang telah bersedia memberikan fasilitas tempat tinggal kepada penulis selama melakukan penelitian.
17. Pemerintah dan penduduk Pulau Sanane yang telah bersedia membantu penulis selama proses penelitian.
18. Semua pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Ramadhan (2022) sampah merupakan salah satu masalah kompleks yang dihadapi oleh negara berkembang maupun negara maju di dunia. Masalah sampah merupakan masalah universal yang sudah menjadi hal yang lumrah bagi negara-negara di dunia, yang membedakan adalah seberapa banyak sampah yang dihasilkan. Pertumbuhan sampah konsisten dengan laju pertumbuhan alami populasi. Peningkatan daya beli masyarakat terhadap komoditas unggulan dan hasil teknologi, serta tumbuhnya usaha atau kegiatan yang mendukung pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah juga dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas sampah yang dihasilkan secara substansial.

Azizi (2022) menyatakan bahwa sampah, sisa-sisa kegiatan manusia dan alam, berkontribusi pada peningkatan beban pesisir dan laut. Indonesia menjadi pembuang sampah laut plastik kedua terbesar di dunia setelah Cina (berdasarkan penelitian tahun 2015 pada 192 negara pesisir), karena populasi manusia di pesisir sangat mempengaruhi peningkatan sampah laut. Populasi sebanyak 187,2 juta orang yang tinggal di pesisir dan berat timbulan sampah rata-rata sebesar 0,52 kg/orang per hari, Indonesia menjadi penyumbang terbesar dari 3,32 juta ton sampah laut pada tahun 2014 (Jambeck, 2015). Meningkatnya jumlah sampah laut dipengaruhi oleh populasi manusia yang tinggal di sekitar pesisir juga terbilang banyak, semakin banyak populasi manusia maka semakin meningkat pula sampah yang akan dihasilkan.

Sebuah studi terbaru oleh *Sustainable Waste Indonesia* (SWI) menemukan bahwa 24% sampah di Indonesia masih belum terkelola. Sampah organik menyumbang 60% dari total sampah, diikuti sampah plastik 14% dan sampah kertas 9%, logam 4,3%, kaca, kayu dan bahan lainnya 12,7%. Dibandingkan
un sebelumnya, jumlah sampah di Indonesia meningkat 3 juta ton per
eningkatan sampah laut juga diakibatkan kurangnya pengelolaan sampah
aik oleh masyarakat, meningkatnya produksi sampah karena peningkatan



populasi manusia tidak berbanding lurus dengan peningkatan penanganan sampah oleh masyarakat.

Menurut Permen No. 21 Tahun 2006 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan, hanya 40% pelayanan persampahan yang dapat tercakup secara nasional dengan kualitas pelayanan yang kurang memadai. Ini berbeda dari standar layanan setidaknya 60% dengan mengumpulkan dan mengirim setidaknya dua kali seminggu. Kondisi ini masih jauh dari standar minimal. Apabila masyarakat tidak memiliki layanan atau lahan yang cukup untuk pengelolaan sampah secara mandiri, mereka cenderung membuang sampahnya di sembarang tempat dan membakarnya di luar ruangan. Pelayanan pengelolaan sampah yang masih kurang atau belum maksimal menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi masyarakat tidak mengelolah sampahnya secara maksimal. Kurangnya fasilitas atau jarak pelayanan untuk pengelolaan sampah yang jauh berpotensi membuat masyarakat membuang sampah sembarangan atau membakar sampahnya.

Pengelolaan sampah diatur dalam PP No. 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik mengacu pada tempat pengolahan sampah sesuai prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*), yang selanjutnya disingkat TPS 3R. TPS 3R mengumpulkan dan mengelola sampah untuk membantu mengurangi jumlah sampah yang terus bertambah. Menurut Sumarab dkk. (2022) organisasi TPS 3R berfokus pada ide *Reduce, Reuse, dan Recycle*. Tujuannya untuk mengurangi jumlah sampah yang harus dibuang langsung ke TPA. Saat ini, TPS 3R mensyaratkan pemisahan sampah menjadi fraksi organik dan anorganik. Sampah organik diolah secara biologis, sedangkan sampah anorganik didaur ulang untuk tujuan ekonomis atau dikelola oleh bank sampah. Adanya pengelolaan sampah dengan prinsip 3R akan lebih memudahkan masyarakat dalam membuang atau mengelolah sampahnya sendiri, sehingga sampah yang dibuang ke TPA akan berkurang dan lebih mudah dikelola oleh pihak TPA.

Mengenai kondisi persampahan di Pulau Sanane tidak jauh berbeda dengan pulau-pulau kecil lain di sekitarnya yang juga memiliki permasalahan baik di pesisir maupun di dalam pulau. Hal ini seringkali disebabkan oleh kurangnya fasilitas pengelolaan sampah dan kurangnya kesadaran masyarakat



akan pentingnya menjaga lingkungan pulau. Menurut Bergmann dan MacGranahan, (2007) salah satu cara menjaga lingkungan pulau yaitu dengan tidak membuang sampah ke laut, untuk masalah ekologi dan kesehatan yang lebih luas bagi masyarakat pesisir.

Permasalahan sampah harus ditangani dengan metode yang sistematis dan melibatkan segala elemen baik masyarakat, pihak pengelola sampah dan pemerintahan. Berdasarkan undang-undang nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, menjelaskan setiap orang berhak:

1. Mendapatkan pelayanan dalam pengelolaan sampah secara baik dan berwawasan lingkungan dari pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau pihak yang diberi tanggung jawab untuk itu;
2. Berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan, penyelenggaraan dan pengawasan di bidang pengelolaan sampah;
3. Memperoleh informasi yang benar, akurat dan tepat waktu mengenai penyelenggaraan pengelolaan sampah;
4. Mendapatkan perlindungan dan kompensasi karena dampak negatif dari kegiatan tempat pemrosesan akhir sampah; dan
5. Memperoleh pembinaan agar dapat melaksanakan pengelolaan sampah secara baik dan berwawasan lingkungan.

Masalah membuang sampah sembarangan di pulau-pulau kecil dan pesisir sangat penting untuk dipecahkan karena pertumbuhan penduduk tahunan di pulau-pulau kecil sangat besar dan perilaku masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan tetap ada, jika kurang dapat mengancam ekosistem laut dan dapat berdampak lebih besar lagi. Pada aspek ekonomi atau sosial yang berkaitan dengan kehidupan masyarakat, perlu juga diingat bahwa kondisi pulau-pulau kecil tersebut memiliki keterbatasan lahan dan letaknya jauh dari pusat kota. Pengelolaan sampah di pulau-pulau kecil merupakan hal yang perlu diperhatikan mengingat pertumbuhan penduduk di pulau terus meningkat, berdasarkan data BPS pada Kecamatan Liukang Tupabbiring dalam angka pada tahun 2020 hingga 23 terjadi peningkatan penduduk di Pulau Sanane sebanyak 181 jiwa, hal itu menunjukkan adanya peningkatan jumlah penduduk.



Kurangnya fasilitas pengelolaan sampah dan kurangnya pemahaman masyarakat terhadap cara mengolah sampah dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sekitar menjadi permasalahan utama yang harus segera diselesaikan.

Keberadaan Pulau Sanane yang cukup jauh dari daratan utama Kabupaten Pangkajene dan kepulauan dan sulitnya akses yang tersedia dalam hal pengelolaan persampahan, untuk mengatasi salah satu permasalahan persampahan di Pulau Sanane dengan menimbang ketentuan dan kebijakan yang ada, maka perlu dilakukan penelitian tentang arahan pengembangan pengelolaan sampah yang berbasis prinsip 3R di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang berstudi kasus di Pulau Sanane, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten pangkajene dan Kepulauan.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, adapun pertanyaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana kondisi pengelolaan sampah berdasarkan pemilahan dan pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan, serta pembuangan akhir sampah di Pulau Sanane saat ini?
2. Berapa jenis sampah yang ada di Pulau Sanane saat ini dan proyeksi timbunan sampah 5 tahun ke depan terhadap kebutuhan sarana prasarana persampahan di Pulau Sanane?
3. Bagaimana arahan pengelolaan sampah berbasis 3R di Pulau Sanane.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kondisi pengelolaan sampah berdasarkan pemilahan dan pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan, serta pembuangan akhir sampah di Pulau Sanane saat ini.



ngidentifikasi jenis sampah di Pulau Sanane saat ini dan proyeksi timbunan sampah 5 tahun kedepan terhadap kebutuhan sarana prasarana persampahan di Pulau Sanane.

3. Mengusulkan arahan pengelolaan sampah berbasis prinsip 3R di Pulau Sanane.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat bagi masyarakat: sebagai bahan informasi, rujukan, dan ajakan untuk berpartisipasi dalam proses pengelolaan sampah di Pulau Sanane
2. Manfaat bagi pemerintah: dapat digunakan sebagai bahan rujukan, masukan, bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan terkait pengelolaan sampah berbasis TPS 3R di Pulau Sanane

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk memfokuskan pembahasan dalam penulisan ini maka penulis membatasi lingkup pembahasan yang terdiri dari:

1. Menguraikan kondisi pengelolaan sampah di Pulau Sanane.
2. Mengemukakan jenis sampah dan timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat Pulau Sanane saat ini.
3. Mengemukakan ketersediaan sarana prasarana persampahan di Pulau Sanane, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan
4. Mengemukakan arahan pengelolaan sampah berbasis TPS 3R di Pulau Sanane, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.
5. Menguraikan kebutuhan lahan TPS 3R berdasarkan proyeksi timbulan sampah di Pulau Sanane, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sampah

Menurut UU No. 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, Sampah adalah sisa padat dari proses alam atau kegiatan sehari-hari manusia. Residu yang tidak diinginkan setelah suatu proses juga disebut limbah. Selain itu, SNI No.19-3964-1994 mendefinisikan sampah sebagai sampah yang terdiri dari bahan organik dan anorganik yang tidak berguna dan harus dikelola dengan cara yang tidak membahayakan lingkungan dan melindungi lingkungan. Menurut Widawati dkk. (2014), Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan lagi atau sesuatu yang dibuat dari sisa pemakaian yang tidak lagi berguna, sehingga dibuang atau tidak digunakan lagi. Dalam proses alami, istilah "sampah" tidak ada, dan produk yang dihasilkan dari proses alami tersebut dianggap sebagai sampah. (Abidin, 2021).

Berdasarkan uraian pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa sampah adalah bahan padat yang dihasilkan oleh aktivitas manusia yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dibuang atau dikelola kembali untuk menghindari kerusakan lingkungan.

2.1.1 Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah volume sampah atau berat sampah yang dihasilkan dari jenis sumber sampah di wilayah tertentu per satuan waktu (Departemen Pekerjaan Umum, 2004). Sedangkan Shochib (2010) mengatakan timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang dibuat oleh seseorang setiap hari dalam satuan berat atau volume.

Menurut Damanhuri (2010), timbulan sampah biasanya diukur dalam skala kuantitas per orang atau per unit bangunan. Timbulan sampah biasanya ditunjukkan dalam satuan berat dan volume, masing-masing kilogram per orang per hari (kg/orang/hari) dan liter per orang per hari (liter/orang/hari). Pendataan

komposisi, dan karakteristik sampah dapat membantu menyusun sistem manajemen sampah di suatu daerah, untuk membuat sistem pengelolaan sampah yang efektif, data harus tersedia.



Timbulan sampah rata-rata biasanya berbeda setiap hari, di negara dan di daerah. Variasi ini terutama disebabkan oleh beberapa perbedaan, termasuk jumlah penduduk dan tingkat pertumbuhannya, tingkat hidup yang semakin tinggi maka timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat akan semakin tinggi, musim juga dapat mempengaruhi produksi timbulan sampah, di negara Barat, timbulan sampah akan lebih rendah pada musim panas, cara hidup dan mobilitas penduduk; iklim di negara barat, debu yang dihasilkan dari pembakaran alat pemanas akan meningkat pada musim dingin; dan metode penanganan makanan pada tiap masyarakat mempengaruhi timbulan sampah yang akan dihasilkan.

Menurut Permen No. 21 tahun 2006 tentang Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan, peningkatan laju pertumbuhan timbulan sampah yang tidak diikuti dengan ketersediaan sarana persampahan yang memadai dan laju pertumbuhan industri serta konsumsi masyarakat menyebabkan komposisi dan karakteristik sampah yang semakin meningkat seperti sampah plastik, kertas, barang kemasan, dan bahan B3.

2.1.2 Sumber Sampah

Sumber-sumber sampah menurut UU No. 18 Tahun 2008 sebagai berikut Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampahnya berdasarkan SNI 19-3983-1995 ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1 Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah

No	Komponen Sumber Sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
1	Rumah permanen	Per orang/hari	2,25 – 2,50	0,350 – 0,400
2	Rumah semi permanen	Per orang /hari	2,00 – 2,25	0,300 – 0,350
3	Rumah non permanen	Per orang/hari	1,75 -2,00	0,250 – 0,300
4	Kantor	Per pegawai/hari	0,50 - 0,75	0,025 – 0,100
5	Toko/Ruko	Per petugas/hari	2,50 – 3,00	0,150 – 0,350
6	Sekolah	Per murid/hari	0,10 - 0,15	0,010 – 0,020
7	Jalan arteri sekunder	Per meter/hari	0,10 -0,15	0,020 – 0,100
8	Jalan kolektor sekunder	Per meter/hari	0,10 – 0,15	0,010 – 0,050
	n lokal	Per meter/hari	0,05 - 0,1	0,005 -0,025
	ur	Per meter ² /hari	0,20 – 0,60	0,1 - 0,3

I 19-3983-1995



2.1.3 Klasifikasi Sampah

Menurut Chandra (2007) dalam Fitry (2022) sampah terbagi menjadi beberapa kategori berdasarkan sumber pengklasifikasiannya. Pengklasifikasiannya pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Klasifikasi sampah berdasarkan sumber pengklasifikasian

Klasifikasi	Karakteristik	Deskripsi Jenis Sampah
Berdasarkan dapat atau tidak dibakar	Mudah terbakar	Kertas, plastik, daun kering dan kayu.
	Tidak mudah terbakar	Kaleng, besi, gelas dan lain-lainnya.
Berdasarkan dapat atau tidaknya proses pembusukan	Mudah membusuk	Sisa makanan, potongan daging dan lain sebagainya.
	Sulit membusuk	Plastik, karet, kaleng, dan lain sebagainya.
Berdasarkan ciri atau karakteristik sampah	<i>Garbage</i>	Sampah terdiri dari zat-zat yang mudah membusuk dan dapat terurai dengan cepat, terutama dalam cuaca panas. Pembusukan ini seringkali menimbulkan bau busuk. Tempat pemukiman, rumah makan, rumah sakit, pasar, dan tempat lain dapat menemukan sampah jenis ini.
	<i>Rubbish</i>	Sampah ini terbagi dalam dua kategori yaitu sampah yang mudah terbakar dan sampah yang tidak mudah terbakar.
	<i>Ashes</i>	Jenis sampah yang berasal dari sisa pembakaran mesin industri.
	<i>Street sweeping</i>	Jenis sampah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia atau mesin di jalan atau trotoar.
	<i>Dead animal</i>	Sampah yang berasal dari bangkai binatang besar seperti anjing, kucing, dan lainnya yang mati secara alami atau karena kecelakaan.
	<i>Household refuse</i>	Jenis sampah campuran misal, <i>garbage</i> , <i>ashes</i> , <i>rubbish</i> yang berasal dari perumahan atau permukiman.
	<i>Abandoned vehicle</i>	Jenis sampah yang berasal dari bangkai kendaraan.
	<i>Demolition waste</i>	Sampah yang berasal dari sisa-sisa konstruksi. Biasanya terdiri dari material seperti tanah urug, batu, dan kayu.
	Sampah industri	Segala jenis residu dari sektor pertanian, perkebunan, dan industrial.
	<i>Santage solid</i>	Sampah solid atau kasar, biasanya zat organik, ditemukan di pintu masuk pengolahan limbah cair.
	Sampah khusus atau sampah yang memerlukan penanganan khusus	Sampah seperti kaleng dan zat radioaktif yang membutuhkan penanganan khusus.

Chandra (2007) dalam Fitry (2022)

Tabel 2 menunjukkan klasifikasi sampah dibagi menjadi tiga kategori: sampah yang dapat atau tidak dapat dibakar, sampah yang dapat atau tidak



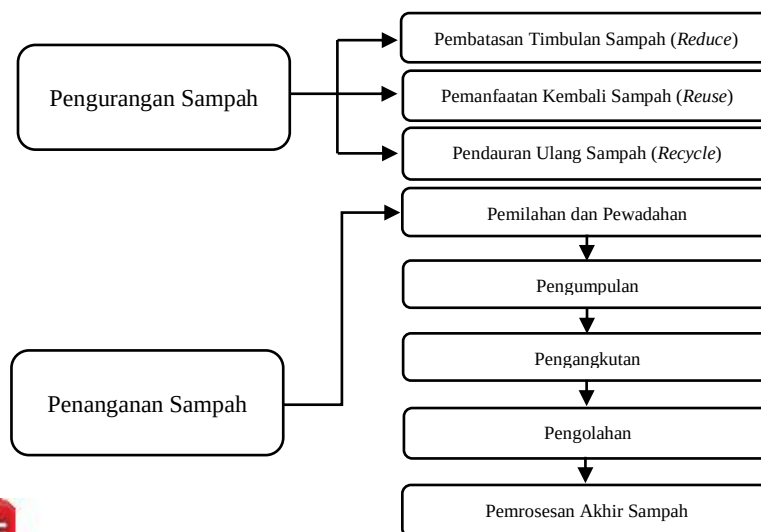
melakukan pembusukan, dan sampah berdasarkan ciri atau karakteristik sampahnya. Contoh sampah yang mudah terbakar adalah kertas, plastik, daun kering, kayu, dan sebagainya; sampah yang sulit terbakar adalah kaleng, besi, gelas, dll.

Sementara itu, sampah berdasarkan komposisinya dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu dalam petunjuk teknis TPS 3R Kementerian PUPR, 2017):

1. Sampah organik atau sampah yang mudah membusuk (*degradable*), yaitu sampah yang dapat diurai dan mudah membusuk (*degradable*), seperti sisa makanan, jerami, daun kering, dan sebagainya.
2. Sampah anorganik, yaitu sampah yang tidak dapat diurai dan tidak membusuk (*undegradable*), seperti plastik, besi, kertas, kaca, kaleng, dan sebagainya.
3. Sampah bahan berbahaya dan beracun (B3), yaitu sampah yang karena kandungannya dapat membahayakan lingkungan, seperti kemasan.

2.2 Konsep dan Sistem Pengelolaan Sampah

Menurut UU No. 18 Tahun 2008, Sistem pengelolaan sampah yang ada di Indonesia meliputi dua kegiatan, yaitu pengurangan sampah dan penanganan sampah. Muatan utama dalam dua kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1 Muatan utama pengelolaan sampah

Sumber: UU No. 18 Tahun 2008; diilustrasikan oleh Fitry (2022)



Gambar 1 menunjukkan dua kegiatan utama pengelolaan sampah. Minimisasi sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir. Pengelolaan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengolahan dan pembuangan akhir. Pengurangan sampah biasanya dilakukan langsung pada sumber sampah pribadi atau rumah tangga, namun pengelolaan sampah dilakukan oleh suatu badan atau organisasi yang bertanggung jawab terhadap sanitasi kawasan. dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pembuangan akhir (TPA).

2.2.1 Pemilahan Sampah

Berdasarkan Permen PU No. 3 Tahun 2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga pemilahan sampah dilakukan berdasarkan paling sedikit 5 jenis sampah, yaitu:

1. Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun lainnya, seperti kemasan obat serangga, oli, obat-obatan, obat kadaluarsa, peralatan listrik, dan peralatan elektronik rumah tangga;
2. Sampah yang mudah terurai, seperti sampah yang berasal dari tumbuhan, hewan, atau bagian darinya yang dapat terurai oleh makhluk hidup dan/atau mikroorganisme, seperti sampah makanan dan serasah; dan
3. Sampah yang dapat terurai Sampah yang telah terpilah harus ditampung dalam sarana pewadahan yang disesuaikan dengan jenisnya.
4. Sampah yang dapat didaur ulang adalah sampah yang dapat digunakan kembali setelah pengolahan, seperti kain, plastik, kertas, kaca, dan sisa lainnya; dan
5. Sampah tambahan, yaitu sisa-sisa. Sampah yang telah terpilah harus disimpan dalam wadah yang sesuai dengan jenisnya.

2.2.2 Pewadahan Sampah



Permen PU No. 3 Tahun 2013 wadah sampah adalah tempat untuk an sampah sementara di sumber sampah, sementara pewadahan sampah

adalah tempat sampah disimpan sementara sebelum dikumpulkan, diangkut, diolah, dan diproses hingga selesai.

1. Pola Pewadahan

Individu dan komunal adalah dua jenis pola pewadahan. Daerah komersial dan permukiman tinggi membutuhkan perawatan individual. Pewadahan komunal diperuntukan untuk daerah pemukiman sedang dan kumuh, taman kota, dan jalan pasar, dan bentuknya ditentukan oleh pihak pengelola karena sifatnya umum digunakan. Bentuknya tergantung pada setara dan kemampuan pengadaannya.

2. Kriteria Sarana Pewadahan

SNI No. 19-2454-2002 menetapkan standar untuk wadah sampah perkotaan yang harus memenuhi kriteria berikut:

- Tidak mudah rusak dan kedap air;
- Ekonomis dan mudah diperoleh atau dibuat oleh masyarakat; dan
- Mudah dibuang.

Tabel 3 berikut menunjukkan karakteristik wadah sampah untuk masing-masing pola pewadahan sampah, termasuk bentuk, sifat, bahan, volume, dan pengadaan.

Tabel 3 Karakteristik wadah sampah

No	Karakteristik Wadah	Pola Pewadahan Individual	Pola Pewadahan Komunal
1	Bentuk	Kotak, silinder, kontainer, bin (tong) yang tertutup, kantong plastik	Kotak, silinder, kontainer, bin (tong) yang tertutup
2	Sifat	Ringan, mudah dipindahkan dan dikosongkan	Ringan, mudah dipindahkan dan dikosongkan
3	Bahan	Logam, plastik, <i>fiberglass</i> , kayu, bambu, rotan	Logam, plastik, <i>fiberglass</i> , kayu, bambu, rotan
4	Volume	– Permukiman dan toko kecil : (10–40) L – Kantor, toko besar, hotel, rumah makan: (100 – 500) L	– Pinggir jalan dan taman: (30 –40) L – Permukiman dan pasar: (100 – 1000) L
5	Pengadaan	Pribadi, instansi, pengelola	Instansi, pengelola

Sumber: SNI No 19-2454-2002

3. Persyaratan wadah sampah terpilih

Berdasarkan Permen No. 3 Tahun 2013 metode yang paling efisien untuk mengurangi volume dan memanfaatkan kembali sampah adalah pemilahan



di sumbernya. Dalam hal ini, sampah yang masih memiliki nilai ; dipisahkan menurut jenisnya, mulai dari sampah organik yang mudah ik hingga sampah organik yang tidak mudah membusuk. Setelah

pemilahan, sampah dapat digunakan kembali (*reuse*), diproses, atau dijual kepada pemanfaat. Jika sampah dipilah oleh masyarakat, wadah komunal harus dibedakan menurut jenis sampah yang dipilah.

Pengangkutan dan pengambilan wadah dapat dilakukan secara manual atau mekanis, ukuran dan bentuk wadah harus disesuaikan dengan kondisi alat pengangkutnya. Untuk pengangkutan mekanis, ukuran dan bentuk wadah harus disesuaikan dengan spesifikasi teknis kendaraan pengangkutnya.

2.2.3 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah dilakukan oleh kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan fasilitas lainnya, serta pemerintah kabupaten/kota. Sampah tidak boleh dicampur kembali saat pengumpulan.

1. Pola Pengumpulan Sampah

Lima pola pengumpulan sampah berbeda:

- a. Pola individual tidak langsung dari rumah ke rumah, dengan persyaratan berikut:
 - 1) Di daerah yang partisipasi masyarakatnya pasif
 - 2) Ada lahan untuk lokasi pemindahan
 - 3) Dalam kondisi topografi relatif datar, yaitu kemiringan rata-rata kurang dari 5%, alat pengumpul non-mesin, seperti gerobak atau becak, masih dapat diakses secara langsung.
 - 4) Alat pengumpul masih dapat diakses secara langsung
 - 5) Kondisi lebar gang dapat dilalui oleh alat pengumpul tanpa mengganggu pengguna jalan lainnya
 - 6) Harus ada organisasi yang bertanggung jawab atas pengumpulan sampah.
- b. Pola langsung individu dengan truk untuk jalan dan fasilitas umum harus memenuhi persyaratan berikut:



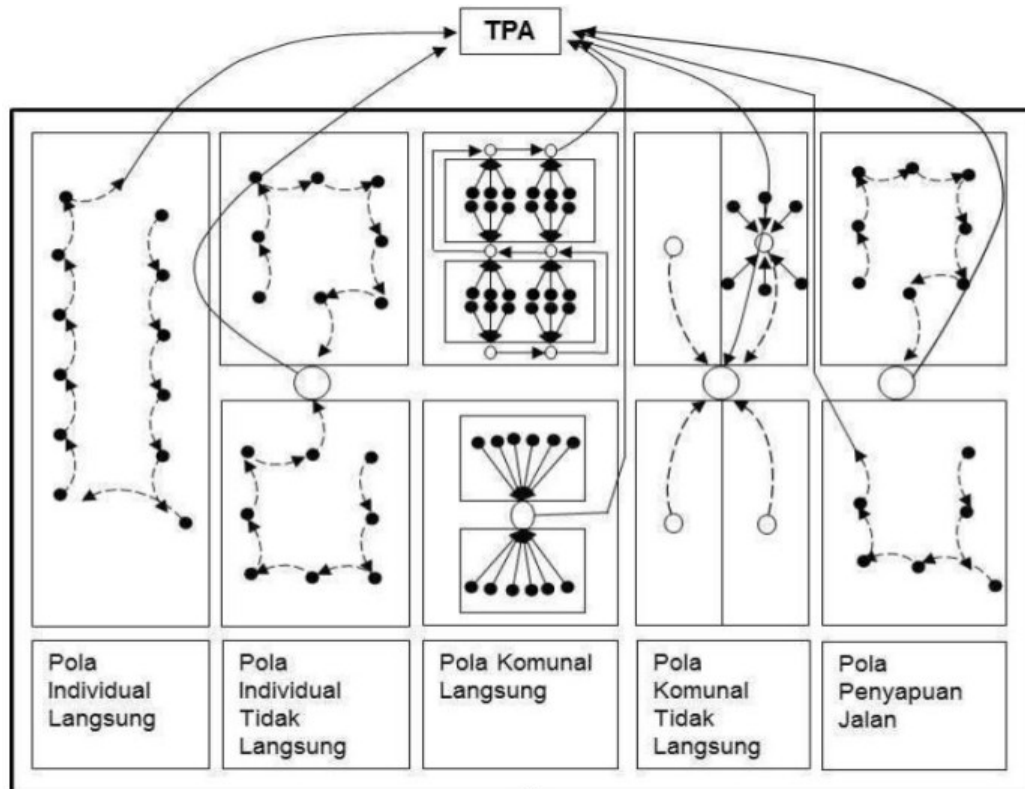
Kondisi topografi bergelombang, dengan kemiringan lebih dari 15% hingga 40%, hanya alat pengumpul mesin yang dapat beroperasi

- 2) Kondisi jalan cukup lebar sehingga operasi tidak mengganggu pemakai jalan lainnya
 - 3) Kondisi dan jumlah alat memadai
 - 4) Jumlah timbunan sampah lebih dari 0,3 m³/hari
 - 5) Untuk penghuni yang berada di jalan protokol
- c. Pola komunal langsung untuk pasar dan daerah komersial dengan kondisi berikut:
- 1) Jumlah alat angkut terbatas;
 - 2) Kemampuan pengendalian personel dan peralatan relatif rendah;
 - 3) Tempat-tempat di mana alat pengumpul sulit menjangkau sumber sampah individu (kondisi daerah berbukit, gang jalan sempit) ;
 - 4) Peran dan partisipasi masyarakat tinggi;
 - 5) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan di lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut (truk);
 - 6) daerah permukiman tidak teratur.
- d. Pola komunal tidak langsung untuk permukiman padat yang memenuhi syarat-syarat berikut:
- 1) Peran dan komunitas tinggi;
 - 2) Wadah komunal ditempatkan sesuai dengan kebutuhan dan di lokasi yang mudah dijangkau alat pengumpul;
 - 3) Lahan tersedia untuk lokasi pemindahan;
 - 4) Dalam kondisi topografi relatif datar dengan kemiringan rata-rata kurang dari 5%, alat pengumpul non-mesin, seperti gerobak atau becak, dapat digunakan.
 - 5) Alat pengumpul harus dapat melewati leher jalan atau gang tanpa mengganggu orang lain;
 - 6) Harus ada organisasi yang menangani pengumpulan sampah.
- e. Pola penyapuan Jalan, dengan persyaratan sebagai berikut:
- 1) Juru sapu harus mengetahui metode penyapuan untuk setiap daerah pelayanan (perkeras, tanah, lapangan rumput, dan lain-lain);
- Menangani penyapuan jalan untuk setiap daerah tergantung pada fungsi dan nilai daerah yang dilayani;



- 3) Mengumpulkan sampah dari hasil penyapuan jalan diangkut ke lokasi pemindahan untuk kemudian diangkut ke TPA;
- 4) Menjaga pengawasan personel dan peralatan yang baik.

Diagram pola pengumpulan sampah seperti pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Pola operasional pengumpulan sampah

Sumber: Permen No. 3 tahun 2013

2.2.4 Pemindahan dan Pengangkutan Sampah

Menurut Permen No.3 Tahun 2013 pemindahan dan pengangkutan sampah didefinisikan sebagai kegiatan operasional mulai dari titik pengumpulan akhir siklus pengumpulan sampah sampai ke TPA atau TPST. Hal ini dapat dilakukan berdasarkan rencana individu secara langsung atau dari lokasi pengangkutan/penimbunan sementara (TPS, TPS 3R, SPA) atau penampungan kolektif ke tempat pembuangan/pembuangan akhir (TPA/TPST). Metode pengangkutan dan peralatan yang digunakan bergantung pada skema

ulan yang dipilih. Bergantung pada praktik pengelolaan sampah, ah kota atau kabupaten bertanggung jawab atas pembuangan dan utan sampah. Moderator di sisi lain adalah mereka yang bertanggung



jawab untuk menjaga kebersihan area, bisnis, atau kemitraan. sangat tergantung pada struktur organisasi yang ada di daerah. Sampah yang terpilah tidak lagi tercampur. Jenis sampah yang dapat diklasifikasikan menentukan penanganan dan pengangkutannya sebagai berikut:

1. Menetapkan jadwal pemindahan dan pengangkutan yang sesuai dengan jenis sampah terpilah dan sumbernya;
2. Menyediakan fasilitas untuk pemindahan dan pengangkutan sampah terpilah.

2.3 Tempat Pengolahan Sampah *Reduce-Reuse-Recycle* (TPS 3R)

Menurut Permen No. 3 Tahun 2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga, tempat pengolahan sampah dengan prinsip 3R (*reduce*, *reuse*, dan *recycle*) adalah tempat dimana kegiatan pengumpulan, pemilahan, penggunaan ulang, dan pendauran ulang sampah dilakukan dalam skala area. Menurut petunjuk teknis TPS 3R, program TPS 3R bertujuan untuk mengurangi jumlah produksi sampah. Kegiatan ini menekankan pelibatan masyarakat dan pemerintah daerah, pemberdayaan, dan pembinaan dan pendampingan mereka untuk keberlanjutan TPS 3R.

2.3.1 Persyaratan dan Fasilitas TPS 3R

Menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013 pasal 30, TPS 3R harus memenuhi persyaratan teknis seperti:

1. luas TPS 3R, lebih besar dari 200 m²;
2. tersedia sarana untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit lima jenis sampah;
3. TPS 3R dilengkapi dengan ruang pemilahan, pengomposan sampah organik, dan/atau unit penghasil gas bio, gudang, zona penyangga, dan tidak mengganggu estetika serta lalu lintas.



Isi pembangunan penampung sisa pengolahan sampah di TPS 3R bukan merupakan wadah permanen;

5. penempatan lokasi TPS 3R sedekat mungkin dengan daerah pelayanan dalam radius tidak lebih dari 1 km;
6. luas lokasi dan kapasitas sesuai kebutuhan;
7. lokasinya mudah diakses;
8. tidak mencemari lingkungan; dan
9. memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan.

Kemudian lokasi TPS 3R menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013 yaitu sebagai berikut.

1. Luas TPS 3R bervariasi. Untuk kawasan perumahan baru (cakupan pelayanan 2000 rumah) diperlukan TPS3R dengan luas 1000 m². Sedangkan untuk cakupan pelayanan skala RW (200 rumah), diperlukan TPS 3R dengan luas 200-500 m².
2. TPS 3R dengan luas 1000 m² dapat menampung sampah dengan atau tanpa proses pemilahan sampah di sumber.
3. TPS 3R dengan luas <500m² hanya dapat menampung sampah dalam keadaan terpilah (50%) dan sampah campur (50%).
4. TPS 3R dengan luas <200m² sebaiknya hanya menampung sampah tercampur 20%, sedangkan sampah yang sudah terpilah 80%.

Menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013 pasal 30 ayat (1) huruf (c), fasilitas TPS 3R meliputi empat fasilitas utama yang wajib dimiliki seperti *container*, mesin pencacah organik, *composting area* (area pengomposan) serta ruang penyimpanan.

2.3.2 Sarana TPS 3R

Sarana yang dibutuhkan untuk Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R menurut Permen PU No. 3 Tahun 2013 dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 Sarana TPS 3R

Sarana TPS 3R		
Sarana Utama	Sarana Penunjang	Bangunan Pendukung
a. Area pengumpulan	a. Pompa air	a. Bangunan pendukung
b. Pemilahan sampah	b. Kantor	keamanan (keamanan
c. Pencacahan sampah	c. Kamar mandi,	dalam bangunan TPST 3R
	Tangkapan dan Peralatan	maupun keamanan mesin-



Sarana TPS 3R		
Sarana Utama	Sarana Penunjang	Bangunan Pendukung
d. Area pengomposan	a. Helm Kerja	mesin dll);
e. Area penyaringan	b. sepatu kedap air (boot)	b. Bangunan Pendukung
f. Area pengemasan	c. kaos tangan plastik	Pengolahan Leachate
g. Wadah sampah residu	d. pakaian kerja dan masker	(Lindi);
h. Area penyimpanan barang lapak	kain,	c. Bangunan pendukung
i. Area pencucian	e. perlengkapan P3K,	bangunan utama (harus
	f. cangkrang dan	ada talut, jalan
	terowongan bambu,	penghubung dll);
	g. termometer, selang air,	d. Green belt (sumur resapan,
	sekop,	biopori, taman dll).
	h. timbangan,	
	i. ayakan kawat dengan beberapa ukuran	

Sumber: Permen PU 03/PRT/2013

2.3.3 Prosedur Kegiatan TPS 3R

Menurut Saputri (2020), ada dua kegiatan pengelolaan sampah yang paling penting yang perlu dilakukan, yaitu:

1. Pemilahan sampah

Di TPS 3R, sampah dibagi menjadi beberapa kategori. Ini termasuk sampah kertas, plastik, logam, kaca dan organik (untuk pengomposan) dan sampah rumah tangga B3 (untuk didaur ulang).

2. Pembuatan pupuk kompos

TPS 3R dapat membuat kompos cair dengan menggunakan Sistem Sarana Pengolahan Sampah Anaerobik Masyarakat (SIKIPAS), namun dapat juga menggunakan metode seperti *Open Windrow* dan *Caspary*. Proses pengomposan di TPS 3R adalah sebagai berikut:

- Sampah dapur (dipilih) dan potongan daun digunakan untuk membuat kompos.
- Kompos dibuat dengan berbagai cara seperti *caspary* dan *open windrow*.

ndingkan dengan Kualitas produk kompos perlu dianalisis secara acak an kriteria seperti warna, rasio C/N, N, P, K dan kandungan logam



berat. Untuk analisis kualitas, Anda dapat bekerja sama dengan laboratorium tanah di universitas atau lembaga pemerintah daerah.

- d. Pemasaran produk kompos dapat bermitra dengan koperasi dan organisasi (Pembersihan, Pertamanan, Pertanian dan lain-lain).

2.3.4 Pengadaan Sarana dan Prasarana TPS 3R

Di kawasan permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, dan fasilitas umum, sosial, dan lainnya, pengelola bertanggung jawab untuk membangun prasarana dan sarana TPS 3R. Di sisi lain, fasilitas dan prasarana TPS 3R di wilayah permukiman disediakan oleh pemerintah kabupaten/kota. Menurut Saputri (2020), keberadaan sarana dan prasarana TPS 3R sangat penting untuk mendukung segala aktivitas yang akan dilakukan sesuai dengan undang-undang yang telah ada.

2.4 Studi Banding

Studi banding dilakukan untuk melihat proses penanganan sampah yang telah berhasil diimplementasikan oleh beberapa daerah di luar negeri.

2.4.1 Stasiun Sampah Hibigatani di Desa Kamikatsu, Jepang

Menurut Parras (2019) dalam Fitry (2022) Desa Kamikatsu adalah desa kecil yang terletak di Kaatsura *District* bagian tenggara. Desa ini berjarak 40 km atau sekitar satu jam perjalanan dari ibu kota daerah yakni Prefektur Tokushima. Desa ini memiliki luas area total yakni 109,63 km² dengan jumlah penduduk 1.374 jiwa pada tahun 2020. Adapun terdapat 800 kepala keluarga yang menghuni desa ini (Rahim, 2020). Sebagian besar wilayah Desa Kamikatsu meliputi 85,4% gunung dan hutan, dan terdapat 55 permukiman skala kecil dan besar yang tersebar di seluruh area desa pada ketinggian 100-700 m. Tabel di bawah ini menunjukkan 45 kategori sampah di Desa Kamikatsu.

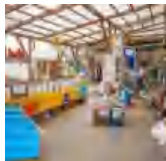
Menurut Zaman (2022) Desa Kamikatsu sebelum tahun 1990-an belum pembuangan atau tempat pembakaran, sampah menyebabkan ran terbuka dan pembuangan limbah rumah tangga secara informal. Pada 97 masyarakat mulai melakukan pengumpulan sampah secara terpisah di



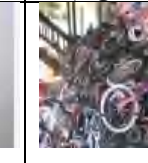
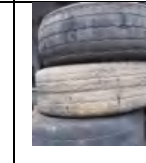
bawah Undang-Undang Daur Ulang Nasional dengan 9 kategori pemilahan sampah. Peningkatan kategori pemilahan sampah dari tahun ke tahun semakin meningkat akibat kekhawatiran mengenai polusi dioksin dari pembakaran dan untuk meningkatkan efisiensi daur ulang sehingga pada tahun 2016 Desa Kamikatsu telah memiliki 45 kategori pemilahan sampah.



Tabel 5. Pemilahan 45 kategori sampah di Desa Kamikatsu

(1) Sampah layak pakai	(2) Sampah organik	(3) – 1 Kaleng aluminium	(3) – 2 Kaleng baja	(3) – 3 Kaleng semprotan	(3) – 4 Tutup kaleng	(3) – 5 Logam lain-lain	(4) – 1 Koran	(4) – 2 Kemasan Kardus	(4) – 3 Kertas bekas
									
Toko kuru-kuru	Pengomposan di rumah	Produk aluminium	Produk baja	Produk logam	Produk logam	Produk logam	Produk kertas	Produk kardus	Kertas daur ulang
(4) – 4 Kemasan kertas	(4) – 5 Gelas kertas	(4) – 6 Kemasan kertas + aluminium	(4) – 7 Kertas keras	(4) – 8 Kertas dari penghancur kertas	(4) – 9 Kertas lainnya	(5) – 1 Pakaian dan selimut	(5) – 2 Kain lainnya	(6) – 1 Produk kayu sekali pakai	(6) – 2 Limbah minyak goreng
									
Kertas daur ulang	Kertas daur ulang	Kertas daur ulang	Karton daur ulang	Kertas daur ulang	Produk kardus	Dijual (barang cacar)	Bahan bakar padar	Kayu bakar dan bahan bakar	Pakan ternak, sabun
(7) – 1 Kemasan plastik bersih	(7) – 2 Kemasan plastik kotor	(7) – 3 Tutup styrofoam	(7) – 4 Styrofoam	(7) – 5 Botol pet	(7) – 6 Tutup botol	(8) – 1 Botol kaca transparan	(8) – 2 Botol kaca coklat	(8) – 3 Botol kaca lainnya	(8) – 4 Botol yang digunakan kembali
									
tik	Bahan bakar padat	nampan	Bahan bakar padat	plastik	Produk plastik	Produk kaca	Produk kaca	Produk kaca	Digunakan kembali



(9) – 1 Kaca dan keramik	(9) – 2 Cermin, termometer	(9) – 3 Bola lampu	(9) – 4 baterai	(9) – 5 Limbah baterai	(9) – 6 Korek api	(10) – 1 Sampah besar (logam	(10) – 2 Sampah besar (kayu	(10) – 3 Sampah besar (kain	(10) – 4 Sampah besar (karet
									
Hiasan jalan (kepingannya	Produk kaca/ merkuri	Produk kaca/ merkuri	Produk baja	Timah	Produk baja	Berbagai logam	Bahan bakar padat	Bahan bakar padat	dibakar
(11) – 1 PVC, produk kulit	(11) – 2 Popok sekali pakai	(12) Kerang, penghangat tangan	(13) – 1 Limbah ban	(13) – 2 Limbah pemadam kebakaran	13 Jenis Sampah Kategori Umum 1. Barang layak pakai 2. Sampah organik (makanan dan daun) 3. Kaleng 4. Kertas-karton-kardus 5. Kain (pakaian) 6. Biomassa (kayu sekali pakai dan limbah minyak) 7. Plastik 8. Botol kaca 9. Sampah berbahaya 10. Sampah besar 11. Sampah yang harus dibakar 12. Sampah yang harus dikubur 13. Sampah yang membutuhkan uang				
									
Dibakar	Dibakar	Dikubur	Bahan bakar padat						

Sumber: Zero Waste Academy (2020); diterjemahkan dan diilustrasikan oleh Fitry (2022)



Selanjutnya, pada tahun 2003 penduduk Desa Kamikatsu memulai program *zero waste* dan 3 (tiga) tahun kemudian, pada tahun 2005, didirikan organisasi yang dinamakan akademi *zero waste* di Desa Kamikatsu. Organisasi tersebut bertugas mengelola pusat pengolahan sampah yang dinamai stasiun sampah Hibigatani (*Hibigatani Waste and Resources Station*). Stasiun sampah Hibigatani di Desa Kamikatsu dapat dilihat pada Gambar 3. di bawah ini.



Gambar 3. Lokasi *zero waste* Kamikatsu, Jepang
Sumber: SAS Planet, 2020 (diakses pada tahun 2023)

Gambar 3 di atas menunjukkan tampak atas dari stasiun sampah Hibigatani yang memiliki luas total yaitu sekitar 5,32 m². Stasiun sampah ini beroperasi setiap hari mulai pukul 7:30 sampai dengan 14:00. Stasiun sampah Hibigatani tidak beroperasi hanya pada saat hari perayaan tahun baru. Di dalam stasiun sampah ini dilakukan pengolahan sampah yang meliputi aktivitas penggunaan kembali (*reuse*), pengurangan (*reduce*), dan daur ulang sampah (*recycle*) yang juga didukung oleh masyarakat Desa Kamikatsu itu sendiri.

Sebelum melakukan pengolahan di stasiun sampah, dilakukan pemilahan sampah dari tiap rumah tangga. Masyarakat Desa Kamikatsu secara mandiri sampah non organiknya kemudian dibersihkan lalu dipilah sesuai dengan di rumah masing-masing. Semua material sampah yang telah dipisahkan mpulkan pada suatu wadah yang tersedia di rumah yaitu dapat berupa



tempat sampah, kantong plastik, atau keranjang plastik. Setelah dicuci, dipisahkan berdasarkan jenis, serta dikumpulkan, selanjutnya masing-masing rumah tangga di Desa Kamikatsu membawa sampahnya secara mandiri ke Stasiun Sampah Hibigatani. Di Stasiun Sampah Hibigatani, masyarakat menempatkan sampahnya sesuai jenisnya. Apabila masyarakat mengalami kesulitan dalam pemilahan 45 kategori jenis sampah, terdapat pegawai stasiun sampah yang siap membantu masyarakat untuk memilah sampah sesuai kategorinya

Berdasarkan pendapat Amarylly (2021) dalam Fitry (2022) dengan berbagai upaya yang dilakukan seluruh elemen, Desa Kamikatsu mampu mendaur ulang 80% sampahnya. Peningkatan ini juga dicapai dengan cara pengomposan sampah organik dan pemilahan sampah anorganik secara menyeluruh. Pada awalnya tahun 1998, hanya sekitar 55% sampah yang mampu diolah, kemudian pada tahun 2016 meningkat menjadi 81% sampah yang mampu diolah. Angka tersebut bahkan lebih besar dari rata-rata pengolahan sampah di Jepang yakni sebesar 20% .

Keberhasilan program *zero waste* di Desa Kamikatsu tidak lepas dari sumber sampahnya itu sendiri yaitu masyarakat. Stasiun sampah dikelola sedemikian rupa melalui gotong royong masyarakat. Walaupun terdapat banyak jenis sampah yang harus dipilah dan tidak dipungkiri membuat masyarakat khususnya para lansia kesulitan, tapi hal tersebut tidak menurunkan semangat pemilahan sampah. Masyarakat Desa Kamikatsu tetap ingin terus belajar dan mencoba untuk memilah 45 kategori sampah. Di sisi lain, pemerintah Desa Kamikatsu juga sangat mendukung dan terus melakukan perbaikan sistem pemilahan agar masyarakat lebih mudah memilah sampah dan meningkatkan kesadaran daur ulang sampahnya sendiri. Dengan demikian, Desa Kamikatsu dikenal sebagai desa *ecovillage* dan *zero waste village* atas pencapaiannya yang sekaligus menjadi percontohan bagi desa-desa lainnya, baik di Jepang maupun di negara-negara lain, termasuk Indonesia.

2.4.2 Vienna (Wina), Austria



terdapat panduan dasar pengelolaan sampah yang diperuntukkan untuk negara anggotanya termasuk Austria. Austria merupakan salah satu negara yang cukup baik dalam mengelola sampah, hal ini didukung oleh

masyarakatnya yang sadar akan penanganan sampah dengan mengelolah sampah rumah tangga mereka secara mandiri. Terdapat sekitar 1 juta ton sampah yang harus dikelola oleh pemerintah Kota Wina. Prinsip yang diterapkan oleh masyarakat Wina yaitu sampah bukan merupakan barang sisa melainkan suatu objek yang dapat diolah sehingga dapat menghasilkan sesuatu yang fungsional kembali. Menurut web resminya www.abfall.wien.at, mereka dapat membangun 65 kincir raksasa dan 1,6 juta sepeda dari hasil pengumpulan sampah metal.

MA 48 menyediakan tempat pembuangan sampah yang sudah dipilah berdasarkan jenis sampahnya yaitu, kertas biogenik, metal, plastik/botol, gelas (berwarna atau tidak), dan sampah sisa itu sendiri. Tempat pembuangan sampah ini biasanya disediakan satu ruangan di setiap apartemen lengkap dengan alat penghisap ruangan dan berada di lantai dasar agar memudahkan petugas sampah untuk mengambil sampah setiap harinya. Pengangkutan sampah menggunakan truk yang bagian terbukanya ada di belakang, dengan sistem hidrolik tempat sampah diangkat secara otomatis sehingga petugas tidak kontak langsung dengan sampah tersebut. Berikut ini Gambar 4 ruangan tempat sampah yang wajib ada di setiap apartemen.



Gambar 4 Ruang tempat sampah apartemen
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)

1. Pewadahan dan Pemilahan Sampah



an dan pemilahan sampah rumah tangga di Kota Wina terbagi menjadi 5 npat pewadahan yaitu tempat sampah berlabel merah untuk menampung ertas, tempat sampah berlabel kuning untuk menampung sampah yang

dapat didaur ulang seperti kaleng dan plastik, tempat sampah berlabel putih untuk menampung *Weissglass* (botol dan toples bening), tempat sampah berlabel hijau untuk mengumpulkan *bunt glass*, tempat sampah cokelat untuk menampung sampah organik. Kelima jenis wadah tempat sampah tersebut merupakan wadah tertutup hanya bagian atas tutup sampah diberi lubang kecil untuk memasukkan sampah.

a. Tempat sampah merah

Tempat sampah merah terletak di setiap rumah tangga dan di beberapa titik di tempat umum yang telah ditentukan. Rata-rata setiap 6 penduduk memiliki 1 tempat sampah merah. Jenis sampah kertas yang dapat dimasukkan ke tempat sampah merah yaitu karton telur, notebook dan buku latihan (tanpa penutup plastik), majalah, kardus, katalog (tanpa amplop plastik), menyalin kertas, nampan buah karton, handuk kertas (bersih), tas pembawa kertas dan kemasan, kotak kardus, karton bergelombang serta surat kabar. Tempat sampah berlabel merah dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5 Tempat sampah kertas
Sumber: Channel youtube Azis Puyank, (2020)

b. Tempat sampah kuning

Di tempat sampah kuning dapat ditemukan di sekitar perumahan atau di ruang tempat sampah di apartemen. Tempat sampah ini dapat ditempati untuk membuang sampah seperti botol PET (*polietilen tereftalat*), styrofoam, pembungkus plastik, sendok garpu sekali pakai, gelas plastik, kartrid toner, tas plastik dan kaleng kecuali kaleng minyak, selongsong gas atau suku pepeda. Berikut ini Gambar 6 tempat sampah khusus plastik dan kaleng.





Gambar 6 Tempat sampah plastik
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)

c. Tempat sampah putih

Di Vienna tempat sampah berlabel warna putih merupakan wadah untuk menampung *Weissglas* atau botol bening dan toples bening. Tempat sampah ini dapat ditemukan disekitar jalan raya dekat pemukiman, sehingga masyarakat dapat menjangkau tempat sampah ini dengan berjalan kaki berikut ini Gambar 7 tempat sampah berlabel warna putih.



Gambar 7 Tempat sampah *weissglass*
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)

d. Tempat Sampah Hijau

Tempat sampah berlabel warna hijau merupakan tempat untuk menampung sampah *Bunt glass* atau botol berwarna. Jenis sampah yang dapat dimasukkan ke dalam wadah ini diantaranya botol kaca berwarna, termos kaca, toples minuman, kemasan kosmetik, dan botol obat. Tempat sampah hijau ini satu dengan tempat sampah putih namun dipisahkan oleh sekat di dalamnya. Tempat sampah botol berwarna dan bening tidak tercampur. Seperti halnya dengan



tempat sampah putih, tempat sampah hijau juga dapat ditemukan di sekitar jalan area tempat tinggal. Berikut ini Gambar 8 wadah tempat sampah hijau.



Gambar 8 Tempat sampah *bunt glass*
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)

e. Tempat Sampah Cokelat

Tempat sampah coklat merupakan wadah yang dikhususkan untuk sampah organik. Tempat sampah ini untuk menampung sisa buah dan sayuran, kulit buah, ampas kopi dan kantong teh, sampah kebun, dan handuk kertas dapur. Sisa-sisa digunakan untuk pabrik pengomposan yang digunakan sebagai penghias taman dan proyek serupa, seperti pabrik biogas. Namun pada wadah ini sampah organik seperti daging, tulang, telur, susu, isi penyedot debu, kotoran kucing, atau kantong plastik tidak boleh dimasukkan ke dalam wadah tempat sampah organik. Berikut ini Gambar 9 tempat sampah coklat atau kompos.

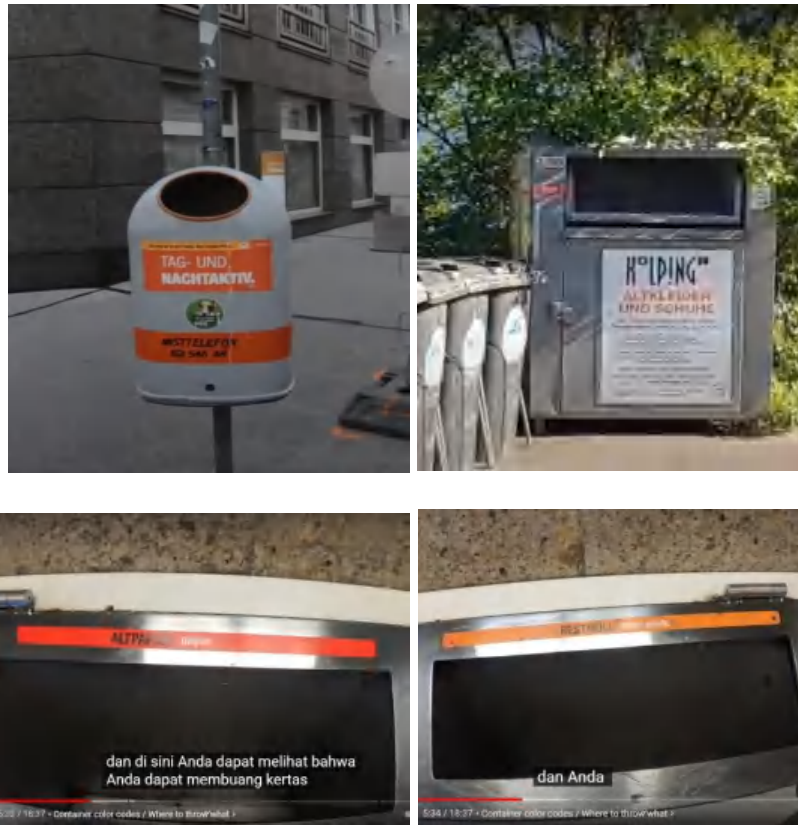


Gambar 9 Tempat sampah organik
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)



Salah satu dari lima wadah tempat sampah diatas terdapat juga tempat sampah lain di sekitar jalan raya, tempat sampah kertas dan sampah lainnya di

stasiun transportasi umum dan tempat sampah khusus pakaian bekas. Berikut ini pada Gambar 10 merupakan tempat sampah tersebut.



Gambar 10 Tempat sampah

Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021) dan Azis Puyank, (2020)

Selain itu untuk sampah rumah tangga lainnya seperti minyak bekas penggorengan masing-masing rumah tangga dapat mengambil ember penyimpanan minyak bekas di tempat pembuangan akhir dan apabila sudah penuh dapat ditukar kembali di TPA dengan ember yang masih kosong

2. Pengangkutan Sampah

Mobil pengangkut sampah mengangkut sampah yang telah dikumpulkan di tempat sampah yang telah dipilah menurut jenisnya. Di Vienna, mobil atau truk pengangkut sampah memiliki bagian terbuka di belakangnya. Sampah diangkut ke dalam truk menggunakan sistem hidrolik, yang berarti tempat sampah diangkat secara otomatis, sehingga petugas tidak memiliki kontak langsung dengan

Pengangkutan sampah dilakukan setiap hari pada pagi hari. Mobil atau truk pengangkut sampah membawa sampah ke tempat pembuangan akhir, di mana dipilah lagi dan didaur ulang. Selain mobil dan truk pengangkut sampah,



orang-orang juga dapat membuang sampah mereka di TPA dan memilahnya secara langsung. Gambar 11 menunjukkan truk atau mobil yang mengangkut sampah di Kota Vienna.



Gambar 11 Mobil pengangkut sampah
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)

3. Pengolahan Sampah

Pengolahan sampah di Austria dilakukan di tempat pembuangan akhir, disana sampah-sampah yang telah dikumpulkan dari permukiman dan jalan oleh petugas akan dipilah kembali sesuai jenis sampah yang lebih detail kemudian didaur ulang kembali.

Sampah rumah tangga selain jenis sampah diatas termasuk zat berbahaya, dapat dibawa ke pusat pengumpulan sampah terdekat secara langsung oleh masyarakat. Contoh jenis sampah yang dibawa langsung ke pusat pengumpulan seperti baterai, lampu hemat energi, obat, cat, pestisida dan lem. Di Austria terdapat beberapa lembaga pengolah sampah salah satunya bernama MA 48, sampah yang tidak dapat dimasukkan ke dalam wadah sampah yang telah tersedia seperti alat elektronik dan limbah pohon berukuran besar dapat langsung dibawa ke tempat MA 48. Selain itu disana juga menyediakan tempat untuk menampung pakaian bekas. Barang elektronik yang masih bagus dan pakaian yang masih layak



an dipilah oleh pihak MA 48, kemudian dijual kembali di 48 Tandler penjualan barang bekas. Tempat pengumpulan dan penjualan barang bekas serta pakaian bekas dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12 (a) Bangunan MA 48; (b) Bangunan 48 Tandler
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)

Selain itu pengolahan sampah botol untuk merek tertentu dapat ditukarkan dengan uang di mesin khusus yang telah disediakan di minimarket. Sampah yang tidak dapat didaur ulang akan dibawa ke lokasi pembakaran sampah yang bernama Spittelau dan berlokasi di tengah kota. Sampah yang dibakar akan diolah menjadi energi untuk penghangat ruangan, listrik dan air panas untuk didistribusikan ke tiap rumah, industri dan rumah sakit di Kota Wina. Total energi yang dihasilkan dari pengolahan sampah ini sebesar 470.000 MWh *district heating* dan 40.000 MWh listrik. Meskipun Spittelau menjadi lokasi pusat pembakaran namun hasil dari pembakaran sampah tersebut tidak menghasilkan polusi yang dapat mencemari udara karena diolah dengan sebaik mungkin agar uap yang dikeluarkan menjadi ramah lingkungan. Berikut ini Gambar 13 bangunan pusat pembakaran sampah Spittelau.



Gambar 13 Gedung pembakaran sampah *spittelau*
Sumber: Channel youtube Desi Austrian Dreams, (2021)



2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 6 Penelitian terdahulu

No	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Joflius Dobiki (2018)	Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan di Pulau Kumo dan Pulau Kakara di Kabupaten Halmahera Utara	1. Menganalisis kondisi prasarana persampahan yang ada di Pulau Kumo dan Pulau kakara 2. Menganalisis ketersediaan Prasarana Persampahan di Pulau Kumo dan Pulau Kakara.	1. Kondisi sarana prasarana persampahan 2. Ketersediaan prasarana persampahan	Metode analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif	Hasil penelitian Pulau Kumo menunjukkan bahwa sampah anorganik lebih banyak diproduksi daripada sampah organik; setiap orang menghasilkan 2,2 m ³ sampah per hari. Adat istiadat masyarakat Pulau Kumo dan Pulau Kakara dalam menangani sampah rumah tangga adalah membakar dan menimbun di dalam tanah, karena tidak ada sarana pengumpulan sampah sementara (TPS) di kedua pulau, orang-orang harus membuang sampah di halaman mereka sendiri atau langsung ke laut.
2.	Saputri (2020)	Desain Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) pada Kawasan UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Mengetahui jumlah sampah dan komposisinya di wilayah UIN Ar-Raniry Banda Aceh serta menentukan desain TPS 3R di wilayah tersebut.	1. Timbulan sampah 2. Komposisi sampah 3. Desain TPS 3R	Metode analisis deskriptif kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah timbulan sampah per hari adalah 0,01583 kg/m ² . Sampah di UIN Ar-Raniry Banda Aceh terdiri dari 56,6% organik dari sisa



No	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						makanan dan halaman, 20,8% plastik, 17,9% kertas, 0,2% tekstil, 1,2% logam, 0,2% kaca, 0,3% limbah B3, 0,2% karet, dan 2,5% tambahan. Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R ini memiliki ruang 200 m ² dengan area pengolahan sampah organik, plastik, dan anorganik, serta sarana penunjang. TPS dapat mengolah 0,060975 ton sampah per hari.
3.	Muslimah (2020)	Perencanaan Teknis Tempat Pengolahan Sampah (TPS 3R) Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo	1. Mengidentifikasi jumlah timbulan sampah dan komposisinya di Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo 2. Merencanakan TPS 3R di Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo 3. Menghitung <i>Bill Of Quantity</i> (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk perencanaan TPS 3R di Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo	1. Timbulan sampah 2. Komposisi sampah 3. Layout TPS 3R 4. Denah TPS 3R 5. Potongan Bangunan TPS 3R 6. Sarana Penunjang 7. Persiapan 8. Konstruksi gedung 9. Sarana pendukung 10. Pengadaan Mesin Pengolah Sampah	Kuantitatif (Analisis, timbulan sampah, analisis proyeksi)	1. Kecamatan Sumberasih memiliki volume timbulan sampah rata-rata bulanan $\pm 5.513,40$ m³ atau $\pm 177,71$ m³, dan berat sampah rata-rata bulanan $\pm 92.0572,67$ kg atau $\pm 30.323,37$ kg. 2. Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo, memiliki komposisi sampah yang terdiri dari sisa makanan (53,1%), sampah taman (12,1%), plastik (13,2%), kertas (6,9%), kaca (1,3%),



No	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						kayu (5,7%), pampers (4,7%), dan sampah lainnya (3%). 3. TPS 3R diproyeksikan memiliki masa pakai atau umur 10 tahun (2020–2029) dan memiliki luas lahan hingga +1200 m ² . Lokasinya di Desa Laweyan. 4. Perencanaan pembangunan TPS 3R di Kecamatan Sumberasih membutuhkan investasi sebesar Rp3,221,936,500.00.
4.	Iliany Nurul Fitri (2022)	Strategi Peningkatan Kinerja Tempat Pengolahan Sampah <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> (TPS 3R) di Pulau Barang Lompo	1. Mengidentifikasi jenis-jenis sampah yang diproduksi oleh masyarakat Pulau Barrang Lompo dan menghitung volume timbulan sampah tahun 2022. 2. Menilai kinerja TPS 3R dalam mengolah jenis dan volume timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat Pulau Barrang Lompo. 3. Merumuskan strategi	1. Jenis Sampah 2. Timbulan Sampah 3. Kinerja TPS 3R	Analisis Deskriptif Kuantitatif, deskriptif kualitatif, skoring dan analisis SWOT.	1. Rata-rata timbulan sampah tiap orang per harinya di Pulau Barrang Lompo adalah sebesar 0,63 kg/jiwa.hari, rata-rata timbulan sampah tiap KK yaitu sebesar 2,03 kg/KK.hari dan tiap rumah yaitu 3,05 kg/rumah.hari. 2. Jenis sampah yang paling sering dihasilkan pada tiap rumah tangga yaitu ada 22 jenis



No	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja TPS 3R dalam mengolah jenis sampah dan timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat Pulau Barrang Lompo.			sampah. 3. Kinerja TPS 3R dalam mengelola jenis dan timbulan sampah yang diproduksi oleh masyarakat Pulau Barrang Lompo adalah kurang, dengan skor total yakni 1,8. 4. Terdapat 7 strategi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kinerja TPS 3R di Pulau Barrang Lompo.
5.	Lawa, Mangangka & Riogilang (2021)	Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di Kecamatan Mapanget Kota Manado.	1. Menghitung jumlah sampah yang akan ada di Kecamatan Mapanget selama 15 tahun ke depan 2. membuat Tempat Pengolahan Sampah 3R (Tempat Pengolahan Sampah 3R) di Kecamatan Mapanget sesuai dengan Petunjuk Teknis TPS 3R yang dikeluarkan oleh Dirjen Cipta Karya dan Permen PU nomor 3 tahun 2013.	1. Proyeksi timbulan sampah 15 tahun kedepan 2. Rancangan TPS 3R	Metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif menggunakan pendekatan observasi dan literatur.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pengolahan sampah organik, anorganik, dan plastik akan digunakan dalam perancangan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R ini. Perencanaan TPS 3R ini mencakup bangunan seperti gudang, kantor, garasi gerobak, pos jaga, dan tiga kamar mandi.
	zwi Quthbi Al zi (2021)	Arahan Penanganan Sampah Pulau Kecil dengan Pemanfaatan Citra Uav	1. Mengidentifikasi kondisi eksisting sistem pengelolaan sampah di Pulau Balang lompo;	1. Kondisi eksisting pengelolaan sampah 2. Perilaku masyarakat 3. Cara pengolahan	Analisis yang digunakan yaitu analisis spasial, analisis proyeksi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah sampah rumah tangga Pulau Balang

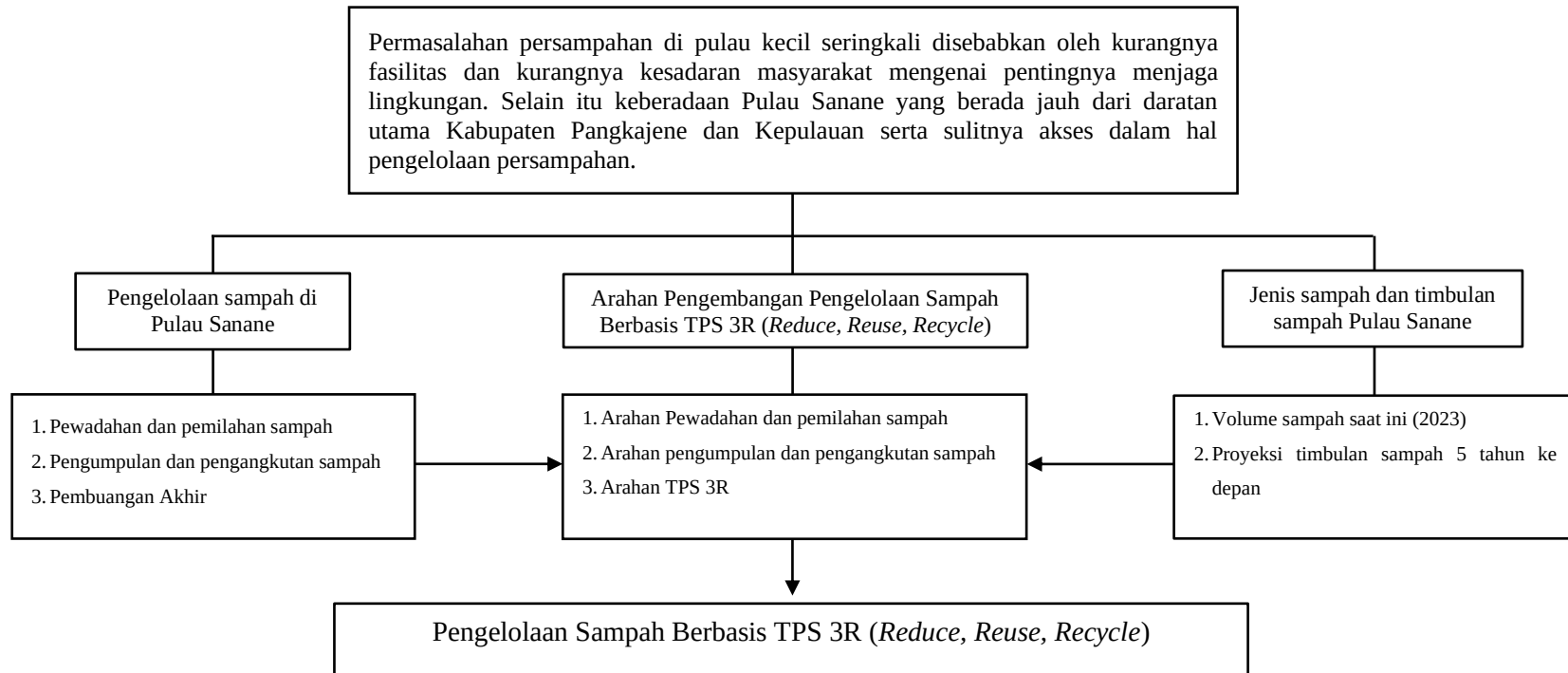


No	Nama Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		(<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>) (Studi Kasus: Pulau Balang Lombo, Kabupaten Pangkep)	2. Mengidentifikasi perilaku masyarakat terhadap cara pengelolaan sampahnya dan; 3. Menyusun arahan penanganan dan pengelolaan sampah pulau (sampah kiriman dan sampah lokal)	sampah 4. Arahan penanganan sampah pulau 5. Arahan pengelolaan sampah pulau	(<i>Forecasting</i>), analisis ketersediaan infrastruktur persampahan, analisis deskriptif, dan analisis kesenjangan	Lombo yang diproduksi setiap hari telah melebihi standar, dan ada timbunan sampah di setiap pesisir pulau, terutama di bagian utara dan timur. Salah satu cara terbaik untuk mengatasi masalah sampah adalah dengan menggunakan sampah lokal dan laut, baik organik maupun anorganik, untuk daur ulang, penggunaan kembali, dan konversi energi yang lebih baik.

Sumber: Penulis 2023



2.6 Kerangka Konsep



Gambar 14 Kerangka konsep

