

TUGAS AKHIR
ANALISIS EFEKTIVITAS PENGURANGAN SAMPAH MELALUI TPS 3R &
BANK SAMPAH (STUDI KASUS KECAMATAN PANGKALAN KERINCI)

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan



BOBBY KURNIAWAN

18513058

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

2024

TUGAS AKHIR
ANALISIS EFEKTIVITAS PENGURANGAN SAMPAH MELALUI TPS 3R &
BANK SAMPAH (STUDI KASUS KECAMATAN PANGKALAN KERINCI)
 Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
 Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan



BOBBY KURNIAWAN

18513058

Disetujui,

Dosen Pembimbing 1

Fina Binazir Maziya, S.T., M.T.

NIK : 165131305

Tanggal : 22 April 2024

Dosen Pembimbing 2

Fajri Mulya Iresha, S.T., M.T., Ph.D.

NIK : 155130507

Tanggal : 22-04-2024

Mengetahui,
 Ketua Prodi Teknik Lingkungan FTSP UII

Anv Juliani, S.T., M.Sc. (Res.Eng.), Ph.D.

NIK : 045130401

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS EFEKTIVITAS PENGURANGAN SAMPAH MELALUI TPS 3R &
BANK SAMPAH (STUDI KASUS KECAMATAN PANGKALAN KERINCI)

Telah diterima dan disahkan oleh Tim Penguji

Hari : Kamis

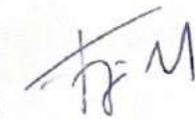
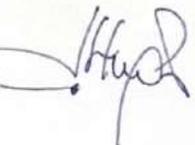
Tanggal : 28 Maret 2024

Disusun Oleh:

BOBBY KURNIAWAN

18513058

Tim Penguji :

Fina Binazir Maziya, S.T., M.T.()Fajri Mulva Iresha, S.T., M.T., Ph.D.()
28-03-2024Dr. Ir. Hijrah Purnama Putra, S.T., M.Eng.()

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Widyadarmas, 19 April 2024

146ALX104518321
Bobby Kurniawan
NIM: 18513058

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah Dengan Metode 3R (*Reduce, Reuce, Recycle*) Untuk Mengurangi Timbulan Sampah (Studi Kasus Kecamatan Pangkalan Kerinci)".

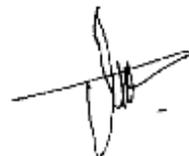
Penulisan laporan tugas akhir ini penulis ingin menyampaikan syukur dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SubhanaWaTa'ala atas nikmat yang telah diberikan selama ini
2. Ibu Fina Binazir Maziya, S.T,M.T dan Bapak Fajri Mulya Iresha, S.T.,M.T., ph.D selaku dosen pembimbing yang selalu membantu memberikan arahan dan juga masukan pada penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Hijrah Purnama P, S.T., M.Eng Selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik,saran dan arahan kepada penulis.
4. Seluruh dosen Teknik Lingkungan FTSP UII yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
5. Kedua orang tua penulis, Ayah dan (almh) Ibu yang telah memberikan dukungan secara moril, material, serta doanya.
6. Teman penulis, apt. Akifah Agtria Anjastiti, S.farm yang telah memberikan dukungan serta doanya.

Dengan segala kerendahan hati, Penulis menyadari bahwasanya dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penulisan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 25 Januari 2024

Penulis



Bobby Kurniawan

Nim : 18513058

ABSTRAK

Sampah menjadi salah satu masalah terkait lingkungan hidup yang mana hingga saat ini belum mampu untuk ditangani dengan lebih baik. Ada banyak sekali *problem* yang ada di TPS 3R Workshop dan Bank sampah Pelalawan Bersih salah satu contohnya adalah di TPS 3R Workshop, kurangnya keseriusan pemerintah dalam menjalankan TPS 3R Workshop sehingga sampah yang masuk ke TPS 3R Workshop hanya menjadi Residu. Kemudian untuk Bank Sampah Pelalawan Bersih yaitu kurangnya sosialisasi pemerintah mengenai Bank Sampah sehingga Bank Sampah Pelalawan Bersih dari tahun ke tahun peminatnya semakin berkurang. Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat menganalisis timbulan sampah yang terdapat pada Bank Sampah serta TPS 3R di Kecamatan Pangkalan Kerinci serta untuk mengukur efektifitas dari pengurangan sampah pada Bank Sampah dan TPS 3R di Kecamatan Pangkalan Kerinci. Sampling Bank Sampah dilaksanakan selama 3 bulan (Juli – Agustus 2023) serta sampling pada TPS 3R dilaksanakan selama delapan hari berturut-turut. Metode sampling yang dipergunakan adalah logbook yang mana mengacu pada SNI 19-3964-1994 terkait metode pengambilan serta pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan serta *Load Count Analysis* pada TPS 3R. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa rata-rata reduksi Bank Sampah di kecamatan Pangkalan Kerinci adalah 44,11 kg/hari, jika dihitung per-orangnya adalah 0,00042 kg/hari, dimana jika dipersenkan hanya mendapatkan 0,1 % reduksi. Selanjutnya TPS 3R Workshop, berdasarkan presentasi reduksi sampah tertingginya adalah residu yaitu 60%. Sampah organik berada diposisi kedua yaitu 30% dari total sampah tereduksi di TPS 3R Workshop adalah sebesar 40% atau sebesar 78,07 kg/hari dan menghasilkan residu 60% atau 177,1 kg/hari. Untuk bisa mengurangi timbulan sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci maka perlu ditambahkan 6 TPS 3R dan 11 Bank Sampah.

Kata Kunci : Timbulan Sampah, Konsep TPS 3R(*Reduce, Reuse, Recycle*), Bank Sampah

ABSTRACT

Waste is one of the problems related to the environment which until now has not been able to be handled better. There are many problems at TPS 3R Workshop and the Clean Pelalawan waste bank, one example is at TPS 3R Workshop, the government's lack of seriousness in running TPS 3R Workshop so that the waste that enters TPS 3R Workshop only becomes residue. Then for the Clean Pelalawan Waste Bank, there is a lack of government outreach regarding the Waste Bank so that the number of people interested in the Clean Pelalawan Waste Bank is decreasing from year to year. This research aims to analyze waste generation at the Waste Bank and 3R TPS in Pangkalan Kerinci District and to measure the effectiveness of waste reduction at the 3R Waste Bank and TPS in Pangkalan Kerinci District. Waste Bank sampling was carried out for 3 months (July – August 2023) and sampling at TPS 3R was carried out for eight consecutive days. The sampling method used is a logbook which refers to SNI 19-3964-1994 regarding methods for collecting and measuring samples of urban waste generation and composition as well as Load Count Analysis at TPS 3R. Based on the research, the results showed that the average reduction in Waste Banks in Pangkalan Kerinci sub-district was 44.11 kg/day, if calculated per person it was 0.00042 kg/day, where if calculated as a percentage, only a 0.1% reduction was obtained. Next, TPS 3R Workshop, based on the highest waste reduction presentation, is residue, namely 60%. Organic waste is in second place, namely 30% of the total reduced waste at TPS 3R Workshop, which is 40% or 78.07 kg/day and produces a residue of 60% or 177.1 kg/day. To reduce waste generation in Pangkalan Kerinci District, it is necessary to add 6 3R TPS and 11 Waste Banks.

Keywords: Waste Generation, 3R TPS Concept (Reduce, Reuse, Recycle), Waste Bank

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sasaran Penelitian.....	4
1.6 Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Sampah.....	6
2.2 Sumber Sampah	7
2.3 Timbulan Sampah	8
2.4 Komposisi Sampah	11
2.5 Pengelolaan Sampah	14
2.5.1 Pewadahan dan Pemilahan Sampah	16
2.5.2 Pengumpulan Sampah.....	18
2.5.3 Pemindahan Sampah	20
2.5.4. Pengangkutan Sampah	21
2.5.5. Pembuangan Akhir.....	22
2.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Pengelolaan Sampah	23
2.7 Tempat Pengolahan Sampah Dengan Prinsip <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> (TPS 3R).....	23
2.7.1 <i>Reduce</i>	24

2.7.2	<i>Reuse</i>	25
2.7.3	<i>Recycle</i>	26
2.8	Bank Sampah	27
2.9	Penelitian Terdahulu	29
2.10	Rekap Perbedaan Penelitian Terdahulu	32
2.10.1	Lokasi Penelitian	32
2.10.2	Tujuan Penelitian	32
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1	Kerangka Penelitian	33
3.2	Metode penelitian.....	34
3.3	Lokasi penelitian.....	34
3.4	Alat Penelitian.....	34
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	35
3.6	Analisis Data.....	35
3.6.1	Sampling Bank Sampah	36
3.6.2	Sampling TPS 3R.....	36
BAB IV PEMBAHASAN.....		39
4.1	Deskripsi Wilayah Penelitian.....	39
4.1.1	Lokasi Bank Sampah & TPS 3R.....	39
4.1.2	Profil Bank Sampah Di Kecamatan Pangkalan Kerinci.....	40
4.1.3	Profil TPS 3R Workshop	42
4.2	Analisis Timbulan Sampah.....	44
4.2.1	Timbulan Sampah Di Bank Sampah.....	44
4.2.2	Timbulan Sampah Di TPS 3R.....	47
4.3	Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah	49
4.3.1	Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah Di Bank Sampah	50
4.3.2	Perbedaan Spesifikasi TPS 3R & Bank Sampah.....	50
4.3.2.1	Perbedaan Spesifikasi TPS 3R.....	51
4.3.2.2	Perbedaan Spesifikasi Bank Sampah.....	52
4.3.3	Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah Di TPS 3R	54
4.3.4	Total Efektivitas Pengurangan Sampah	55

4.4	Strategi Target Pengurangan Sampah.....	55
BAB V PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		61
DAFTAR LAMPIRAN.....		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah	10
Tabel 2. 2 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota	10
Tabel 2. 3 Karakteristik Wadah Sampah.....	17
Tabel 2. 4 Tipe Pemindahan Sampah.....	20
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 3. 1 Nama Bank Sampah di Pangkalan Kerinci	36
Tabel 4. 1 Komposisi sampah Terkelola di Bank sampah Pelalawan Bersih	45
Tabel 4. 2 Volume Sampah Masuk TPS 3R Workshop.....	46
Tabel 4. 3 Densitas Sampah.....	48
Tabel 4. 4 Tabel Timbulan Sampah TPS 3R.....	48
Tabel 4. 5 Komposisi Sampah TPS 3R.....	49
Tabel 4. 6 Potensi Sampah Tereduksi	50
Tabel 4. 7 Kriteria Desain Bangunan.....	51
Tabel 4. 8 Sarana TPS 3R	52
Tabel 4. 9 Prasarana TPS 3R.....	52
Tabel 4. 10 Kekurangan Fasilitas Bank Sampah Pelalawan Bersih.....	53
Tabel 4. 11 Tabel Reduksi TPS 3R.....	54
Tabel 4. 12 Total Reduksi Bank Sampah & TPS 3R	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah.....	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir Kerangka Penelitian.....	33
Gambar 4. 1 Lokasi TPS 3R & Bank sampah.....	40
Gambar 4. 2 Gambar Buku Tabungan Bank Sampah.....	41
Gambar 4. 3 Jumlah Nasabah Bank Sampah	41
Gambar 4. 4 Sampah Yang Masuk Ke TPS 3R	43
Gambar 4. 5 Alat Pencacah.....	43
Gambar 4. 6 Sampah Organik Yang Telah Diolah Menjadi Kompos	44
Gambar 4. 7 Sampah Yang Sudah Selesai Ditimbang.....	44
Gambar 4. 8 Sampah Tereduksi Berdasarkan Jenisnya	46
Gambar 4. 9 Grafik Volume Timbulan Sampah	47
Gambar 4. 10 Kompos Layak Jual.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Logbook Sampling Sampah Bank sampah.....	59
Lampiran 2 Logbook Sampling Sampah TPS 3R	60
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	61
Lampiran 4 Densitas Sampah.....	62
Lampiran 5 Lokasi TPS 3R dan Bank Sampah.....	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan yang sering kali terjadi di kota-kota besar yang terdapat di Indonesia yaitu berupa persampahan. Sampah dimaknai sebagai suatu konsekuensi atau dampak dari adanya kegiatan-kegiatan yang dilakukan di kehidupan manusia. Definisi sampah tersebut menjelaskan bahwasanya sampah beriringan dengan aktivitas hidup manusia, sehingga sudah dipastikan bahwa kehadiran sampah beriringan dengan aktivitas manusia. Madrini (2016) menyatakan bahwasanya manusia dapat menghasilkan 0,8 hingga 1 kg sampah perkapita/hari, angka tersebut menunjukkan tingkatan sampah yang dihasilkan sudah menjadi suatu masalah yang harus ditangani dengan serius. Seperti halnya yang terjadi di Kabupaten Pelalawan dimana permasalahan terkait sampah juga menjadi prioritas penting. Data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Pelalawan tahun 2022, jumlah penduduk Kabupaten Pelalawan yang terdiri dari 12 kecamatan sebanyak 422,907 jiwa. Pesatnya pertambahan jumlah penduduk di Kabupaten Pelalawan mengalami peningkatan sebesar 5,92% pada tahun 2022 (BPS, 2022) mengakibatkan terjadinya peningkatan konsumsi dari masyarakat sehingga menimbulkan peningkatan jumlah timbunan sampah pada Tempat Pemrosesan Akhir. Menurut data SIPSN Kabupaten Pelalawan volume timbunan sampah tiap tahunnya mengalami peningkatan pada tahun 2020 sebesar 2% dengan rata rata volume timbulan sampah 151,12 ton/hari. Penanganan sampah di Pelalawan baru ditangani untuk wilayah perkotaan, berdasarkan SNI untuk Kota Pangkalan Kerinci diketahui bahwa menghasilkan sampah dengan jumlah 48,84 ton/hari (BPPD, 2020). Timbulan sampah yang jumlahnya semakin banyak harus ditangani dengan sistem pengelolaan sampah yang baik. Hal ini didasari atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 terkait pengelolaan sampah, dimana dalam undang-undang tersebut menyebutkan bahwa

pemerintah memberikan saran kepada masyarakat untuk melaksanakan pengelolaan sampah dengan cara mengurangi/reduksi sampah yang beberapa tindakan di antaranya dengan melakukan pembatasan timbulan sampah, melakukan daur ulang sampah hingga melakukan pemanfaatan kembali sampah tersebut.

Pengelolaan sampah di Kabupaten Pelalawan masih pendekatan kumpul angkut-buang (*end of pipe*). Hasil dari pengumpulan timbulan sampah yang terdapat di TPS (Tempat Penampungan Sementara), *bin container*, tong/tempat sampah, lalu diangkut dengan *dumprtruck* dan amroll langsung ke TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) dengan *sistem open dumping* (BPPD, 2020). Permasalahan terkait lingkungan hidup yang hingga saat ini belum mampu untuk diselesaikan dengan baik salah satunya adalah masalah terkait sampah. Masalah tersebut muncul akibat dari kurangnya kemampuan dalam pengelolaan sampah sehingga sampah tidak dapat ditangani secara seimbang dengan jumlah sampah yang diproduksi, hal tersebut mengakibatkan sampah bertumpukan di lingkungan. Akibat dari penumpukan sampah yang tidak dapat dikendalikan mengakibatkan terjadinya penurunan kesehatan serta penurunan nilai estetika lingkungan akibat dari terjadinya pencemaran air, udara serta hama penyakit yang semakin berkembang. Akibat dari terjadinya penurunan tersebut mengakibatkan lingkungan pemukiman penduduk yang berada disekitar sampah dapat dikategorikan menjadi lingkungan yang tidak layak huni bagi penduduk (Julia, 2018). Jika tidak dilakukan pengelolaan sampah oleh masyarakat secara bijak dengan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) tentu akan muncul permasalahan di TPA seperti yang terjadi di kota besar yang mengakibatkan kapasitas TPA melewati batas sehingga menimbulkan permasalahan lingkungan.

Menurut Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pelalawan (2020) Berdasarkan model yang dikembangkan menggunakan *system dynamics* terhadap timbulan sampah dan sampah dikelola di Kabupaten Pelalawan menunjukkan bahwa perkiraan sampah sampai dengan 2030 mencapai 91,172,287,92 kg/tahun. Perkiraan dari peningkatan timbulan sampah didasari

atas perkiraan peningkatan jumlah penduduk hingga 4,7%. Sehingga untuk menyeimbangi jumlah tersebut diperlukannya peningkatan dalam pengelolaan layanan sampah agar dapat mengatasi permasalahan yang timbul diakibatkan oleh jumlah sampah yang meningkat. Sampah yang dikelola di Kabupaten Pelalawan tahun 2017 mencapai 57,44% (SIPSN). Dalam menanggulangi efek timbulan sampah yang ada, Kementerian Lingkungan Hidup mengadakan program Bank Sampah selaku aktivitas dengan sifat *social engineering* yang mampu memberikan pengajaran kepada masyarakat untuk dapat memilih dan memilah sampah sesuai kategorinya. Hal ini juga bertujuan untuk memunculkan kesadaran terhadap pengilahan sampah oleh masyarakat. Kegiatan tersebut diharapkan mampu membantu pengurangan jumlah sampah angkutan ke TPA. Perencanaan pengelolaan sampah dengan mempergunakan metode 3R hendaklah diterapkan pada seluruh wilayah yang terdapat pada Kabupaten Pelalawan. Menurut Febrana *et al*, (2015) metode 3R sebagai bentuk alternatif dari peran masyarakat dalam melaksanakan pengelolaan sampah yang terdapat di Kecamatan Sail. Menurut Rukmana (2016) di Jepang, budaya 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) sudah diketahui ada sejak zaman sejak zaman Edo tahun 1603-1868 serta budaya 3R ini mampu mengurangi jumlah sampah hingga 30%.

Berdasarkan penjelasan tersebut akan dilaksanakannya penelitian mengenai Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah dengan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) Melalui Bank sampah & TPS 3R (Studi Kasus Kecamatan Pangkalan Kerinci). Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pengelolaan sampah di Kabupaten Pelalawan dengan adanya penelitian ini dapat membantu pengurangan jumlah sampah yang telah dibawa ke TPA. Maka dari itu diperlukannya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah yang mempergunakan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Dalam hal tersebut diperlukannya peningkatan terhadap kesadaran masyarakat untuk membantu memisahkan sampah sesuai kategorinya baik sampah organik dan anorganik, pengurangan timbunan sampah, meningkatkan kesadaran masyarakat untuk

melakukan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), meningkatkan efektifitas kinerja Bank Sampah dan TPS 3R di Kabupaten Pelalawan.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dibuat sehingga dirumuskannya permasalahan penelitian yaitu :

1. Bagaimana pengelolaan sampah yang telah berjalan di Kecamatan Pangkalan Kerinci ?
2. Bagaimana efektifitas penerapan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dalam mengurangi timbulan sampah ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis Timbulan sampah di Bank sampah dan di TPS 3R di Kecamatan Pangkalan kerinci.
2. Menganalisis Implementasi Program pengurangan sampah di Bank sampah dan TPS 3R di Kecamatan Pangkalan Kerinci.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan kajian penelitian dalam pengelolaan dengan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di Kecamatan Pangkalan Kerinci.
2. Menjadi informasi agar masyarakat mengetahui dan memahami pentingnya mengelola sampah dengan bijak.
3. Menjadi rekomendasi bagi pemerintah setempat untuk pengembangan TPS 3R dan bank sampah serta mendukung penentuan kebijakan khususnya terkait pengelolaan sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci.

1.5 Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian derdasarkan tujuan di atas adalah :

1. Masyarakat dapat menerapkan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*).

2. Masyarakat dapat mengurangi sampah yang masuk ke TPA dengan menerapkan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*).

1.6 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian memiliki tujuan untuk memberikan batasan pada masalah yang akan dikaji, sehingga penelitian ini memiliki ruang lingkup berupa :

1. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Pangkalan Kerinci.
2. Lokasi sampling bank sampah dan TPS 3R berlokasi di Kecamatan Pangkalan Kerinci.
3. Periode sampling dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2023.
4. Teknik sampling sampah mengacu pada SNI 19-3964-1994 terkait Metode Pengambilan & Pengukuran Contoh Timbulan & Komposisi Sampah Perkotaan.
5. Peraturan mengenai pengelolaan sampah diatur dalam Peraturan Daerah Kabupaten Pelalawan Nomor 07 Tahun 2015 Tentang Pengelolaan Sampah dan UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sampah

Menurut SNI No 19-2454 tahun 2002 mendefinisikan sampah sebagai limbah dengan sifat padat yang didalamnya terdapat limbah bahan organik maupun bahan anorganik, dimana limbah tersebut dinilai tidak lagi memiliki manfaat sehingga diharuskan untuk melalui tahap pengelolaan yang dapat mengurangi timbulnya dampak berbahaya pada lingkungan sehingga mampu melindungi investasi pada pembangunan. Menurut Undang-undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2008 terkait dengan pengelolaan sampah, memaknai sampah sebagai sisa aktivitas yang dihasilkan dari kehidupan keseharian oleh manusia atau yang dihasilkan melalui proses alam dengan bentuk padatan. Selain itu Sucipto (2012), mendefinisikan sampah sebagai sampingan dari hasil kegiatan kehidupan manusia yang telah dipergunakan.

WHO (*World Health Organization*) menyebutkan sampah merupakan materi yang sudah tidak dapat dipergunakan, ataupun suatu benda yang dibuang dimana asalnya dari aktivitas manusia sehingga tidak muncul dengan sendirinya namun berasal dari manusia itu sendiri (Dobiki, 2018). Sampah merupakan benda padatan yang berhubungan erat dengan aktivitas manusia, dimana benda yang tidak dipergunakan lagi selanjutnya dibuang dengan cara yang diwajari oleh masyarakat sehingga diperlukannya pengelolaan yang tepat dan benar dalam pengelolaannya (Arbi, 2019).

Menurut Damanhuri & Padmi (2010) sampah berasal dari kecenderungan aktivitas manusia seperti rumah tangga, pasar, pertokoan, taman, penyapu jalan, ataupun tempat umum lainnya, bahkan dapat berasal dari aktivitas perindustrian yang hasil limbahnya sejenis sampah yang mengandung limbah berbahaya. Pengelolaan sampah yang tidak tepat dapat menimbulkan beragam resiko dimana resiko tersebut dapat berupa kerusakan pada lingkungan, pencemaran udara disertai dengan tanah, menurunnya nilai estetika lingkungan serta terjadinya masalah kesehatan bagi masyarakat.

Dengan terjadinya resiko-resiko tersebut tentunya menimbulkan kerugian yang begitu besar bagi masyarakat yang terdapat di lingkungan dengan pengelolaan sampah yang kurang baik tersebut.

2.2 Sumber Sampah

Sampah dikelompokkan menurut sumbernya misalnya sampah yang bersumber dari aktivitas perdagangan ataupun berasal dari sisa perindustrian, perkantoran, rumah tangga, gedung umum, sekolah dan lainnya. Penjelasan Suwerda (2012) terkait asal dari sampah dipisahkan kedalam 5 bagian yang terdiri dari:

a. Sampah Rumah Tangga

Sampah rumah tangga termasuk kedalam sampah yang bersumber dari kegiatan rumah tangga misalnya sampah organik, sisa dari makanan, sampah yang berasal dari kegiatan kebun/taman serta sampah organik yang berasal dari bekas kais, tas, bekas, kardus, dan sumber lainnya. Sehingga sampah jenis ini tidak jarang memiliki kandungan bahan berbahaya dan beracun dimana sampah tersebut berasal dari kandungan barang-barang seperti kosmetik, baterai usang dan barang-barang lainnya.

b. Sampah Pertanian

Pelaku pertanian sendiri mampu menghasilkan sampah yang tergolong kedalam sampah yang dapat dengan mudah untuk terurai misalnya sampah organik berupa sampah rumput. Selain itu pertanian juga mampu menghasilkan sampah dengan kategori B3 akibat dari aktivitasnya misalnya sampah pestisida serta pupuk buatan. Dalam hal ini sampah dengan golongan B3 membutuhkan penanganan yang tepat sehingga sampah tersebut tidak dapat membahayakan manusia maupun lingkungannya.

c. Sampah Perdagangan

Sampah perdagangan biasanya timbul dari pasar, dimana sampah tersebut timbul akibat aktivitas perdagangan yang terjadi di lingkungan pasar.

d. Sampah Sisa Bangunan

Aktivitas pembangunan baik sebelum ataupun sesudah kegiatan dapat menghasilkan sampah. Sampah tersebut terdiri dari sisa triplek, potongan kayu, hingga bambu. Dilain sisi sampah yang aktivitas pembangunan hasilkan berupa potongan besi, kaleng bekas, potongan kaca dan sisa bangunan lainnya.

e. Sampah Industri

Kegiatan organik menghasilkan sampah dari setiap aktivitas organik yang tidak dapat kembali dipergunakan. Sampah yang bersumber dari aktivitas industri menimbulkan beragam sampah yang tergantung pada bahan baku serta proses pengolahannya. Sampah organik yang dihasilkan sering kali muncul pada proses *input*, produksi, bahkan hingga proses *output* pada aktifitas perindustrian.

2.3 Timbulan Sampah

Menurut SNI 19-2454-2002 yang mengatur terkait Tata Cara Pengelolaan Sampah Perkotaan, timbulan sampah adalah jumlah besaran sampah yang ditimbulkan oleh masyarakat, timbulan sampah dapat diukur dengan mempergunakan satuan volume ataupun dengan berdasarkan berat per kapita perharinya, ataupun dengan berdasarkan perluas bangunan, dan perpanjangan jalan. Damanhuri & Padmi (2010) menyatakan bahwasanya timbulan sampah didefinisikan sebagai jumlah sampah yang dihasilkan dengan berstandarkan ukuran satuan berat ataupun volume. Selain itu sampah juga diukur dengan berapa jumlah sampah yang setiap orang hasilkan perharinya. Selain itu timbulan sampah dihitung dengan mempergunakan metode pengambilan sampel sebagai estimasi standar yang telah ditentukan.

Damanhuri & Padmi (2010) mengelompokkan timbulan sampah kedalam beberapa satuan yaitu :

- a. Satuan Berat: diukur dengan mempergunakan satuan Kilogram per orang perhari ($1/\text{org}/\text{hari}$) ataupun dengan satuan kilogram per meter-persegi bangunan perhari ($\text{kg}/\text{m}^2/\text{hari}$) ataupun kilogramnya per tempat tidur perhari ($\text{kg}/\text{bed}/\text{hari}$).
- b. Satuan Volume : diukur dengan mempergunakan satuan liter per orang perhari ($1/\text{org}/\text{hari}$), liter per meter-persegi bangunan perhari ($1/\text{m}^2/\text{h}$), liter per tempat tidur perhari ($1/\text{bed}/\text{hari}$).

Satuan volume dipergunakan dalam menentukan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan, hal ini juga diterapkan oleh kota-kota di Indonesia dalam mengukur banyak dari timbulan sampah yang ada. Perhitungan timbulan sampah sangat dibutuhkan dalam merancang perencanaan, perancangan serta evaluasi sistem pengelolaan sampah. Hasil yang dipergunakan pun dalam bentuk prakiraan timbulan sampah pada masa ini serta timbulan sampah yang terdapat dimasa yang akan datang. Damanhuri & Padmi (2010) menjelaskan bahwa timbulan sampah memiliki beragam variasi hal ini dikarenakan oleh:

- a. Jumlah penduduk serta tingkat pertumbuhan penduduk, hal ini dipengaruhi apabila semakin besarnya jumlah suatu penduduk maka akan menyebabkan semakin besar timbulan sampah yang tercipta.
- b. Tingkat hidup, hal tersebut terjadi apabila masyarakat hidup dengan lebih lama sehingga sampah yang dihasilkannya akan semakin banyak pula.
- c. Iklim dan musim, pada musim panas timbulan sampah yang dihasilkan cenderung lebih sedikit dibandingkan dengan musim lainnya.
- d. Mobilitas penduduk serta cara hidup, hal ini diukur berdasarkan jumlah aktivitas yang dilakukan oleh penduduk diluar rumah. Apabila kegiatan yang dilaksanakan semakin banyak maka semakin banyak pula hasil timbulan sampah yang diciptakan.

- e. Cara penanganan makanan, pada umumnya dipergunakan menjadi sesuatu sehingga timbulan sampah dapat diminimalisir.

Berdasarkan SNI 19-3983-1995 mengenai spesifikasi sampah bagi kota kecil dan kota sedang di Indonesia, perhitungan timbulan sampah didasari atas komponen serta besaran dari timbulan sampah tersebut. Hal tersebut dirangkum dalam klasifikasi kota berikut ini.

Tabel 2. 1 Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah

No	Komponen sumber sampah	Satuan	Volume (liter)	Berat (kg)
1	Rumah permanen	Org/hari	2,25-2,50	0,35-0,40
2	Rumah semi permanen	Org/hari	2,00-2,25	0,30-0,35
3	Rumah non permanen	Org/hari	1,75-2,00	0,25-0,30
4	Kantor	Pegawai/hari	0,50-0,75	0,025-0,10
5	Toko/ruko	Petugas/hari	2,50-3,00	0,15-0,35
6	Sekolah	Murid/hari	0,10-0,15	0,01-0,02
7	Jalan arteri sekunder	Meter/hari	0,10-0,15	0,02-0,10
8	Jalan kolektor sekunder	Meter/hari	0,10-0,15	0,01-0,05
9	Jalan local	Meter/hari	0,5-0,10	0,005-0,025
10	pasar	Meter/hari	0,20-0,60	0,10-0,30

Sumber : SNI 19-2983-1995 Tentang Spesifikasi Sampah Untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia

Tabel 2. 2 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota

No	Klasifikasi Kota	Jumlah penduduk	Volume (1/org/h)	Berat (kg/org/h)
1	Metropolitan	1.000.000-2.500.000		
2	Besar	500.00-1.000.000		
3	Sedang	100.000-500.000	2,75-3,25	0,70-0,80
4	Kecil	<100.000	2,5-2,75	0,625-0,70

Sumber: SNI 19-3983-1995 Tentang Spesifikasi Sampah untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia

Menurut SNI 19-3964-1994 mengenai Metode Pengambilan serta Pengukuran dengan Contoh Timbulan serta Komposisi Sampah Perkotaan, menyebutkan bahwasanya terdapat 2 kriteria dari asal timbulan sampah berikut ini.

1. Perumahan

Perumahan merupakan satu dari dua jenis sumber penghasil sampah, sampah yang diperoleh tersebut bersumber dari kategori sampah rumah permanen, rumah semi permanen, serta berasal dari rumah non permanen.

2. Non Perumahan

Sampah non perumahan biasanya berasal dari ruko maupun toko, restoran, pasar, tempat ibadah, sekolah, kantor, industri, jalan, hotel, rumah sakit, bahkan hingga fasilitas umum selain perumahan.

2.4 Komposisi Sampah

Komposisi sampah berdasarkan pendapat Tchobanoglous dan Kreith (2002) merupakan suatu komponen dari fisik sampah dimana tersusun dari plastik, karet, kain, kertas, kayu, logam, kaca, sisa makanan ataupun sampah fisik lainnya. Komposisi sampah yang sering dikelompokkan sebagai sampah organik merupakan golongan sampah dimana terjadinya penguraian senyawanya dapat dibantu oleh mikroorganisme, sedangkan sampah yang tidak dapat diuraikan senyawanya oleh mikroorganisme disebut sebagai sampah anorganik. Berdasarkan SNI 19-3964-1994, Komposisi sampah didefinisikan sebagai bentuk fisik sampah sampah misalnya kayu, kertas-karton, sisa makanan, logam besi-non besi, karet-kulit, kain-tekstil, kaca, plastik dan lain sebagainya. Berdasarkan IPCC 2006 GL komponen serta komposisi sampah dibagi menjadi 9 (Sembilan) yaitu:

1. Sampah Makanan

Sampah makanan merupakan sampah dengan kategori sampah dapur dimana dapat berupa sisa makanan (pasta, nasi, roti dan *cookies*), sampah sayur ataupun buah, kemasan makanan yang terbuat dari daun, ataupun sisa-sisa lain dari makanan.

2. Sampah Kertas/Karton

sampah kertas/karton merupakan sampah yang biasanya berasal dari kerta pembungkus, karton, buku tulis, barang cetakan, kertas tisu, tampon dan lain sebagainya.

3. *Nappies*

Sampah *Nappies* merupakan jenis sampah yang dikategorikan dalam bentuk sampah sejenis *Disposable Diapers*.

4. Sampah Kayu

Sampah kayu didefinisikan sebagai sampah yang berasal dari kayu bangunan (kusen dan pagar), kayu bekas *furniture* serta beragam kayu yang tidak dapat dipergunakan kembali.

5. Sampah Taman dan Kebun

Sampah taman dan kebun merupakan sampah yang berasal dari ranting/batang pohon, daun dan lain sebagainya.

6. Sampah produk tekstil dan kain

Sampah produk tekstil dan kain merupakan sampah yang berasal dari selimut bekas, pakaian bekas, baju, pel, kain perca, pel serta sepatu/tas yang terbuat dari kain.

7. Sampah Kulit dan Karet

Sampah kulit dan karet berasal dari sisa busa ataupun karet, sarung tangan yang terbuat dari karet, ban bekas, sepatu/tas dari kulit maupun karet.

8. Sampah Plastik

Sampah Plastik merupakan jenis yang berasal dari botol, kemasan, kantong kresek, gantungan baju, ember plastik serta barang-barang plastik lainnya.

9. Sampah Logam

Sampah Logam merupakan sampah yang berasal dari kawat, besi bekas kaleng minuman, potongan logam, rangka *furniture* dan lain sebagainya.

10. Sampah Kaca

Sampah kaca berasal dari pecahan piring, gelas maupun barang keramik lainnya, lampu, botol atau benda-benda yang berbahan dasar keramik ataupun gelas.

11. Sampah Lain-Lain

Sampah lain-lain merupakan sampah yang bukan berasal dari sepuluh kelompok sebelumnya yaitu: tanah, botol, barang-barang elektronik bekas, lampu serta bongkahan bangunan.

Berdasarkan penjelasan dari Damanhuri & Padmi (2010) terdapat faktor-faktor penyebab komposisi sampah yaitu sebagai berikut:

- a. Cuaca, kawasan yang memiliki kandungan air yang tinggi dapat menghasilkan tingginya tingkat kelembaban dari sampah.
- b. Frekuensi pengumpulan, semakin seringnya frekuensi pengumpulan sampah akan menyebabkan semakin tinggi sampah yang menumpuk. Sampah yang tergolong dalam kelompok sampah organik dapat terdekomposisi sedangkan sampah anorganik mengalami akumulasi yang disebabkan sulitnya terdegradasi.
- c. Musim, berlangsungnya musim buah memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap sampah. Semakin banyak buah menyebabkan semakin banyak pula sampah buah.
- d. Tingkat sosial ekonomi, perekonomian setiap individu mempengaruhi jumlah sampah hal ini dijelaskan dengan semakin tinggi tingkat ekonomi seseorang sampah yang dihasilkan pun beragam misalnya sampah kertas, kaleng hingga plastik.
- e. Pendapatan per kapita, tingginya pendapatan per kapita masyarakat menyebabkan sampah yang dihasilkan cenderung heterogen dibandingkan masyarakat dengan pendapatan lebih kecil.
- f. Kemasan produk, sampah kemasan produk biasanya dihasilkan oleh negara yang cenderung dalam kesehariannya mempergunakan plastik sebagai media pengemasan. Negara berkembang sering kali mempergunakan plastik sebagai media pengemasan sebaliknya dengan

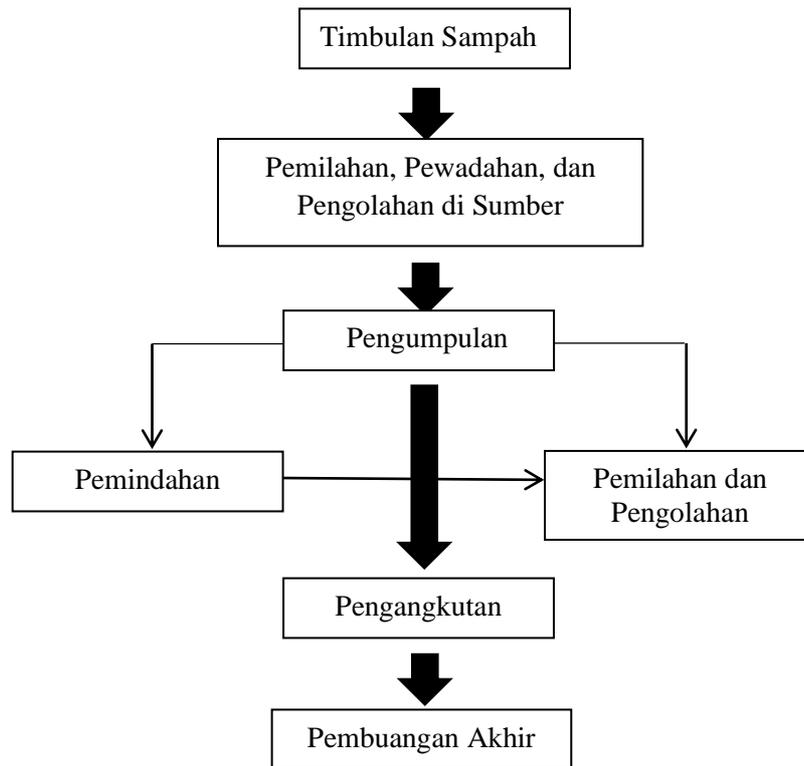
negara maju yang mempergunakan kertas sebagai media pengemasannya.

2.5 Pengelolaan Sampah

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 yang membahas terkait Pengelolaan Sampah, mendefinisikan pengelolaan sampah sebagai suatu bentuk aktivitas sistematis, menyeluruh, serta berkesinambungan dimana kegiatan tersebut berupa pengurangan serta penanganan sampah yang ada. Kegiatan tersebut memiliki tujuan supaya dapat membantu peningkatan kualitas dari lingkungan hidup, melestarikan lingkungan hidup dan kesehatan, meningkatkan pendapatan serta kesempatan kerja dari masyarakat, serta untuk dapat mendukung terciptanya efisiensi, efektivitas dan produktivitas perekonomian (Ogwueleka, 2009). Pengelolaan sampah dimulai dengan berdasarkan pada teknik operasionalnya yang diawali dengan pewadahan hingga sampah tersebut sampah di pembuangan akhir, dari setiap rangkaian tersebut harus dilaksanakan secara terpadu dengan melaksanakan pemilahan dari sumber sampah (SNI 19-2454, 2002).

Pelaksanaan pengelolaan sampah sepatutnya dilaksanakan untuk membantu mengurangi dampak yang dialami dari terciptanya timbulan sampah di lingkungan masyarakat. Terlebih dengan adanya standar operasional dalam pengelolaan sampah menjadikan sampah-sampah tersebut dapat dikelola dengan lebih tepat serta baik yang disesuaikan berdasarkan standari dari pengelolaan sampah tersebut.

Berikut ini merupakan skema teknik operasional pengelolaan sampah menurut SNI 19-2454-2002.



Gambar 2. 1 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah

Sumber: SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan

Undang Undang No. 18 Tahun 2008 mengatur terkait mekanisme pengelolaan sampah yang mana kegiatannya meliputi :

1. Pengurangan sampah, merupakan kegiatan yang dilaksanakan dengan tujuan untuk meminimalisir timbulnya sampah yang dimulai dari produsen sampah misalnya pasar ataupun rumah tangga, selanjutnya pada saat penggunaan ulang sampah yang berasal dari sumber atau berasal dari tempat pengolahan, dan daur ulang sampah yang terdapat pada sumbernya. Pada tahapan ini dalam upaya meminimalisir jumlah sampah diatur berdasarkan Peraturan Menteri.
2. Penanganan sampah, tahapan ini merupakan rangkaian aktivitas dalam menangani sampah meliputi tindakan pemilahan (mengelompokkan serta memisahkan sampah berdasarkan sifat dan jenisnya), pengumpulan (melakukan pemindahan sampah dari asal sampah hingga ke TPS

ataupun pada tempat pengolahan sampah terpadu), pengangkutan (pemindahan sampah yang berasal dari TPS atau tempat pengolahan), pengolahan hasil akhir (tempat untuk melakukan perubahan bentuk, komposisi, jumlah sampah serta karakteristik untuk dapat dilakukannya proses selanjutnya, dimanfaatkan ataupun untuk dikembalikan kedalam serta hingga pelaksanaan proses aktif pada kegiatan pengelolaan sampah ataupun residu hasil pengelolaan sampah tersebut dikembalikan ke lingkungan medianya.

Adapun sistem pengelolaan perkotaan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor menurut SNI 19-2454-2002 yaitu sebagai berikut :

- 1) Jumlah penyebaran dan kepadatan penduduk
- 2) Karakteristik fisik sosial serta lingkungan ekonorni;
- 3) Karakteristik serta timbulan sampah;
- 4) Budaya perilaku serta sikap dari masyarakat;
- 5) Jarak antara asal sampah ke TPA;
- 6) Rencana pengembangan serta serta tata ruang kota;
- 7) Sarana pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, serta pembuangan akhir sampah;
- 8) Biaya operasional yang diperlukan;
- 9) Peraturan daerah terkait dengan pengelolaan sampah;

2.5.1 Pewadahan dan Pemilahan Sampah

Pewadahan ialah kegiatan melakukan pewadahan sampah yang mana sampah tersebut dikelompokkan sesuai dengan jenis sampahnya, berdasarkan SNI 19-2454-2002 :

- a. Sampah organik misalnya sayuran, kulit buah lunak, sisa makanan dan daun sisa yang dimasukkan kedalam wadah dengan warna gelap.
- b. Sampah anorganik misalnya plastik, gelas, serta logam akan diletakkan pada wadah dengan warna yang terang.

- c. Sampah bahan berbahaya beracun rumah tangga (jenis sampah B3) menggunakan warna merah disertai dengan pemberian lambang tersendiri yang khusus sesuai dengan ketentuan yang telah diatur.

Pewadahan sampah memiliki pola tertentu yang dibagi berdasarkan bentuk individual dan komunal dengan lokasi penempatan berikut ini:

1. Wadah individu ditempatkan di halaman muka serta di halaman belakang hal ini bertujuan untuk sampah yang berasal dari hotel dan restoran.
2. Penempatan wadah komunal merupakan penempatan sampah yang letaknya dekat dengan sumber sampah namun tidaklah mempengaruhi kegiatan pengguna jalan maupun sarana umum di sekitarnya. Penempatan wadah komunal ini memiliki jarak minimal 100 meter untuk pejalan kaki, diujung gang kecil, disekitar taman dan keramaian, serta yang berada pada bagian luar jalur lalu lintas. Hal ini bertujuan agar tetap memudahkan pengoperasian dari pewadahan tersebut.

Beberapa syarat sampah yang tercantum dalam (SNI 19-2454-2002).

- a. Tidak bersifat kedap air ataupun mudah rusak.
- b. Mudah diperoleh masyarakat serta bernilai ekonomis.
- c. Mudah dikosongkan.

SNI 19-2454-2002 menyatakan terdapat sejumlah karakteristik wadah untuk sampah sesuai dengan pola dari pewadahan baik berdasarkan sistem komunal maupun sistem individual sebagai berikut.

Tabel 2. 3 Karakteristik Wadah Sampah

No.	Pola Pewadahan Karakteristik	Individual	Komunal
1.	Bentuk	Silinder, kotak, bin (tong), kontainer,	Silinder, kontainer, kotak,

		kantong plastik, serta semua tertutup.	semua tertutup dan bin (tong).
2.	Sifat	Mudah dipindahkan, ringan serta dapat dikosongkan dengan mudah.	Mudah dipindahkan, ringan serta dapat dikosongkan dengan mudah
3.	Jenis	Kayu, rotan, bambu, plastik, <i>fiberglas</i> (GRP) dan logam.	Kayu, rotan, bambu, plastik, <i>fiberglas</i> (GRP) dan logam.
4.	Pengadaan	Pengelola, instansi dan pribadi	Pengelola dan instansi

Sumber: SNI-19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.

2.5.2 Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah merupakan aktivitas mengambil serta memindahkan sampah yang berasal dari sumber ke TPS ataupun TPST yang ditentukan. Pola pengumpulan sampah berdasarkan SNI 19-2454-2002 adalah sebagai berikut.

1) Pola individual langsung, pada pola ini pengambilan sampah langsung dari sumbernya lalu selanjutnya dilakukannya pengangkutan menuju ke TPA tanpa harus melewati proses pemindahan. Pola individual langsung memuat beberapa persyaratan yaitu:

- Kondisi topografi yang cenderung bergelombang >15-40%, dan hanya mampu mengoperasikan alat pengumpulan mesin saja,
- Kondisi jalan yang lebar serta tidak menimbulkan gangguan pada pengguna jalan lainnya,
- Ketersediaan jumlah alat sehingga mempermudah pekerjaan disertai dengan kondisi yang memudahkan,
- Timbulan sampah memiliki jumlah yaitu dengan nilai > 0,3 m³/hari,
- Penghuni berlokasikan pada jalan protokol.

2) Pola individual tidak langsung, pada pola ini sampah akan dilakukan pengambilan secara langsung pada sumber asal sampah

selanjutnya dipindahkan ke TPS untuk kembali diangkut ke TPA.

Pada pola ini persyaratan untuk melaksanakannya terdiri dari:

- Masyarakat dengan partisipasi yang pasif,
- Lahan yang tersedia untuk membantu pemindahan,
- Kondisi topografi cenderung datar sekitar $< 5\%$ serta mampu mempergunakan alat pengumpul non mesin misalnya becak dan gerobak,
- Alat pengumpul yang masih bisa secara langsung menjangkau lokasinya,
- Gang memiliki kelebaran yang cukup sehingga dapat dengan mudah dilewati oleh pengumpul tanpa mengganggu pengguna jalan lainnya,
- Organisasi pengelola pengumpul sampah diperlukan sebagai penanggung jawab.

3) Pola komunal langsung, pada pola ini sampah diambil dari wadah komunal untuk dilakukan pengangkutan ke TPA. Pola ini memiliki beberapa persyaratan yaitu sebagai berikut.

- Alat angkut yang terbatas,
- Peralatan yang relatif lebih rendah serta terdapat pengendalian kemampuan secara personil,
- Sumber sampah individual sangat sulit untuk dijangkau oleh alat pengumpul,
- Penempatan wadah yang disesuaikan pada kebutuhan serta lokasi dengan jangkauan yang mudah,
- Tidak teraturnya pemukiman,
- Tingginya peran masyarakat dalam keikutsertaan.

4) Pola komunal tidak langsung, pada pola ini sampah yang diambil diperoleh dari wadah komunal yang selanjutnya dipindahkan menuju ke TPA. Pola komunal tidak langsung memiliki beberapa persyaratan yaitu sebagai berikut:

- Masyarakat dengan peran yang tinggi,

- Lahan pemindahan yang selalu tersedia,
- Wadah komunal diletakkan berdasarkan kebutuhan serta lokasi sangat mudah untuk alat pengumpul jangkau,
- Adanya organisasi pengumpulan sampah,
- Kondisi topografi cenderung relatif datar dengan nilai $< 5\%$ sehingga bisa mempergunakan alat pengumpul non mesin misalnya becak ataupun gerobak, selain itu pada kondisi topografi $> 5\%$ dapat mempergunakan media pikulan, karang atau mempergunakan kontainer kecil beroda,
- Gang memiliki kelebaran yang pas sehingga alat pengumpul dapat dengan mudah menjangkaunya.

2.5.3 Pemindahan Sampah

Pemindahan sampah menurut SNI 19-2454 tahun 2002 merupakan suatu kegiatan memindahkan sampah yang sebelumnya berupa hasil dari pengumpulan sampah kedalam alat angkut yang selanjutnya akan dibawa ke TPA. Terdapat tiga cara dalam melaksanakan pemindahan sampah yaitu transfer depo tipe I, transfer depo tipe II, serta transfer depo tipe III.

Tabel 2. 4 Tipe Pemindahan Sampah

No.	Uraian	Transfer Depo Tipe I	Transfer Depo Tipe II	Transfer Depo Tipe III
1.	Luas lahan	$>200 \text{ m}^2$	$60 \text{ m}^2 - 200 \text{ m}^2$	$10 - 20 \text{ m}^2$
2.	Fungsi	Sebagai tempat bertemunya alat pengumpul serta pengangkut sebelum dilakukannya tindakan pemindahannya. Tempat penyimpanan ataupun kebersihan bengkel sederhana Kantor wilayah/ pengendali Tempat pemilahan Tempat pengomposan.	Tempat bertemunya alat pengumpul serta pengangkutan sebelum sampah dipindahkan ke tempat akhir dengan media gerobak Tempat pemilahan.	Tempat bertemunya gerobak serta kontainer ($6-10 \text{ m}^2$). Lokasi penempatan kontainer komunal ($1-10 \text{ m}^3$).
3.	Daerah pemakai	Daerah dengan kategori baik sangat mudah memperoleh lahan.		Daerah yang sulit untuk memperoleh lahan kosong serta daerah protokol.

Sumber: SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.

2.5.4. Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah didefinisikan oleh SNI 19-2454-2002 sebagai suatu tahapan membawa sampah yang berasal dari sumbernya secara langsung dengan mempergunakan sistem pengumpulan individual langsung ataupun dengan mempergunakan sistem pemindahan ke TPA. Apabila mempergunakan sistem pengumpulan individual langsung, kendaraan pengangkut berangkat dari *pool* ketempat titik lokasi sampah bersumber selanjutnya akan mengambil sampah dari setiap titik hingga kendaraan penuh untuk dilakukannya pengangkutan secara langsung ke TPA. Selanjutnya truk akan dilakukan pengosongan dimana truk akan digunakan untuk pengambilan sampah yang berada pada sumber sampah lainnya sesuai dengan jumlah *ritase* yang telah ditentukan sebelumnya. Apabila mempergunakan sistem pemindahan truk akan memulai perjalanan dari *pool* menuju ke lokasi pemindahan lalu dibawa ke TPA, yang mana selanjutnya pengambilan menuju pemindahan disesuaikan dengan *ritase* yang telah ditentukan sebelumnya. SNI 19-2454-2002 menentukan pola pengangkutan sampah yang digolongkan kedalam beberapa bentuk yaitu seperti berikut.

1. Pengangkutan sampah mempergunakan sistem pengumpulan individual langsung (*door to door*);
 - Truk yang dipergunakan untuk mengangkut sampah berangkat dari *pool* ke titik asal sampah yang pertama untuk melakukan pengambilan sampah;
 - Tahapan berikutnya truk melakukan pengambilan sampah yang disesuaikan dengan kapasitas dari truk hingga truk tersebut penuh;
 - Tahapan selanjutnya truk melakukan pengangkutan sampah menuju TPA;

- Pada saat sampah di TPA, truk akan dikosongkan sehingga truk akan melanjutkan perjalanan ke lokasi berikutnya hingga *ritase* dengan jumlah yang telah ditentukan tercapai.
- 2. Pola pengangkutan metode pengumpulan sampah sistem transfer depo tipe I dan II
 - Truk yang dipergunakan untuk mengangkut sampah berangkat dari *pool* ke lokasi pemindahan secara langsung di transfer depo yang akan dilanjutkan dengan pengangkutan sampah hingga TPA;
 - Setelah sampah di TPA truk akan kembali ke lokasi transfer depo selanjutnya melaksanakan pengambilan sesuai dengan *ritase* yang telah ditentukan.
- 3. Pola pengangkutan sampah dengan sistem kontainer tetap. Secara umum kontainer yang dipergunakan adalah kontainer berukuran kecil yang disertai dengan alat angkut truk pematik ataupun truk biasa.
 - Kendaraan akan berangkat dari *pool* ke kontainer pertama, selanjutnya sampah akan dipindahkan dengan cara menuangkannya kedalam truk *compactor* lalu kembali meletakkan kontainer yang telah kosong ditempat semula;
 - Selanjutnya kendaraan berangkat menuju ke kontainer untuk mengisi truk hingga penuh, selanjutnya berangkat langsung ke TPA;
 - Hal ini terus berlangsung hingga mencapai *ritase* yang terakhir.
- 4. Pengangkutan sampah hasil pemilahan.
 - Pelaksanaan ini dilakukan untuk sampah dengan kategori kering yang mempunyai nilai ekonomis dilaksanakan berdasarkan jadwal yang telah ditentukan sebelumnya.

2.5.5. Pemrosesan Akhir

Tempat pengolahan sampah yang telah diangkut sebelumnya sering dikenal sebagai pemrosesan akhir. Pemrosesan akhir sampah

memiliki prinsip yaitu bagi sampah domestik untuk dimusnahkan setelah terkumpul pada pembuangan akhir. Berdasarkan SNI 19-2454-2002 Metode Pemrosesan Akhir Sampah Kota sebagai berikut.

- 1) Penimbunan terkendali termasuk pengolahan gas serta lindi;
- 2) Lahan urug saniter termasuk pengolahan gas serta lindi;
- 3) Metode penimbunan sampah bagi daerah dengan kondisi pasang surut dapat mempergunakan sistem kolam (fakultatif, anaerob, serta maturasi).

2.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Pengelolaan Sampah

Faktor –faktor yang memberikan pengaruh terhadap pengelolaan sampah berdasarkan SNI 19-2454-2022 terdiri dari :

- 1) Tingkat penduduk yang padat serta penyebarannya
- 2) Karakteristik fisik dari lingkungan serta mengenai perekonomian
- 3) Timbulan sampah serta karakteristiknya
- 4) Perilaku masyarakat dan budaya sikap
- 5) Sumber sampah dan TPA harus diketahui jaraknya
- 6) Perencanaan pengembangan kota serta tata ruang kota
- 7) Sarana pengumpulan, pengangkutan, pengolahan serta pembuangan akhir sampah
- 8) Ketersediaan biaya operasional
- 9) Peraturan daerah terkait pengelolaan sampah.

2.7 Tempat Pengolahan Sampah Dengan Prinsip *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R)

Salah satu upaya yang diperlukan dengan adanya pengadaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS), Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) serta Tempat Pembuangan Sampah *Reduce, Reuse, dan Recycle* (TPS 3R) yang merupakan salah satu rancangan dari Rencana Tata Ruang Wilayah Daerah. Tempat Pembuangan Sampah *Reduce, Reuse, dan Recycle* (TPS 3R) adalah suatu program yang dibentuk pemerintah dengan berlandaskan pada

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor. 03/PRT/M/2013 terkait Penyelenggaraan Sarana dan Prasarana Persampahan terkait Penanganan Sampah Rumah Tangga.

Penyelenggaraan TPS 3R didasari oleh Petunjuk Teknis TPS 3R Dirjen Cipta Karya Tahun 2017 memiliki dasar konsep berupa *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali), dan *Recycle* (daur ulang). Prinsip ini memiliki tujuan sebagai bentuk tindakan yang membantu mengurangi sampah dengan dimulai pada sumber sampah yang terdapat pada skala komunal atau yang disebut sebagai kawasan, hal ini bertujuan untuk membantu berkurangnya beban sampah yang harus dikelola dan diolah TPA secara langsung.

2.7.1 *Reduce*

Reduce menurut Dirjen Cipta Karya (2017) adalah suatu tindakan yang mana bertujuan untuk mengurangi timbulan sampah. Upaya yang dilakukan dapat berupa penghematan penggunaan bahan. *Reduce* memiliki prinsip untuk membantu pengurangan penggunaan barang ataupun material sehingga dapat mengurangi timbulan sampah. Suyoto (2008) menjelaskan terdapat beberapa upaya atau tindakan dapat dilakukan dalam menjalankan *Reduce* yaitu :

1. Menghindari pembelian serta pemakaian produk dengan tingkat sampah yang dapat dihasilkannya berjumlah besar,
2. Mempergunakan wadah ataupun kemasan secara berulang dengan tujuan yang sama atau dengan melakukan adaptasi fungsi,
3. Penggunaan baterai sehingga dapat melakukan *charge* tanpa harus melakukan pembelian kembali,
4. Memberikan sampah atau menjual sampah yang telah dipilah pada pihak yang membutuhkan sehingga sampah tidak terbuang begitu saja,
5. Mempergunakan pola makan dan pola hidup yang sehat dengan melakukan konsumsi makanan-makanan sehat yang bergizi,

6. Membeli produk-produk dengan kemasan yang mudah didaur ulang sehingga tidak menimbulkan timbulan sampah misalnya daun, kertas atau benda lainnya,
7. Membawa tas atau kantong belanja secara individual untuk menghemat penggunaan kantong plastik,
8. Menolak penggunaan kantong plastik untuk mengurangi sampah,
9. Mempergunakan rantang atau media lainnya dalam menyimpan makanan saat pembeliannya.

2.7.2 *Reuse*

Reuse didefinisikan oleh Dirjen Cipta Karya (2017) sebagai suatu tindakan penggunaan kembali sampah yang mana tidak dilakukannya perubahan bentuk padanya. Barang-barang yang dipergunakan kembali bukanlah barang yang hanya dapat digunakan satu kali. *Reuse* memiliki beberapa cara dalam pengelolaan sampahnya. Suyoto (2008) menyebutkan terdapat beberapa cara yang dapat dipergunakan yaitu sebagai berikut:

1. Memilih produk yang mempergunakan kemasan yang bisa didaur ulang.
2. Mempergunakan produk isi ulang (*refill*).
3. Mengurangi bahan sekali pakai dalam kehidupan sehari-hari.
4. Melakukan pengurangan dalam menggunakan plastik kresek pada tempat sampah.
5. Mempergunakan baskom besar atau kaleng sebagai tempat sampah ataupun pot bunga.
6. Penggunaan botol plastik/gelas sebagai pot bibit atau dapat mempergunakannya dengan mengolah benda tersebut menjadi kerajinan.
7. Membuat tas dari bekas kemasan plastik.
8. *Styrofoam* dapat dipergunakan sebagai alas pot ataupun lem.
9. Potongan kain/baju bekas untuk keset, lap, dan lain sebagainya.

10. Majalah atau buku untuk perpustakaan.
11. Pembungkus yang terbuat dari kertas koran.

2.7.3 *Recycle*

Kegiatan *recycle* didefinisikan oleh Dirjen Cipta Karya (2017) sebagai suatu bentuk upaya pendaur ulangan kembali sampah dengan mengubah manfaatnya sehingga terciptanya barang lain yang lebih bermanfaat. Pelaksanaan *recycle* sampah di Indonesia sering kali melibatkan sektor informal untuk dapat membantu memfasilitasi terjadinya kegiatan daur ulang tersebut. Kegiatan *recycle* dapat dilakukan dengan beragam cara, Suyoto (2008) menyebutkan terdapat berbagai cara untuk melaksanakan kegiatan *Recycle* yaitu:

1. Mempergunakan produk dengan kemasan yang dapat *recycle* sehingga dapat menghasilkan produk baru yang lebih bermanfaat,
2. Melakukan pengolahan pada sampah kertas sehingga dapat menghasilkan kertas baru kembali,
3. Melakukan pembuatan kompos dari sampah organik,
4. Melakukan daur ulang sampah anorganik sehingga dapat menghasilkan produk bernilai ekonomis.

Maksud dari penyelenggaraan program TPS 3R adalah:

1. Membantu peningkatan kesejahteraan serta kesehatan dari masyarakat.
2. Membantu peningkatan kebersihan lingkungan.
3. Melakukan perlindungan terhadap kualitas dari air sungai akibat terjadinya sampah yang menumpuk serta mengurangi beban dari pencemaran pada wilayah perairan yang terjadi di danau, sungai maupun area perairan lainnya.
4. Melakukan perlindungan terhadap kualitas dari udara akibat pencemaran yang disebabkan oleh pembakaran sampah.
5. Melindungi kualitas tanah serta polusi dari kegiatan TPA.

6. Memperpanjang usia teknis dari TPA.

Tujuan dibuatnya Program TPS 3R yaitu sebagai berikut:

1. Memperkuat keterlibatan pemerintah daerah terhadap pelaksanaan TPS 3R.
2. Melakukan peningkatan dalam pengelolaan sampah masyarakat dan pemahaman serta kesadaran masyarakat mengenai pola hidup bersih dan sehat (PHBS).
3. Menyediakan sarana dan prasarana untuk mengelola sampah lebih berkualitas, berkelanjutan serta ramah lingkungan yang disesuaikan dengan kebutuhan peningkatan sumber daya air serta kualitas lingkungan.
4. Melakukan pengurangan terhadap beban pembuangan sampah pada TPA dengan mengurangi timbulan sampah pada sumber asalnya serta melakukan peningkatan kapasitas fasilitas masyarakat.

2.8 Bank Sampah

Berdasarkan Permen LHK Nomor 14 Tahun 2021 terkait dengan pengelolaan sampah pada bank sampah menjelaskan bahwa bank sampah merupakan fasilitas yang dipergunakan sebagai tempat untuk melakukan pengelolaan sampah yang sesuai berdasarkan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Selain itu bank sampah dipergunakan sebagai media pembelajaran, membantu terjadinya perubahan sifat dalam melaksanakan pengelolaan sampah serta membantu melaksanakan ekonomi sirkular, yang dibuat serta dikelola oleh pemerintah daerah, badan usaha bahkan masyarakat itu sendiri. Bank sampah berdasarkan area pelayanannya dibagi menjadi 2 yaitu bank sampah induk serta bank sampah unit. Bank Sampah Unit (BSU) adalah bentuk bank sampah dengan ruang lingkup pelayanan mencakup wilayah administratif setara dengan rukun tetangga, rukun warga, kelurahan ataupun

desa. Selain itu Bank Sampah Induk (BSI) adalah bank sampah dengan ruang lingkup pelayanan yang lingkup wilayahnya lebih luas yaitu meliputi kabupaten atau kota.

Fungsi utama dari bank sampah ini merupakan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah dan menyadarkan masyarakat terkait pentingnya lingkungan yang sehat, bersih serta rapi. Selain itu bank sampah bertujuan sebagai tempat yang membantu pengolahan sampah dengan mengubahnya menjadi suatu barang yang bernilai ekonomis, misalnya kerajinan tangan dan pupuk. Berikut adalah cara kerja bank sampah.

- 1) Nasabah memilah sampah sesuai jenisnya,
- 2) Nasabah Menyetorkan sampah ke bank,
- 3) Pelanggan mengajukan pendaftaran,
- 4) Penimbangan sampah dilakukan,
- 5) Petugas mencatat data,
- 6) Pelanggan memperoleh buku tabungan,
- 7) Petugas menyimpan sampah (Kurnianingsih *et al.*, 2021).

2.9 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Hasil	Kesimpulan
1.	Rosalina, Adela Fizka, Triyono (2021)	Efektivitas Penerapan Program Pengelolaan Sampah Berbasis <i>Reduce, Reuse</i> dan <i>Recycle</i> (3R) Pada Sekolah Binaan PT Pupuk Kujang	Untuk mengetahui tingkat efektifitas pada program penerapan pengelolaan sampah dengan basis 3R untuk membantu pengurangan timbulan sampah yang dibuang pada tempat pembuangan akhir (TPA).	Program <i>reduce</i> dengan penerapan bank sampah mampu mengurangi sampah yang dihasilkan oleh gelas plastik dan boto yang masuk ke TPA dengan capaian 96,18%. Selanjutnya penggunaan <i>reuse</i> dapat mereduksi sampah kertas pada penggunaan kertas bolak-balik sebesar 40,00% dari target 50,00%. Selanjutnya hasil dari program <i>recycle</i> mereduksi sampah residu (plastik kotor) sebesar 94,65% dengan penerapan <i>paving block</i> .	Pelaksanaan program penerapan pengelolaan sampah yang berbasis 3R di PT Pupuk Kujang dinyatakan berhasil dalam membantu pengurangan timbulan sampah yang dibuang pada tempat pembuangan akhir (TPA) dengan tingkat efektivitas lebih dari 80%..
2.	Hazam, B., Z. Saam, S. Tarumun (2020)	Implementasi Program <i>Reduce, Reuse Recycle</i> (3R) Bank Sampah Permata Bunda Dalam Pengelolaan Sampah Di Lingkungan Sekolah Menengah Atas Kecamatan Pangkalan Kerinci	Untuk menganalisis dan mendeskripsikan hasil dari penerapan program 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) pada Bank Sampah Permata Bunda dalam upaya untuk mengelola sampah yang terdapat pada lingkungan Sekolah Menengah Atas Kecamatan Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan.	Hasil dari uji reliabilitas yang dilakukan pada responden menghasilkan r hitung yang lebih besar dibandingkan dengan R (reliabilitas) 0,674. Sehingga diketahui bahwasanya program 3R yang diterapkan pada produk sampah yang terdapat di Bank Sampah Permata Bunda Pangkalan Kerinci penerapannya telah efektif dan memiliki tampilan yang layak.	Program 3R yang terdapat di Bank Sampah Permata Bunda Pangkalan Kerinci menghasilkan program pengelolaan sampah yang telah mampu memberikan kemudahan kepada penggunaan produk, serta telah memiliki nilai kelayakan tampilan dan efektivitas Penerapan yang baik.

3.	Andaryani, Sutinah., Dwikurniawati Ida Utami., Rusdi. (2023)	Pelaksanaan Pengolahan Sampah Pada Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palembang	Untuk menganalisis tentang pengolahan sampah yang dilaksanakan oleh DLHK Kota Palembang.	Jumlah sampah yang ada di kota Palembang pada tahun 2020 adalah 426, 390, 66 ton dan jumlah sampah berkurang 19,79%, pengelolaan sampah 76,69% dan sampah yang tidak diolah 3,51%.	Pengurangan sampah yang dilakukan DLHK Kota Palembang tidak dapat berfungsi optimal karena pembatasan pengumpulan selama pandemi covid-19 dan minimnya kesadaran masyarakat pada aktivitas pemilahan sampah.
4.	Ni Putu A, P, D., Ida A, G, B, M., I Wayan T (2021)	Efektivitas Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (Studi Kasus: Desa Sanur Kaja Kota Denpasar)	Untuk mengidentifikasi tingkat efektivitas dari sistem pengelolaan sampah yang dilaksanakan masyarakat Desa Sanur Kaja yang dibandingkan dengan jumlah sampah yang mengalami pengelolaan dari setiap rumah tangga yang menggunakan prinsip 3R terhadap jumlah buangan sampah sehingga diperoleh persentase reduksi sampah.	Penelitian yang dilaksanakan terhadap 96 rumah tangga yang bertempat tinggal pada Desa Sanur Kaja menghasilkan 38% rumah tangga telah melaksanakan pengelolaan sampah dengan memilah dua jenis sampah, selanjutnya pemilahan tiga jenis sampah terdiri dari 6% serta rumah tangga yang tidak melaksanakan pengelolaan sampah terdiri dari 56%. Berdasarkan hasil tersebut total rata-rata sampah yang dihasilkan berjumlah 158 kg/hari dengan jumlah rata-rata reduksi sampah yang berlangsung selama satu hari sejumlah 22,5%.	Pengelolaan sampah yang dilakukan oleh masyarakat yang terdapat di Desa Sanur Kaja dinilai telah efektif secara keseluruhan akan tetapi masih digolongkan kedalam kategori rendah hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran masyarakat.
5	Sumar D, A (2022)	Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah Dengan Metode 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>)	Untuk mengidentifikasi kegiatan pengelolaan sampah yang telah dilakukan masyarakat serta menganalisis tingkat efektivitas	Pemilahan sampah di sumber masih sedikit yaitu hanya 27% sedangkan yang melakukan 3R hanya 32%. Rata-rata pengurangan sampah dikota Batam sebesar 2,92 kg/hari/bank sampah. Sedangkan untuk TPS 3R Tiban Lama memiliki timbulan sebesar 1.265,71 kg/hari atau 461,99 ton/tahun,	Efektivitas penggunaan metode 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) dalam upaya pengurangan jumlah yang terdapat pada TPA masih sangat kecil dengan tingkat kesadaran

		Melalui Bank Sampah & TPS 3R (Studi Kasus Kota Batam)	pada pelaksanaan program 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) dalam upaya mengurangi jumlah dari timbulan sampah.	dengan potensi reduksi sampah organik 35% dan reduksi sampah anorganik 41%, maka total reduksi sampah di TPS 3R sebesar 76% atau 352,34 ton/tahun dengan residu sebesar 24% yaitu 109,64 ton/tahun.	masyarakat dalam memilah sampah juga masih sedikit.
--	--	---	---	---	---

2.10 Rekap Perbedaan Penelitian Terdahulu

Berdasarkan Penelitian terdahulu ada beberapa perbedaan yang terdapat pada penelitian yang akan dilaksanakan, hal tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

2.10.1 Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau. Tepatnya berada di kelurahan Pangkalan Kerinci Kota.

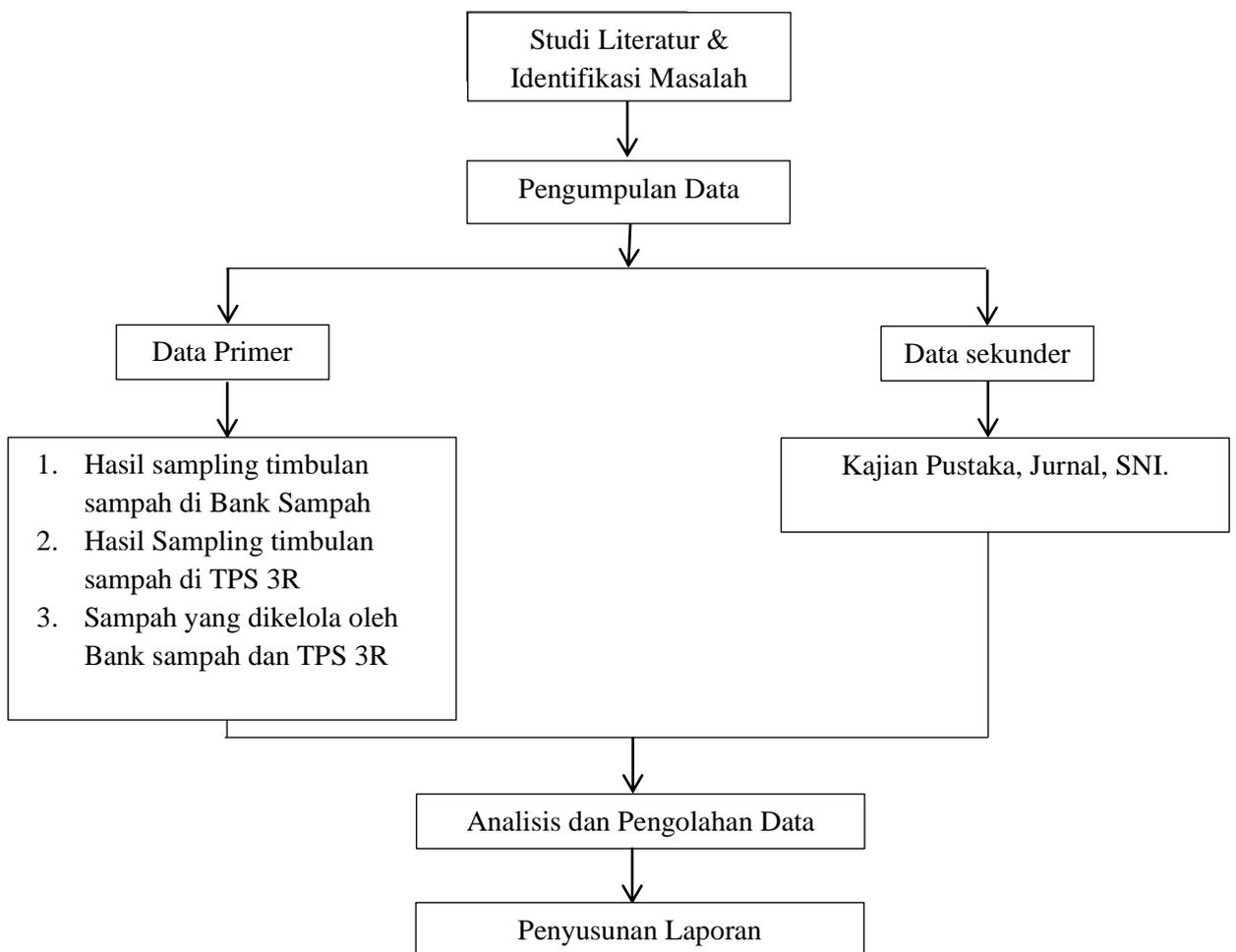
2.10.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tujuan penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian terdahulu. Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat mengetahui analisis timbulan sampah dan bagaimana efektivitas dari TPS 3R dan Bank sampah mampu meminimalisir jumlah timbulan sampah yang masuk ke TPA.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode yang sistematis, metode tersebut dipergunakan dalam membantu pelaksanaan analisis data Peran TPS 3R & Bank Sampah dalam membantu pengurangan sampah ke TPA di wilayah Kecamatan Pangkalan Kerinci, berikut gambar kerangka penelitian.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Kerangka Penelitian

3.2 Metode penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam bentuk penelitian analisis deskriptif menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Menurut Sugiyono (2013) mendefinisikan penelitian kuantitatif sebagai bentuk *research* dengan landasan dengan landasan filsafat positivisme. Penelitian jenis ini memiliki fungsi untuk membantu penelitian pada populasi ataupun sampel dengan tujuan untuk melakukan pengujian hipotesis dari analisis data bersifat kuantitatif (statistik) tersebut. Menurut Sadjana (2014) penelitian metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dipergunakan dengan tujuan untuk mendeskripsikan suatu peristiwa yang telah terjadi dengan bentuk presentasi angka-angka yang diberikan makna kedalamnya.

Penelitian ini mempergunakan metode pengukuran contoh timbulan sampah perkotaan berdasarkan SNI-19-3964-1994 serta *Loud Count Analysis* yang membantu pengukuran berat serta volume pengukuran timbulan yang dipergunakan adalah metode *Load Count Analysis* dimana berfungsi sebagai alat pengukuran jumlah (volume ataupun berat) dari sampah yang sampai dan masuk ke TPS 3R. Hasil timbulan sampah diperoleh berdasarkan jumlah sampah yang masuk ke TPS 3R dengan mempergunakan *Load Count Analysis* dan Sampah yang dikelola oleh Bank Sampah.

3.3 Lokasi penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian terdapat pada Tempat Pengolahan Sampah 3R (TPS 3R) yaitu Workshop Kecamatan Pangkalan Kerinci.

3.4 Alat Penelitian

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Meteran
2. Sarung Tangan
3. Masker
4. *Logbook*
5. Sekop & sapu

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian berikut ini mempergunakan metode data primer serta data sekunder bersifat deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data primer didefinisikan sebagai suatu data yang diperoleh peneliti dimana berasal dari sumber pertama dengan melewati proses tertentu, sedangkan data sekunder dapat diartikan sebagai suatu data yang diperoleh berdasarkan oleh laporan, buku, jurnal, majalah maupun media informasi lainnya.

a. Data Sekunder:

1. Jurnal dan penelitian terdahulu.
2. SIPSN, BPS Kabupaten Pelalawan.
3. Data yang berasal dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pelalawan.

b. Data Primer

1. Hasil data sampling sampah di Bank Sampah.
2. Timbulan sampah yang terdapat pada TPS 3R yang dikelola dengan melakukan sampling yang berdasarkan pada aturan SNI 19-3964-1994 terkait dengan Metode Pengambilan & Pengukuran Sampah, Contoh Timbulan & Komposisi Sampah Perkotaan dengan Metode *Loud Count Analysis* untuk TPS 3R.
3. Sampah terkelola di TPS 3R dan Bank Sampah.

3.6 Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian berikut ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang mana teknik tersebut berfungsi sebagai media pengolah data serta membantu melakukan analisis terhadap data yang disajikan secara kuantitatif yang telah diperoleh dan dikumpulkan dalam bentuk deksriptif. Teknik analisis ini memiliki tujuan sebagai media untuk membantu mengetahui tingkat efektivitas dari adanya penerapan 3R untuk meminimalisir timbulan sampah yang terdapat di TPA Kabupaten Pelalawan.

3.6.1 Sampling Bank Sampah

Sampling bank sampah ditujukan untuk mengetahui jumlah timbulan sampah oleh bank sampah yang telah dikelola selanjutnya dapat dijual kepada pihak ketiga. Bank sampah telah mengelola sampah dengan baik sehingga berdampak baik bagi masyarakat karena memiliki nilai jual sehingga sampah tidak menumpuk di TPA. Hasil data dari sampling ini merupakan jumlah pengelolaan timbulan sampah yang mana bank sampah akan menjual sampah hasil pengelolaan tersebut yang akan berguna untuk memberikan informasi berapa tingkat dari efektivitas 3R yang dilakukan dalam meminimalisir timbulan sampah di TPA. Kecamatan Pangkalan Kerinci hanya memiliki 1 bank sampah yang aktif beroperasi, berikut nama bank sampah yang aktif di Kecamatan Pangkalan Kerinci :

Tabel 3. 1 Nama Bank Sampah di Pangkalan Kerinci

No	Nama Bank Sampah	Kecamatan
1	Pelalawan Bersih	Pangkalan Kerinci

Setelah dilakukannya pengambilan data Bank Sampah, maka data akan diolah menggunakan *excel* dengan tujuan mendapatkan Reduksi sampah perharinya. *Logbook* yang dipakai pada sampling bank sampah ini terdapat pada Lampiran 1.

3.6.2 Sampling TPS 3R

Sampling TPS 3R dilakukan di TPS 3R Workshop, bersumber dari SNI 19-3964-1994 terkait dengan kegiatan sampling akan dilaksanakan selama 8 hari secara berturut-turut. Selanjutnya *Load-Count Analysis* perhitungan beban merupakan metode untuk memperhitungkan berapa besaran jumlah dari setiap volume sampah yang masuk kedalam TPS. Kegiatan tersebut dilaksanakan dengan melakukan pencatatan terhadap jumlah berat, volume, sumber sampah hingga jenis angkutan yang dipergunakan dalam mengangkut sampah tersebut. Selanjutnya timbulan sampah akan dihitung jumlah

keseluruhannya hingga diperolehnya nilai satuan dari timbulan sampah per-ekivalensi penduduk (Damanhuri dan Padmi,2010). Kegiatan sampling TPS 3R bertujuan untuk mengetahui volume komposisi masing-masing sampah baik masuk maupun keluar yang akan dilakukan pada TPS 3R selain itu ini juga dipergunakan dalam memperhitungkan berapa tingkat efektivitas dari metode 3R yang dipergunakan sebagai upaya untuk mengurangi jumlah dari timbulan sampah yang terdapat di TPA.

a. Pengukuran Sampah Masuk

Dilakukan pencatatan pada logbook untuk sampah masuk berdasarkan komposisinya, kemudian dilakukan pencatatan estimasi volume kendaraan pengangkut. Kegiatan ini dilakukan selama 8 hari untuk mendapatkan hasil sampah yang masuk di TPS 3R.

b. Pengukuran Sampah Keluar

Pelaksanaan pencatatan pada *logbook* untuk sampah yang keluar dari TPS 3R dilakukan setelah pengolahan pengurangan sampah. Pengolahan sampah dibedakan sesuai dengan kategori sampah baik berupa sampah organik hingga sampah non organik sehingga diperlukannya pengelolaan yang tepat. Untuk pengolahan sampah organik dapat dilakukan pengomposan, maggot, biogas dan lain-lain. Sedangkan untuk pengolahan non organik dilakukannya penjualan sampah dengan kategori layak jual, dijadikan kerajinan dan di daur ulang. Setelah didapatkan hasil di atas maka bisa diketahui efektivitas metode 3R dalam mengurangi timbulan sampah di TPA. Setelah didapatkan data kategori sampah yang dihitung berdasarkan sampah masuk, selanjutnya akan dilakukannya pengolahan data menggunakan *microsoft excel* untuk menentukan berapa sampah organik yang telah mengalami proses pengolahan oleh TPS 3R tersebut, berapa sampah non organik yang keluar dan juga berapa residunya. setelah itu akan

dilakukan perhitungan untuk reduksi sampah perhari yang bisa dikelola oleh TPS 3R. *Logbook* yang dipakai untuk sampling TPS 3R berada pada lampiran 2.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Wilayah Penelitian

Kecamatan Pangkalan Kerinci yang terdiri dari 3 kelurahan yaitu kelurahan Pangkalan Kerinci Timur, Pangkalan Kerinci Barat, dan Pangkalan Kerinci Kota. Sekitar 103.968 Jiwa penduduk berdomisili di Kecamatan Pangkalan Kerinci. Jumlah penduduk yang mencapai 103.968 jiwa pada kecamatan ini hanya memiliki 1 TPS 3R dan 1 Bank sampah yang beroperasi secara aktif sampai saat ini yang terletak di Kecamatan Pangkalan Kerinci Kota. TPS 3R dan Bank sampah dikelola langsung oleh Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) yang dibawah oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pelalawan. Pengangkutan sampah yang terdapat pada Kecamatan Pangkalan Kerinci menggunakan mobil truk sampah yang mengambil sampah tersebut kerumah - rumah warga serta langsung berangkat ke tempat pemrosesan akhir (TPA) yang berlokasi di TPA kemang.

4.1.1 Lokasi Bank Sampah & TPS 3R

Bank sampah terdapat pada Kecamatan Pangkalan Kerinci berlokasi di Jalan Pulau Payung (Simpang Kualo), Kecamatan Pangkalan Kerinci. Dikarenakan hanya ada 1 bank sampah yang aktif maka sampling hanya dilakukan di Bank Sampah Pelalawan Bersih saja. Lokasi TPS 3R yang ada di Pangkalan Kerinci juga berada pada lokasi yang sama yaitu ada WORKSHOP yang langsung di kelola oleh Dinas Lingkungan Kab.Pelalawan.



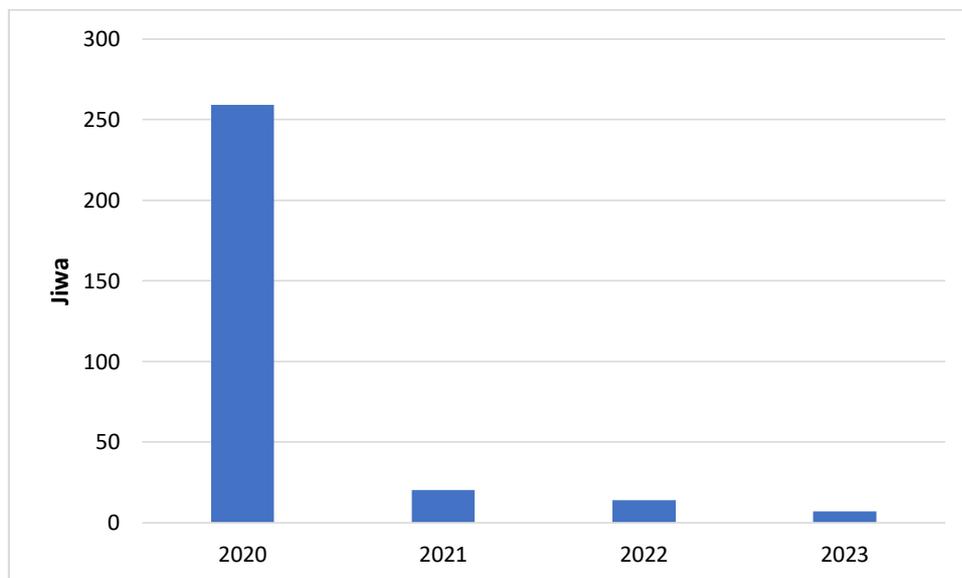
Gambar 4. 1 Lokasi TPS 3R & Bank sampah

4.1.2 Profil Bank Sampah Di Kecamatan Pangkalan Kerinci

Bank sampah merupakan program pengelolaan sampah yang dilaksanakan oleh masyarakat di Pangkalan Kerinci. Kecamatan Pangkalan Kerinci sendiri memiliki 18 bank sampah dan hanya 1 yang aktif di bawah Pemerintah Daerah Kab.Pelalawan. Bank sampah tersebut dikelola langsung oleh Pemerintah Daerah Kab.Pelalawan yang berlokasi di Kecamatan Pangkalan Kerinci. Sebagian besar warga yang menabung di Bank Sampah adalah para pekerja pengangkut sampah yang telah mengelompokkan sampah yang di ambil dari rumah warga sesuai kategorinya dan kemudian di jual kembali ke Bank Sampah.



Gambar 4. 2 Gambar Buku Tabungan Bank Sampah



Gambar 4. 3 Jumlah Nasabah Bank Sampah

Berdasarkan gambar 4.3 menjelaskan bahwa partisipasi masyarakat dalam menabung sampah di Bank sampah berkurang setiap tahunnya. Dari hasil grafik (Gambar 4.3) jumlah nasabah bank sampah dari tahun 2020 hingga 2023 masyarakat yang berpartisipasi semakin berkurang. Kemudian untuk sistem Bank sampah yang

berjalan di Bank sampah "Pelalawan Bersih" tersebut adalah masyarakat yang datang langsung untuk menyetorkan sampah kepada pihak Bank sampah Pelalawan Bersih, setiap hari ada beberapa sampah yang masuk, sampah tersebut di setor oleh pekerja yang mengambil sampah dari rumah warga selanjutnya di jual ke bank sampah yang selanjutnya akan mendapatkan penghasilan dari penyetoran sampah tersebut. Sampah yang masuk ke Bank Sampah Pelalawan Bersih tidak langsung dibuang ke TPA melainkan dijual lagi ke pihak ketiga. Rotasi pengantaran sampah terjadi sebanyak 2 kali dalam sebulan. Minimnya sampah yang diperoleh Bank sampah tersebut menjadi faktor sulitnya untuk mengirim sampah ke pihak ketiga tersebut.

4.1.3 Profil TPS 3R Workshop

TPS 3R Workshop yang berlokasi pada Kelurahan Pangkalan Kerinci Kota, Kecamatan Pangkalan Kerinci ini dibangun pada tahun 2014. Dulunya TPS 3R ini hanya sebagai tempat bengkel mobil yang dimiliki oleh pemerintah daerah Kabupaten Pelalawan, namun seiring berjalannya waktu TPS 3R Workshop ini digunakan sebagai tempat transit sampah dan juga terdapat TPS 3R dan Bank sampah didalamnya.

TPS 3R Workshop ini juga dilengkapi 1 unit mobil *pick up* yang memiliki daya angkut sekitar 2 m³. Mobil *pick up* ini hanya mengangkut sampah - sampah yang ada disekitar komplek perkantoran, beroperasi setiap hari dari jam 08.30 WIB untuk mengambil sampah yang berada pada daerah perkantoran. Kemudian sampah yang masuk ke TPS 3R akan diolah hingga menghasilkan produk berupa kompos serta sampah anorganik dijual untuk waktu pekerjaan hanya sampai jam 16.00 WIB.

TPS 3R Workshop ini juga memiliki 1 alat pencacah untuk mengolah sampah yang masuk ke TPS 3R disertai dengan sampah

yang telah diolah hanya dibiarkan menumpuk saja di tempat kosong dan tidak di olah dikarenakan terbatasnya fasilitas dan tidak ada bantuan subsidi dari pemerintah untuk membeli bahan bakar, sementara untuk sampah anorganik yang layak jual, kebanyakan dijual ke Bank Sampah dan hasilnya dikumpulkan untuk membeli bahan bakar untuk mesin alat pencacah tersebut.



Gambar 4. 4 Sampah Yang Masuk Ke TPS 3R



Gambar 4. 5 Alat Pencacah



Gambar 4. 6 Sampah Organik Yang Telah Diolah Menjadi Kompos

4.2 Analisis Timbulan Sampah

Analisis timbulan sampah bertujuan untuk memberikan informasi terkait dengan timbulan sampah yang mereduksi sampah yang masuk ke TPS 3R maupun pada bank sampah. Maka perlu dilakukan observasi untuk Bank sampah itu sendiri, data yang di ambil dari bulan Juni-Agustus 2023 dan untuk TPS 3R dilaksanakan secara berturut-turut selama 8 hari.

4.2.1 Timbulan Sampah Di Bank Sampah

Komposisi sampah yang dikelola selama 3 bulan (Juni - Agustus 2023) di 1 Bank sampah yang ada di Pangkalan Kerinci.



Gambar 4. 7 Sampah Yang Sudah Selesai Ditimbang

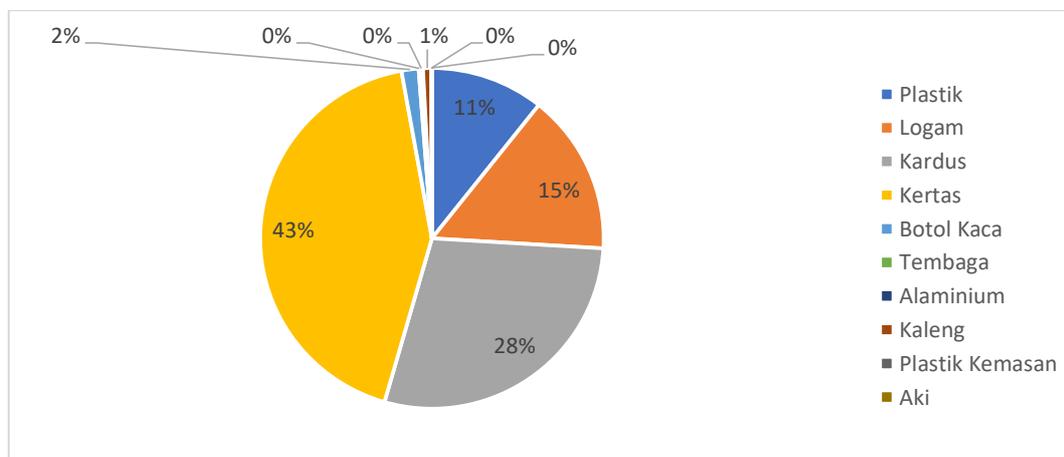
Berikut tabel komposisi sampah yang terkelola di Bank Sampah Kabupaten Pelalawan.

Tabel 4. 1 Komposisi Sampah Terkelola di Bank Sampah Pelalawan Bersih

Bulan	Jenis Sampah										Jumlah (kg/bulan)	Jumlah (kg/hari)
	Plastik	Logam	Kardus	Kertas	Botol Kaca	Tembaga	Aluminium	Kaleng	Plastik Kemasan	Aki		
Juni	59,90	45,80	275,70	1.135,60	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1.521,00	50,70
Juli	249,20	227,40	691,60	237,60	57,00	0,00	6,40	19,70	0,00	0,00	1.488,90	49,63
Agustus	115,40	332,10	165,10	321,40	7,00	3,70	5,70	8,70	0,00	1,00	960,10	32,00
Total	424,50	605,30	1.132,40	1.694,60	64,00	3,70	12,10	32,40	0,00	1,00	3.970,00	132,33
Rata-rata	141,50	201,77	377,47	564,87	21,33	1,23	4,03	10,80	0,00	0,33	1.323,33	44,11

Dari data hasil tabel diatas bahwa sampah yang sudah di pilah meliputi plastik, logam, kertas, botol kaca, tembaga, alumunium, kaleng, plastik kemasan, dan aki. Mayoritas jenis sampah yang sering kali ditemukan pada Bank Sampah Pelalawan Bersih berupa sampah kertas, dimana berdasarkan data sampah diatas yang memiliki hasil yang paling tinggi adalah sampah jenis kertas dibandingkan dengan jenis sampah lainnya.

Sampah yang berhasil di olah oleh Bank Sampah Pelalawan Bersih selama 3 bulan terakhir adalah 119.100 kg yang terbanyak dijual adalah sampah jenis kertas karena sampah jenis kertas berasal dari perkantoran dan yang paling sedikit untuk dijual adalah sampah jenis logam dikarenakan sampah jenis tersebut tidak banyak didapatkan karena mayoritas sampah yang masuk ke Bank Sampah Pelalawan Bersih adalah dari perkantoran.



Gambar 4. 8 Sampah Tereduksi Berdasarkan Jenisnya

4.2.2 Timbulan Sampah Di TPS 3R

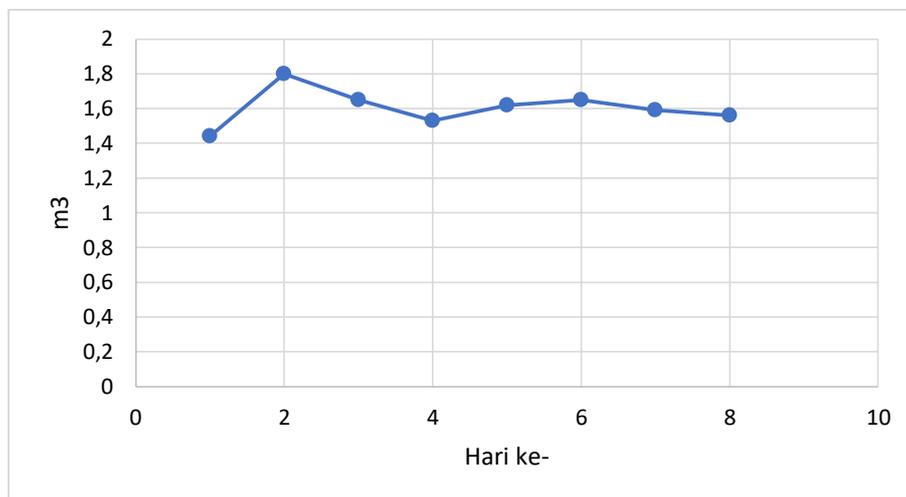
Dalam mengetahui pengurangan sampah di TPS 3R Workshop dilakukannya penelitian pengukuran timbulan sampah dengan mempergunakan metode *Load Count Analysis* dengan tujuan untuk membantu pengukuran dari timbulan sampah dengan memperhitungkan jumlah volume atau berat dari timbulan. Penelitian yang mengacu pada SNI 19-3964-1994 terkait dengan metode pengambilan serta pengukuran contoh timbulan dan komposisi sampah perkotaan, kemudian juga dilakukannya pengukuran terhadap densitas sampah, dan komposisi sampah masuk dan keluar. Berikut tabel volume sampah masuk TPS 3R Workshop.

Tabel 4. 2 Volume Sampah Masuk TPS 3R Workshop

Hari	Pick Up 1 (m3)
1	1,44
2	1,8
3	1,65
4	1,53
5	1,62
6	1,65
7	1,59
8	1,56
Total	12,84
Rata-rata	1,605

Sampling pertama yang dilakukan adalah pengukuran volume timbulan dari mobil *pick up* ke TPS 3R. Kendaraan yang dipakai untuk mengangkut sampah ke TPS 3R Workshop hanya ada 1 saja, berdasarkan tabel diatas bahwa volume yang masuk ke TPS 3R Workshop selama 8 hari. Volume tertinggi di TPS 3R Workshop adalah dihari ke-2 yaitu diangka 1.8 m³/hari. Hal ini disebabkan karena pada hari tersebut terjadi hujan beserta angin yang menyebabkan daun-daun berguguran di kompleks perkantoran

Pangkalan Kerinci. Berikut grafik fluktuasi voule sampah selama 8 hari penelitian di TPS 3R Workshop.



Gambar 4. 9 Grafik Volume Timbulan Sampah

Data densitas sangat dibutuhkan untuk mendapatkan nilai timbulan sampah dalam satuan berat. Densitas di ukur berdasarkan besarnya bak mobil *pick up* yang dimiliki oleh Pemerintah Daerah Pelalawan. Sampling dilakukan dengan cara mengukur timbulan sampah yang dibawa menggunakan mobil *pick up* tersebut dan kemudian dilakukan secara berturut-turut selama 8 hari. Berikut adalah hasil pengukuran densitas sampah di TPS 3R Workshop.

Tabel 4. 3 Densitas Sampah

Hari	Berat (kg)	Volume (m3)	p (kg/m3)
1	72,5	1,44	104,4
2	80,1	1,8	144,18
3	77,3	1,65	127,545
4	72,7	1,53	111,231
5	76,5	1,62	123,93
6	77,2	1,65	127,38
7	74,9	1,59	119,091
8	73,8	1,56	115,128
Total	605,00	12,84	972,89
Rata-rata	75,625	1,605	121,611

Berdasarkan hasil tabel diatas bahwa densitas sampah tertinggi terjadi dihari ke-2, dikarenakan musim hujan sehingga daun-daun yang ada di komplek Pemerintah Daerah berjatuhan. Setelah memperoleh rata-rata densitas sampah, langkah selanjutnya adalah mencari total timbulan dengan cara menghitung volume sampah rata-rata dikali dengan densitas sampah rata-rata.

Berikut adalah tabel total timbulan sampah di TPS 3R Workshop.

Tabel 4. 4 Tabel Timbulan Sampah TPS 3R

Volume sampah (m³/hari)	Densitas (kg/m³)	Timbulan sampah (kg/hari)
1,60	121,61	195,18

4.3 Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah

Berdasarkan hasil penelitian Bank Sampah dan juga TPS 3R di Kecamatan Pangkalan Kerinci, maka efektivitas pengurangan sampah yang telah melewati proses pengolahan dan di kelola oleh TPS 3R dan Bank sampah dinilai kurang efektif, dikarenakan buruknya sistem yang terdapat pada pengolahan sampah yang terdapat pada TPS 3R menjadi faktor kecilnya jumlah pengurangan sampah yang masuk ke TPA. Minimnya jumlah TPS 3R juga menjadi faktor yang mempengaruhi efektivitas pengurangan sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci. Bank sampah berfungsi mengelola sampah yang dihasilkan dari masyarakat juga kurang efektif dikarenakan minimnya pengetahuan masyarakat mengenai adanya bank sampah serta Peran dan fungsi bank sampah untuk mengurangi pencemaran sekaligus memajukan perekonomian di Kecamatan Pangkalan Kerinci.

4.3.1 Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah Di Bank Sampah

Sampah yang dikurangi dengan mempraktikkan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) menjadikan kegiatan tersebut akan bertujuan untuk membantu memperkecil total keseluruhan sampah yang masuk ke TPA. Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan adanya upaya pembuatan Bank Sampah oleh pemerintah Kabupaten Pelalawan. Timbulan sampah yang telah mengalami reduksi dapat diketahui berdasarkan hasil timbulan sampah dalam satuan massa (ton/tahun). Sehingga didapatkan jumlah sampah yang terolah di Bank Sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci. Berikut tabel komposisi sampah TPS 3R .

Tabel 4.5 Komposisi sampah TPS 3R

Kategori Sampah	Jenis Sampah	TPS 3R								Rata-rata (kg)	Persen (%)
		1	2 (kg)	3 (kg)	4 (kg)	5 (kg)	6 (kg)	7 (kg)	8 (kg)		
Organik	Kompos	21,75	24,03	23,19	21,81	22,95	23,16	22,47	22,14	22,6875	30%
Anorganik Layak Jual	Plastik	7,25	8,01	7,73	7,27	7,65	7,72	7,49	7,38	7,5625	10%
Residu	Residu	43,5	48,06	46,38	43,62	45,9	46,32	44,94	44,28	45,375	60%
Total		72,5	80,1	77,3	72,7	76,5	77,2	74,9	73,8	75,625	100%

Setelah sampah ditimbang maka didapatkanlah komposisi sampah dimana untuk sampah organik itu berada di angka 30%, untuk sampah anorganik 10%, dan residu di angka 60%. sampah yang tereduksi pada TPS 3R terdapat pada tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Potensi Sampah Tereduksi

Timbulan Sampah (ton)	Timbulan Sampah (kg/hari)	Jumlah Penduduk	Timbulan/orang (kg/orang/hari)	Rata-rata Reduksi Bank Sampah (kg/hari)	Rata-rata Reduksi Bank Sampah (kg/orang/hari)	Persen Reduksi (%)
48,80	48.800,00	103.968,00	0,47	44,11	0,00042	0,1%

Berdasarkan Perhitungan diatas rata-rata reduksi sampah yang terdapat pada Bank Sampah Kecamatan Pangkalan Kerinci adalah 44,11 kg/hari.

4.3.2 Perbedaan Spesifikasi TPS 3R & Bank Sampah

4.3.2.1 Perbedaan Spesifikasi TPS 3R

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan beberapa kekurangan dari TPS 3R Workshop di Kecamatan Pangkalan Kerinci. Menurut acuan kebijakan pembangunan dan pengelolaan TPS 3R di Indonesia dari Kementerian PUPR Tahun 2023 ada beberapa sarana dan prasarana yang harus dimiliki oleh setiap TPS 3R. Setelah dilakukannya penelitian terdapat beberapa kekurangan pada sarana yang ada di TPS 3R Workshop di Kecamatan Pangkalan Kerinci . Berikut kekurangan sarana yang ada di TPS 3R Workshop di Kecamatan Pangkalan Kerinci :

Tabel 4.7 Kriteria Desain Bangunan

No	Desain Bangunan	Ada (√)	Tidak (√)
1	Area Penerimaan	√	
2	Area Pemilahan		√
3	Area Pencacahan	√	
4	Area Pengolahan Sampah Organik	√	
5	Gudang	√	
6	Area Penyimpanan Residu		√
7	Kantor	√	

Tabel 4.8 Sarana TPS 3R

No	Sarana	Ada (√)	Tidak (√)
1	Gerobak Sampah		√
2	Motor/Mobil Sampah	√	
3	Tempat Pemilahan		√
4	Tempat Pengolahan Sampah Organik (Pengomposan)	√	
5	Mesin Pencacah Sampah Organik	√	
6	Mesin Pengayak Sampah Organik		√
7	Mesin Press Plastik		√

Tabel 4.9 Prasarana TPS 3R

No	Prasarana TPS 3R	Ada (√)	Tidak (√)
1	Sarana Pengumpulan Sampah	√	
2	Sarana Pengolahan Sampah		√
3	Gudang	√	
4	Kantor Pengelola		√

Berdasarkan tabel diatas, kualifikasi dari kekurangan TPS 3R Workshop yang mengacu pada Kebijakan Pembangunan pengelolaan TPS 3R di Indonesia dari Kementerian PUPR Tahun 2023. Sangat di sayangkan sekali masih banyak kekurangan fasilitas dari TPS 3R Workshop di Kecamatan Pangkalan Kerinci, bukan hanya fasilitas yang kurang memadai, tapi juga minimnya upaya pemerintah dalam meningkatkan operasional TPS 3R, maka dari itulah TPS 3R Workshop di Kecamatan Pangkalan Kerinci tidak berjalan dengan sebagaimana mestinya.

4.3.2.2 Perbedaan Spesifikasi Bank Sampah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Bank Sampah Pelalawan Bersih, ditemukan banyak sekali kekurangan yang didapatkan dari Bank sampah Pelalawan Bersih, Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 tahun Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah, dalam

mendirikan Bank Sampah harus memenuhi persyaratan fasilitas Bank Sampah yang terdiri dari konstruksi Bank Sampah dan sarana penunjang Bank Sampah. Setelah di kualifikasi, berikut kekurangan fasilitas yang ada di dalam Bank sampah Pelalawan Bersih.

Tabel 4.10 Kekurangan Fasilitas Bank Sampah Pelalawan Bersih

No	Fasilitas Bank Sampah	Ada (√)	Tidak (√)
1	Memiliki Sarana Untuk Mengelompokkan Sampah Berdasarkan Jenis		√
2	Dilengkapi Dengan Label Atau Tanda Sarana	√	
3	Luas Lokasi Dan Kapasitas Pengelolaan Sampah Sesuai Kebutuhan		√
4	Lokasi Mudah Di Akses		√
5	Tidak Mencemari Lingkungan	√	
6	Memiliki Sarana Pengelolaan Sampah		√
7	Memiliki Alat Transportasi Pengumpulan Sampah		√

Berdasarkan hasil penelitian, Bank Sampah Pelalawan Bersih sangat jauh dari kata sempurna, sebagaimana persyaratan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 tahun Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah, maka Bank Sampah Pelalawan Bersih masih ada yang belum memenuhi persyaratan seperti tidak mengelompokkan sampah berdasarkan jenisnya, luas dan kapasitas pengelolaan sampah yang tidak sesuai kebutuhan, lokasi yang tidak mudah diakses, tidak memiliki sarana pengelolaan Sampah, dan tidak memiliki alat transportasi pengumpulan sampah.

4.3.3 Analisis Efektivitas Pengurangan Sampah Di TPS 3R

Reduksi pengurangan sampah yang ada di TPS 3R Kecamatan Pangkalan Kerinci merupakan suatu sarana yang disediakan oleh pemerintah untuk memperkecil jumlah timbulan sampah yang masuk kedalam TPA. Kecamatan Pangkalan Kerinci sendiri hanya memiliki 1 TPS 3R yang aktif. Sampah yang dibawa ke TPS 3R merupakan yang bersumber dari kompleks perkantoran, dimana mayoritas sampah tersebut merupakan sampah dengan golongan sampah organik dan anorganik. Berdasarkan jenis sampahnya, sampah organik dapat dipergunakan sebagai kompos sedangkan sampah anorganik dijual kepada pengepul. Sementara sampah residu akan akan dibawa ke TPA otomatis berkurang. Berikut adalah tabel efisiensi reduksi sampah di TPS 3R Workshop.

Tabel 4. 11 Tabel Reduksi TPS 3R

Timbulan sampah (kg/hari)	Reduksi Organik (30%)	Reduksi Nonorganik (10%)	Residu (60%)
195,185	58,56	19,52	117,11
Total Sampah Tereduksi :			
78,07 (kg/hari)			

Berdasarkan tabel di atas presentase reduksi sampah tertinggi yaitu residu sebesar 60%. Hal tersebut dikarenakan kurangnya fasilitas dari pemerintah dalam memberikan akomodasi untuk pengolahan sampah. Selanjutnya sampah dengan nilai persen tertinggi adalah reduksi sampah organik yaitu 30% dari total sampah yang tereduksi di TPS 3R Workshop adalah sebesar 40% atau sebesar 78,07 kg/hari dan menghasilkan residu sebesar 60% atau 177,11 kg/hari.



Gambar 4. 10 Kompos Layak Jual

4.3.4 Total Efektivitas Pengurangan Sampah

Berdasarkan hasil yang telah didapat pada point timbulan sampah TPS 3R dan Bank sampah yang berada di Kecamatan Pangkalan Kerinci, maka didapat hasil total potensi reduksi pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 12 Total Reduksi Bank Sampah & TPS 3R

Total Timbulan Sampah (kg/hari)	Total Reduksi Bank Sampah kg/hari	Total Reduksi TPS 3R (kg/hari)	Jumlah Reduksi (kg/hari)	Persentase Reduksi
48.800,00	44,11	78,07	122,19	0,3%

Berdasarkan tabel diatas total reduksi bank sampah adalah 44,11 kg/hari, sedangkan pada TPS 3R adalah 78,07 kg/hari. Maka total reduksi adalah 122,19 kg/hari dengan presentase reduksi adalah sebesar 0,3%

4.4 Strategi Target Pengurangan Sampah

Strategi daerah serta kebijakan yang dilakukan dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan sejenisnya memiliki target untuk dapat membantu

mengurangi sampah pada tahun 2025 yaitu sebesar 30%. Target tersebut tercantum pada Perpres nomor 97 tahun 2017 mengenai Kebijakan dan Strategi Nasional (Jaktranas) Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Sedangkan yang saat ini terjadi di Kecamatan Pangkalan hanya ada 1 Bank Sampah dan TPS 3R, maka sangat diperlukan sekali adanya penambahan bank sampah & TPS 3R sebagai berikut.

A. Menambah Jumlah TPS 3R

Berdasarkan penelitian terdahulu TPS 3R sangat memiliki kontribusi yang cukup besar dalam melakukan pengurangan sampah, akan tetapi di Kecamatan Pangkalan Kerinci sangat sulit adanya penambahan TPS 3R dikarenakan sampah belum menjadi perhatian khusus oleh pemerintah. Hal ini merupakan suatu kendala dalam keberlangsungan program TPS 3R. Maka dari itu diperlukannya perbaikan terhadap sistem pengolahan sampah yang berjalan di Kecamatan Pangkalan Kerinci sehingga program untuk menambah TPS 3R dapat diupayakan lebih lanjut agar sampah masuk di TPA. Berikut contoh perhitungan penambahan TPS 3R bila dilakukan penambahan.

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah TPS 3R} &= \frac{\text{Target Reduksi Sampah}}{\text{Reduksi Sampah di TPS 3R}} \\
 &= \frac{500 \text{ (asumsi) kg/hari}}{78,07 \text{ kg/hari}} \\
 &= 6 \text{ TPS 3R}
 \end{aligned}$$

Jadi jumlah TPS 3R yang harus ditambah adalah 6 TPS 3R.

B. Menambah Jumlah Bank Sampah

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tidak diperolehnya indikasi yang begitu signifikan untuk pengurangan timbulan sampah, sama seperti TPS 3R pemerintah yang sangat pasif dalam pengelolaan sampah sangat memprihatinkan serta kurangnya ulur tangan pemerintah kepada masyarakat terkait sosialisasi mengenai edukasi bank sampah, sehingga bank sampah yang sudah berjalan di Kecamatan Pangkalan Kerinci sangat

kurang untuk dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar, adapun jika ingin menambah jumlah bank sampah maka contoh perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bank sampah} &= \frac{\text{Target Reduksi Sampah}}{\text{Reduksi Sampah di Bank Sampah}} \\ &= \frac{500 \text{ (asumsi) kg/hari}}{44,11 \text{ kg/hari}} \\ &= 11 \text{ bank sampah} \end{aligned}$$

Jadi jumlah Bank Sampah yang perlu ditambah adalah 11 bank sampah.

C. Upaya Pemerintah Dalam Strategi Pengurangan Sampah

Penelitian yang dilaksanakan pada TPS 3R dan Bank Sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci, ada beberapa strategi yang ingin di terapkan Pemerintah dalam upaya melakukan pengurangan sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh dari narasumber Kepala dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pelalawan, maka didapatkan penjelasan sebagai berikut.

1. Peningkatan layanan sampah diatas 57,44%. Penambahan luasan TPA untuk mengganti TPA yang telah habis beroperasi.
2. Penambahan kapasitas TPA dengan sanitary/*Controlled landfill*.
3. Penerapan Bank Sampah dan TPS 3R dipergunakan untuk membantu reduksi sampah yang terjadi mulai dari sumber sampah tersebut.
4. Penerapan teknologi *Waste to Energy* untuk membantu reduksi sampah pada TPA.

Pengelolaan sampah di Kabupaten Pelalawan sudah menerapkan pendekatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) sebelum dibuang ke TPA yaitu melalui kegiatan pengurangan sampah yang diselenggarakan oleh pemerintah daerah yang bekerja sama dengan masyarakat, salah satu contoh kegiatan tersebut adalah TPS 3R & Bank Sampah. Namun kurangnya pemahaman masyarakat dan juga kurangnya sosialisasi dari Pemerintah daerah menyebabkan agak sedikit kurang efektif ucap Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pelalawan. Namun kedepannya kita pasti akan mengencangkan sosialisasi tentang TPS 3R & Bank Sampah ini

karena di sisi lain TPS 3R & Bank Sampah ini bagus untuk mereduksi sampah sebelum masuk ke TPA.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan analisis mengenai timbulan sampah di Bank Sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci didapatkanlah hasil sampah yang berhasil diolah oleh Bank Sampah Pelalawan Bersih selama 3 bulan terakhir adalah 199.100 kg dan jenis sampah yang paling banyak terjual merupakan sampah tipe kertas dan yang paling sedikit untuk dijual adalah sampah jenis logam. Sementara untuk analisis timbulan sampah yang ada TPS 3R Workshop adalah 195.185 kg/hari, dimana hasil itu didapatkan dengan menghitung volume sampah rata-rata dikali dengan densitas sampah rata rata.
2. Sedangkan untuk efektivitas Bank Sampah yang datanya telah diolah, didapatkan hasil rata-rata reduksi Bank Sampah adalah 44,11 kg/hari, jika dihitung per-orangnya adalah 0,00042 kg/hari, dimana jika dipersenkan hanya mendapatkan 0,1 % reduksi. Selanjutnya TPS 3R Worskhop, berdasarkan presentasi reduksi sampah tertingginya adalah residu yaitu 60%, yang kedua adalah sampah organik yaitu 30% dari total sampah tereduksi di TPS 3R Workshop adalah sebesar 40% atau sebesar 78,07 kg/hari dan menghasilkan residu 60% atau 177,1 kg/hari. Untuk bisa mengurangi timbulan sampah maka perlu ditambahkannya 94 TPS 3R dan 166 Bank Sampah.

5.2 Saran

1. **Memperbaiki Kinerja dan Menambah Jumlah TPS 3R**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, perlu dilakukannya perbaikan kinerja oleh Pemerintah daerah, akibat dari kurangnya perhatian Pemerintah mengenai TPS 3R ini maka total sampah yang tereduksi paling banyak adalah residu sebesar 60%. Menurut pengalaman yang diberikan oleh pegawai TPS 3R Workshop Pemerintah sangat sulit berpartisipasi

dalam pengembangan TPS 3R ini. Kemudian menambahkan jumlah TPS 3R sehingga sampah tidak sepenuhnya langsung masuk ke TPA, itu akan berdampak baik bagi pengolahan sampah di Kecamatan Pangkalan Kerinci.

2. Memperbaiki Kinerja dan Menambah Jumlah Bank Sampah

Total Bank Sampah yang terdapat di Kecamatan Pangkalan Kerinci adalah berjumlah 6 Bank Sampah, akan tetapi hanya 1 yang aktif yaitu adalah Bank Sampah Pelalawan Bersih. Kurangnya kinerja dari pegawai Bank Sampah dan kurangnya sosialisasi yang diberikan pemerintah terkait fungsi Bank Sampah ini masih sangat minim, *point* utama bagaimana Bank Sampah ini bisa berjalan dengan baik adalah Pemerintah Daerah yang harus turun tangan secara langsung untuk memperbaiki kinerja dari Bank Sampah Pelalawan Bersih tersebut. Kemudian menambah Jumlah Bank Sampah, penambahan Bank Sampah akan berdampak baik bagi perekonomian masyarakat dan juga dapat membantu meminimalisir jumlah sampah yang masuk ke TPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anomin, (2008), Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang : Pengelolaan Sampah, Jakarta.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pelalawan. (2020). Kajian Lingkungan Hidup Strategis.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Kabupaten Pelalawan Dalam Angka 2022. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pelalawan.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *SNI 19-3983-1995 Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI 19-2454-2002 Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 19-3964-1994 *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*. Bandung: BSN.
- Cecep, Dani Sucipto. 2012. Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah. Semarang: Gosyen Publishing.
- Damanhuri, Enri dan Padmi, Tri (2010) Pengelolaan Sampah Edisi Semester I – 2010/2011. Bandung: Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung.
- Direktorat Jendral Cipta Karya. Petunjuk Teknis Tempat Pengolahan Sampah (TPS 3R). Jakarta: Dirjen Cipta Karya, 2017.
- Dobiki, J., 2018. ANALISIS KETERSEDIAN PRASARANA PERSAMPAHAN DI PULAU KUMO DAN PULAU KAKARA DI KABUPATEN HALMAHERA UTARA. Jurnal Spasial Volume 5 No, 2 ,2018, ISSN : 2442-3262.
- Febrana, Inggra, Ronny B. Leksono, Puji Astuti. (2015). “Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Persampahan Secara Berkelanjutan di Kecamatan Sail Pekanbaru”. Jurnal Saintis Vol 15 No. 1. Pekanbaru : Universitas Islam Riau.
- IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change 2006. *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 5-Waste*. Prepared by The National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. and Tanabe, K. (eds.). Japan: IGES.
- Julia, H. (2018). Peranan Dinas Lingkungan Hidup Bidang Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan. Other thesis, Universitas Islam Riau.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2013). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana

- Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Kurnianingsih, F., Zulkarnain, I., & Okparizan, O. (2021). Social Engineering Attempt with Inter-Organization Participation of Waste Bank Program in Batam City. *Researchgate.Net*, 6(3), 64–69.
- Madryni, B. 2016. Community-based Composting and Management of Leftover Food for Urban Agriculture. Tesis. Tokyo University. https://tuat.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=1340&item_no=1&attribute_id=16&file_no=1.
- Ogwueleka, T. Ch. (2009). Municipal Solid Waste Characteristics and Management in Nigeria, *Journal Environ Health Sci. Eng.* Vol. 6, No. 3 pp. 173-180.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah.
- Peraturan mengenai pengelolaan sampah diatur dalam Peraturan Daerah Kabupaten Pelalawan Nomor 07 Tahun 2015 Tentang Pengelolaan Sampah.
- Rukmana, Anisa Yuzelda. 2016. *Perkembangan Seni Furoshiki dan Program 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Pemerintahan Jepang*. Universitas Dharma Persada.
- SIPSN. Kabupaten Pelalawan Dalam Angka 2020. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan & Pengukuran Contoh Timbulan & Komposisi Sampah Perkotaan.
- Sudjana, Nana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R & D*. CV. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.CV.
- Suwerda, B. (2012). *Bank Sampah (Kajian Teori dan Penerapan) Disertai Penerapan Bank Sampah “Gemah Ripah” di Dusun Badegan Bantul*. Yogyakarta: Pustaka Rihama.
- Suryani, A. (2014). *Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang*. Publikasi : Pusat Pengkajian, Pengolahan Data dan Informasi (P3DI) Sekretariat Jenderal DPR RI.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Logbook* Sampling Sampah Bank sampah

LOGBOOK SAMPLING SAMPAH BANK SAMPAH																	
Bank Sampah 1 :		Bank Sampah 3 :					Bank Sampah 5 :										
Bank Sampah 2 :		Bank Sampah 4 :															
Kategori Sampah	No	JENIS SAMPAH	BANK SAMPAH 1			BANK SAMPAH 2			BANK SAMPAH 3			BANK SAMPAH 4			BANK SAMPAH 5		
			P 1 (kg)	P 2 (kg)	P 3 (kg)	P 1 (kg)	P 2 (kg)	P 3 (kg)	P 1 (kg)	P 2 (kg)	P 3 (kg)	P 1 (kg)	P 2 (kg)	P 3 (kg)	P 1 (kg)	P 2 (kg)	P 3 (kg)
KERTAS	1	DUPLEX															
	2	KARDUS															
	3	KORAN															
	4	ABS-IP															
	5	KERTAS BURAM															
	6	KARTON SEMEN															
	7	KEMASAN KARTON BEKAS MIFAM															
	8	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
	9	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
TOTAL KERTAS																	
PLASTIK	1	KERAMAH															
	2	PLEKSIAN															
	3	BOCHONG															
	4	PE															
	5	PE															
	6	PLASTIKSABON															
	7	ANBA															
	8	PS KACA															
	9	EMBER WARNA															
	10	AGUA BELAS															
	11	BAGOR															
	12	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
	13	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
14	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)																
TOTAL PLASTIK																	
LOGAM	1	ALUMINIUM SARI															
	2	KALENG															
	3	ALUMINIUM															
	4	TEMBAGA															
	5	BESI KELAS A - BESI PADAT															
	6	BESI KELAS B - BESI BERONGGA															
	7	KURKIAN															
	8	BESI															
	9	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
TOTAL LOGAM																	
KACA	1	KACA															
	2	BOTOL MARIAN															
	3	BOTOL BECAP															
	4	BOTOL WODKA															
	5	BOTOL BEER BECK															
	6	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
	7	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
TOTAL KACA																	
LAIN-LAIN	1	KABEL SERABUT															
	2	AN															
	3	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
	4	JENIS LAINNYA (JIKA ADA)															
TOTAL LAIN-LAIN																	
TOTAL																	

Mengunjungi :

Nama Surveiur :

Tanggal Terapan :

catatan :

P 1 : Metode kontruksi sampah/pemisahan (per hari/minggu/bulan - per area satu)

Dapat didi peng sampah yang diserahkan dengan yang diterima Bank Sampah

Lampiran 2 *Logbook* Sampling Sampah TPS 3R

LOGBOOK SAMPLING SAMPAH DI TPS 3R (SAMPAH MASUK)																			
Nama TPS 3R :																			
Alamat :																			
Hari ke-	Waktu Sampling (Hari, Tanggal)	Identitas Viar (kendaraan pengumpul)				Komposisi (Kg)													Total Berat (Kg)
		No	Estimasi Vol (p x l x t)	Vol kotak Sampling (m3)	Berat Sampel (kg)	Sampah Dapur	Sampah Kebun	Kayu	Kertas	Plastik Film	Plastik Padat	Kaca	Kain	Logam	Sampah B3	Sampah Elektronik	Lainnya		
1		Viar 1																	
		Viar 2																	
		Viar 3																	
		Viar 4																	
		Total (kg)																	
2		Viar 1																	
		Viar 2																	
		Viar 3																	

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian



FAKULTAS
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Akreditasi Institusi "A"

PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN
Akreditasi Program Studi "A"
Akreditasi Internasional "ABET & IABEE"

Yogyakarta, 25 Juli 2023

Nomor : 351/Ka.Prodi.TL/10/TL/VII/2023
Hal : Izin Penelitian dan Pengambilan Data
Lamp :

Kepada Yth.
Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kab. Pelalawan
Di_Tempat

Assalammu' alaikum Wr.Wb.

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, bersama ini mohon untuk dapat memberikan izin penelitian dan pengambilan data untuk Tugas Akhir kepada mahasiswa kami :

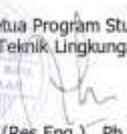
Nama	: Bobby Kurniawan
No Mahasiswa	: 18513058
Program Studi	: Teknik Lingkungan
Fakultas	: Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas	: Universitas Islam Indonesia

Hasil karya ilmiah tersebut semata - mata bersifat dan bertujuan keilmuan dan tidak disajikan kepada pihak luar. Oleh Karena itu kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat memberikan data/keterangan/sampel yang diperlukan oleh mahasiswa tersebut.

Demikian permohonan kami atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

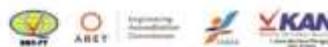
Wassalammu' alaikum Wr.Wb.

Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan



Ary Juliani, S.T., M.Sc.(Res,Eng.), Ph.D.

Gedung Moh. Natsir Lantai 2
Kaliurang Km.14,5 Yogyakarta, Kodepos 55584
Telp. (0274) 895440 ext. 3210; Fax. (0274) 895330
E mail: environment@uii.ac.id
www.environment.uii.ac.id



Lampiran 4 Densitas Sampah

Densitas Sampah			
Hari	Berat (kg)	Volume (m3)	p (kg/m3)
1	72,5	1,44	104,4
2	80,1	1,8	144,18
3	77,3	1,65	127,545
4	72,7	1,53	111,231
5	76,5	1,62	123,93
6	77,2	1,65	127,38
7	74,9	1,59	119,091
8	73,8	1,56	115,128
Total	605,00	12,84	972,89
Rata-rata	75,625	1,605	121,611

Lampiran 5 Lokasi TPS 3R dan Bank Sampah

