

**SKENARIO PENANGANAN PENGELOLAAN SAMPAH BERDASARKAN
DAYA *TAMPUNG* DI TPA KARANG SARI KECAMATAN NATAR
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

(Tesis)

Oleh

**HAYATI FIRDAUS
NPM 2120011011**



**PROGRAM STRATA 2
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

SKENARIO PENANGANAN PENGELOLAAN SAMPAH BERDASARKAN DAYA TAMPUNG DI TPA KARANG SARI KECAMATAN NATAR KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Oleh

HAYATI FIRDAUS

Pengelolaan sampah didasari dengan melakukan pengelolaan sampah secara menyeluruh, dari hulu hingga hilir. Pengelolaan sampah dikatakan terbaik jika semua aspek pengelolaan berjalan secara seimbang dan saling mendukung, maka proses pengelolaan sampah akan berjalan lebih optimal. Pengelolaan sampah terutama di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karang Sari Kecamatan Natar saat ini di ambang krisis sampah. Jika tidak ada tindakan, gunung sampah akan terus menggunung, melebihi kapasitasnya dan mengancam lingkungan sekitar. Penelitian ini memiliki tujuan untuk merancang skenario penanganan pengelolaan sampah yaitu dengan melakukan 3 perlakuan skenario analisis yaitu skenario tanpa penanganan, skenario peningkatan pelayanan dan skenario peningkatan kapasitas TPA. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui survei, observasi lapangan, wawancara, serta pengumpulan peta dasar dan peta administrasi. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang dilakukan dengan cara menghitung jumlah timbulan sampah yang masuk ke dalam TPA, persentase peningkatan jumlah sampah setiap tahun serta volume kapasitas penuh TPA, dan pada Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara objektif serta menganalisis data dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tampung pada TPA Karang Sari pada tahun 2026 akan melewati ambang batas. Skenario penanganan yang tepat dilakukan yaitu skenario peningkatan pelayanan dengan meningkatkan kualitas pelayanan secara bertahap, yaitu sebesar 5% setiap tahun, strategi penanganan sampah yang berkelanjutan merupakan langkah yang tepat memastikan penurunan volume sampah yang konsisten dari tahun ke tahun. Skenario ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan bagi pemangku kepentingan dalam merumuskan strategi yang tepat untuk mengatasi permasalahan sampah di masa depan.

Kata kunci: Pengelolaan sampah, Sampah, Daya tampung, Timbulan sampah

ABSTRACT

SCENARIO FOR WASTE MANAGEMENT HANDLING BASED ON CAPACITY AT THE KARANG SARI LANDFILL IN NATAR DISTRICT, SOUTH LAMPUNG REGENCY

By

HAYATI FIRDAUS

Waste management is based on conducting comprehensive waste management, from upstream to downstream. Waste management is said to be best if all aspects of management run in a balanced and mutually supportive manner, then the waste management process will run more optimally. Waste management, especially at the Karang Sari Final Processing Site (TPA) in Natar Subdistrict, is currently on the verge of a waste crisis. If there is no action, the mountain of waste will continue to rise, exceeding its capacity and threatening the surrounding environment. This study aims to design a waste management handling scenario by conducting 3 scenario analysis treatments, namely the no-handling scenario, the service improvement scenario and the landfill capacity improvement scenario. Data collection in this study was carried out through surveys, field observations, interviews, and collection of basic maps and administrative maps. This research method uses a quantitative approach, which is carried out by calculating the amount of waste that enters the landfill, the percentage increase in the amount of waste each year and the volume of the full capacity of the landfill, and this research method uses a qualitative approach, which aims to provide an objective description and analyze data by utilizing Geographic Information Systems (GIS). The results showed that the capacity of the Karang Sari landfill in 2026 will exceed the threshold. The right handling scenario is the service improvement scenario by gradually improving the quality of service, which is 5% every year, a sustainable waste management strategy is the right step to ensure a consistent decrease in waste volume from year to year. This scenario can help in making decisions related to more effective and sustainable waste management for stakeholders in formulating the right strategy to overcome waste problems in the future.

Keywords: *Solid waste management, Solid waste, Carrying capacity, Waste Generation*

**SKENARIO PENANGANAN PENGELOLAAN SAMPAH BERDASARKAN
DAYA TAMPUNG DI TPA KARANG SARI KECAMATAN NATAR
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Oleh

HAYATI FIRDAUS

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER LINGKUNGAN**

Pada

**Program Studi Magister Ilmu Lingkungan
Pascasarjana Multidisiplin Universitas Lampung**



**PROGRAM STRATA 2
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Tesis : **SKENARIO PENANGANAN
PENGELOLAAN SAMPAH BERDASARKAN
DAYA TAMPUNG DI TPA KARANG SARI
KECAMATAN NATAR KABUPATEN
LAMPUNG SELATAN**

Nama Mahasiswa : **Hayati Firdaus**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2120011011

Program Studi : Magister Ilmu Lingkungan

Fakultas : Pascasarjana Multidisiplin

MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar R.W., S.K.M., M.Kes.
NIP. 197206281997022001

Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.
NIP. 197907012008011009

Dr. Gunardi Djoko Winarno, S.Hut, M.Si.
NIP. 196912172005011003

2. Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Lampung

Hari Kaskoyo, S.Hut., M.P., Ph.D.
NIP. 196906011998021002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

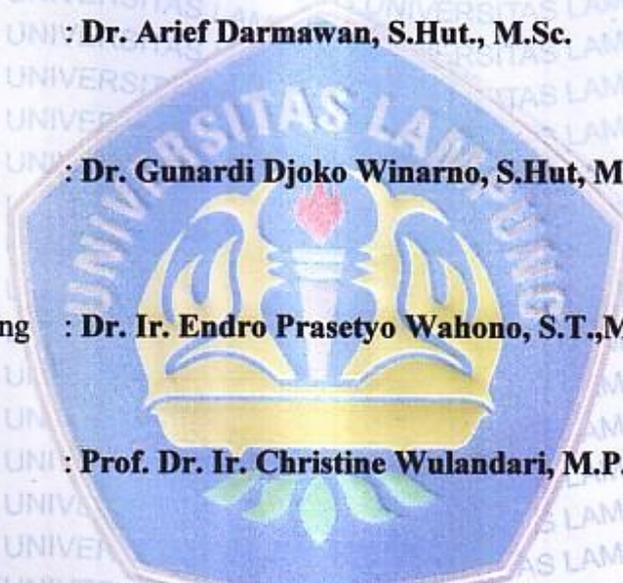
Ketua : Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar R.W., S.K.M., M.Kes.

Sekretaris : Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.

Anggota : Dr. Gunardi Djoko Winarno, S.Hut, M.Si.

**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Endro Prasetyo Wahono, S.T.,M.Sc.**

Anggota : Prof. Dr. Ir. Christine Wulandari, M.P.



2. Ditinjau dari Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Murbadi, M.Si.
NIP. 196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 8 Januari 2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul: **“SKENARIO PENANGANAN PENGELOLAAN SAMPAH BERDASARKAN DAYA TAMPUNG DI TPA KARANG SARI KECAMATAN NATAR KABUPATEN LAMPUNG SELATAN”** adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



HAYATI FIRDAUS
NPM 2120011011

RIWAYAT HIDUP



Penulis Hayati Firdaus dilahirkan pada tanggal 02 Januari 1993 di Kota Bandar Lampung. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, putri dari Bapak Firdaus dan Ibu Emriza. Penulis menempuh Pendidikan Sekolah Dasar di SDN Kampung Sawah Lama, Kota Bandar Lampung. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Nusantara, Kota Bandar Lampung. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMTI Tanjung Karang, Kota Bandar Lampung. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Malahayati, Kota Bandar Lampung. Saat ini penulis bekerja sebagai *Freelance* di Bidang Lingkungan.

Pada tahun 2021 Penulis melanjutkan pendidikan Strata 2 pada Program Studi Magister Ilmu Lingkungan di Universitas Lampung. Selanjutnya penulis melakukan penelitian dengan judul “ **Skenario Penanganan Pengelolaan Sampah Berdasarkan Daya Tampung Di TPA Karang Sari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan**”.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya tesis ini dapat diselesaikan.

Tesis Dengan Judul **“Skenario Penanganan Pengelolaan Sampah Berdasarkan Daya Tampung Di TPA Karang Sari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan”** adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Lingkungan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng, selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung;
3. Hari Kaskoyo, S.Hut., M.P., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung, Terima kasih untuk masukan dan saran-saran;
4. Prof. Dr. Ir. Dermiyati, M.Agr.Sc selaku Pembimbing Akademik;
5. Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar R.W., S.K.M., M.Kes., selaku pembimbing utama atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis ini;

6. Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc., selaku pembimbing kedua atas kesediannya memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis ini;
7. Dr. Gunardi Djoko Winarno, S.Hut, M.Si., selaku pembimbing ketiga atas kesediannya memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis ini;
8. Dr. Endro Prasetyo Wahono, S.T., M.Sc selaku penguji pertama yang telah memberikan arahan, nasihat dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik;
9. Prof. Dr. Ir. Christine Wulandari, M.P. selaku penguji kedua yang telah memberikan arahan, nasihat dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik;
10. Seluruh Dosen Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung yang telah banyak memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan telah mendidik penulis;
11. Heri Susanto, S.H dan tim administrasi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung atas arahan, bantuan dan segala macam keperluan penulis selama menjalani perkuliahan hingga wisuda penulis.
12. Kepada yang teristimewa Orangtua tercinta, Papa dan Ibu serta Kakak dan Adek yang telah memberikan do'a, dukungan, kasih sayang, solusi, ide, nasehat serta semangat yang tiada henti sampai penulis menyelesaikan tesis ini dengan baik;
13. Seluruh teman-teman Magister Ilmu Lingkungan dan Almamater tercinta Universitas Lampung angkatan 2021 yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama kuliah yang amat sangat berkesan. Serta

sahabat dekatku Cindy Moyna Clara L.A, Mega Amelia, dan Intan yang telah mendengarkan segala curahan hati, pertanyaan dan memberikan energi positif dalam menyelesaikan Tesis ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan Semoga Allah Swt melimpahkan hidayah maupun karunianya dalam setiap amal kebaikan kita dan diberikan sebaik-baiknya balasan. Aaamiin.

Bandar Lampung, Januari 2025

Hayati Firdaus

PERSEMBAHAN

Yang tercinta untuk Papa, Ibu, Kakak dan Adek

DAFTAR ISI

I. PENDAHULUAN	4
1.1. Latar Belakang	4
1.2. Tujuan Penelitian	8
1.3. Kerangka Pemikiran	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Deskripsi Wilayah	9
2.2. Definisi Sampah	10
2.3. Sumber dan Komposisi Sampah	10
2.4. Karakteristik Sampah	11
2.5. Dampak Sampah	12
2.6. Pengelolaan Sampah	13
2.7. Timbulan Sampah	14
2.8. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)	16
2.9. Peraturan dan Perundangan tentang Persampahan	19
2.10. Daya Tampung TPA	24
2.11. Analisis <i>Strength, Weakness, Opportunity, and Threat</i> (SWOT)	25
2.12. Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	26
III. METODE PENELITIAN	30
3.1. Jenis Penelitian	30
3.2. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	30
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	32
3.5. Metode Pengumpulan Data	33
3.6. Teknik Penyajian Data	35
3.7. Teknik Analisa Data	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	42

4.1. Volume, Komposisi dan Sumber Timbulan Sampah TPA Karang Sari Natar	42
4.2. Analisis Daya Tampung TPA Karang Sari Natar	46
4.3. Analisis Skenario Tanpa Penanganan (Kondisi Eksisting)	47
4.4. Analisis Skenario Peningkatan Pelayanan	49
4.5. Analisis Skenario Peningkatan Kapasitas TPA	54
4.6. Faktor Kekuatan Pada Penanganan Pengelolaan TPA	64
4.7. Faktor Kelemahan Pada Penanganan Pengelolaan TPA	65
4.8. Faktor Peluang Pada Penanganan Pengelolaan TPA	67
4.9. Faktor Ancaman Pada Penanganan Pengelolaan TPA	68
4.10. Analisis SWOT (<i>Strenght, Weakness, Opportunity, and Threat</i>)	69
4.11. Skenario Penanganan Pengelolaan Sampah TPA Karang Sari	73
V. KESIMPULAN	77
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sampah didefinisikan sebagai bahan yang sangat mengganggu dan dapat membahayakan fungsi lingkungan. Sampah merupakan materi atau sisa yang bermula dari alam dan aktifitas manusia yang tidak lagi dipergunakan, tidak berharga dan tidak memiliki nilai yang akhirnya sering dianggap tidak menguntungkan dan dibuang begitu saja (Kahfi, 2017). Menurut SNI 19-3964-1995 sampah bersumber dari sampah perumahan dan non-perumahan. Sampah non-perumahan termasuk kantor, pasar, jalan, sekolah, toko, dan fasilitas umum lainnya, serta rumah permanen, semi permanen, dan tidak permanen. Aktivitas rumah tangga serta sektor bisnis menimbulkan sampah padat yang berlebihan, pengelolaan sampah yang tidak baik dan minimnya kesadaran masyarakat menambah timbulan sampah yang ada di lingkungan dan memberikan dampak negatif sampah pada lingkungan. (Rimantho dan Tamba, 2021).

Bersumber dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menjelaskan bahwa capaian kinerja pengelolaan sampah secara nasional per 24 Juli 2024 diperoleh persentase pengurangan sampah pada tahun 2023 adalah 14,54% dan penanganan sampah adalah 49,67%. Ini lebih rendah dari target Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Nasional (JAKSTRANAS) yang ditetapkan pada Perpres Nomor 97 Tahun 2017 yaitu pada tahun 2025 sampah terkelola dengan baik 100% dengan pengurangan sampah sebesar 30% dan penanganan sampah sebesar 70%. Namun, hanya 1,2 persen rumah tangga di Indonesia yang terlibat dalam daur ulang sampah, meskipun rumah tangga adalah salah satu penghasil sampah terbesar (Alfitri dkk,

2020). Dalam kondisi seperti itu maka upaya untuk mencapai zero waste di Indonesia merupakan tantangan yang berat perlu membangun strategi pengelolaan sampah yang lebih baik untuk mencapainya (Jaya dkk., 2023).

Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan terdiri dari 26 desa/kelurahan dengan jumlah penduduk sejumlah 191.833 jiwa. Kecamatan Natar memiliki Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang berlokasi di Desa Tanjung Sari yang terbangun pada tahun 2019 dan mulai beroperasi pada tahun 2020 diharapkan dapat mengatasi permasalahan sampah yang ada di Kecamatan Natar. Saat ini kondisi TPA Karang Sari sudah mendekati ambang krisis sampah dengan bertambahnya volume sampah secara terus-menerus serta daya tampung Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang terbatas sudah menjadi permasalahan di semua wilayah (Rimantho dan Tamba, 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024) Kabupaten Lampung Selatan didapat persentase sampah yang sudah dikelola sebesar 57,40% dengan volume sampah yang dihasilkan sebagian besar sampah yang dikelola tersebut kemungkinan besar berakhir di TPA Karang Sari.

Penelitian oleh (Tanjung dan Almasa, 2024) diketahui bahwa di wilayah Desa Jatimulyo, Desa Way Huwi dan Desa Banjar Agung timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas pasar dan rumah tangga pada umumnya pengelolaan sampah dilakukan dengan cara pengangkutan, yang kemudian sampah tersebut langsung dibawa ke TPA Karang Sari. Hal ini menandakan bahwa Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) masih menjadi andalan utama dalam penanganan sampah, jika tidak adanya pengelolaan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) maka daya tampung pada TPA Karang Sari semakin bertambah penuh dan umur pakai Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) semakin berkurang. Pengelolaan yang efektif di TPA Karang Sari sangat krusial untuk memperlambat laju pengisian TPA dapat dilakukan dengan pengurangannya prinsip *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (3R) mampu mengurangi sampah berkisar antara 10-30% dan pengomposan sampah mencapai 50% dan pengolahan lanjutan (seperti teknologi pengolahan sampah menjadi energi (RDF) atau melalui insinerasi dapat mengurangi volume sampah secara drastis, bahkan hingga 90% dari volume awal. Namun, teknologi ini memerlukan investasi

dan pengelolaan yang cermat untuk meminimalkan dampak lingkungan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Pengelolaan sampah prinsipnya dengan melakukan pengelolaan sampah dari hulu ke hilir, hal ini menjadi tanggung jawab pemerintah kabupaten/kota mulai dari tahap pengumpulan, pengelolaan, pengangkutan hingga pemrosesan akhir (Devaranti dkk., 2023). Menurut Damanhuri (2010) bahwa usaha pengomposan sampah organik sangat potensial untuk dikembangkan karena komposisi sampah organik di beberapa kota di Indonesia sangat besar. Pada penerapan mekanisme 3R juga memiliki peluang pengelolaan sampah dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, salah satunya adalah melalui usaha pengomposan (Subandriyo dkk., 2012). Dalam hal ini perlu adanya partisipasi dari masyarakat dalam ikut membantu mengurangi sampah dengan adanya kegiatan dari pemerintah seperti bank sampah dapat mampu meminimalisir jumlah sampah yang masuk kedalam TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) yang tertuang pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah.

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah menyebutkan bahwa Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) adalah tempat terjadinya pemrosesan sampah dan menjadikan sampah menjadi aman apabila di kembalikan ke lingkungan bagi manusia dan lingkungan. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dibangun dimaksudkan untuk menurunkan banyaknya timbulan sampah yang berada di masyarakat terutama di penampungan sampah Tempat Penampungan Sementara (TPS) maupun dari sumber sampah lainnya (Suryono & Budiman, 2010). Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) memiliki fungsi untuk melindungi lingkungan, apabila sampah dibiarkan begitu saja maka timbulnya reaksi baik fisika, kimia dan biologi dalam mendekomposisikan sampah yang menghasilkan senyawa-senyawa lain dapat berpotensi menimbulkan pencemaran atau kerusakan

sehingga diperlukan kriteria operasional dan desain Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang spesifik (Worrel dkk, 2012).

Daya tampung sampah di TPA Karang Sari Kecamatan Natar menjadi permasalahan saat ini dibutuhkan penanganan yang serius untuk melindungi lingkungan dan kesehatan masyarakat dilakukan perancangan perhitungan untuk skenario strategi penanganan pengelolaan sampah memiliki potensi besar dalam mengurangi timbulan sampah serta mampu mencapai target nasional dalam pengelolaan sampah. Untuk itu diperlukan analisis perhitungan volume timbulan sampah, analisis perhitungan kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) serta diperlukan evaluasi yang komprehensif terhadap pengelolaan TPA Karang Sari untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang ada. Analisis *Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats* (SWOT) merupakan metode yang tepat untuk melakukan evaluasi ini. Analisis SWOT diharapkan dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, memaksimalkan pemanfaatan sampah sebagai sumber daya, meningkatkan kualitas pelayanan pengelolaan sampah bagi masyarakat dan dapat membantu pemangku kepentingan dalam merumuskan strategi yang tepat dalam mengatasi permasalahan sampah di TPA Karang Sari Kecamatan Natar.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana beban *landfill* dari volume sampah yang masuk TPA Karang Sari Kecamatan Natar saat ini?
2. Berapa lama masa pakai TPA Karang Sari Kecamatan Natar dengan tiga skenario penanganan sampah yaitu skenario tanpa penanganan (kondisi eksisting), skenario peningkatan pelayanan dan skenario peningkatan kapasitas TPA?
3. Strategi penanganan seperti apa yang dapat dilakukan di TPA Karang Sari Kecamatan Natar?

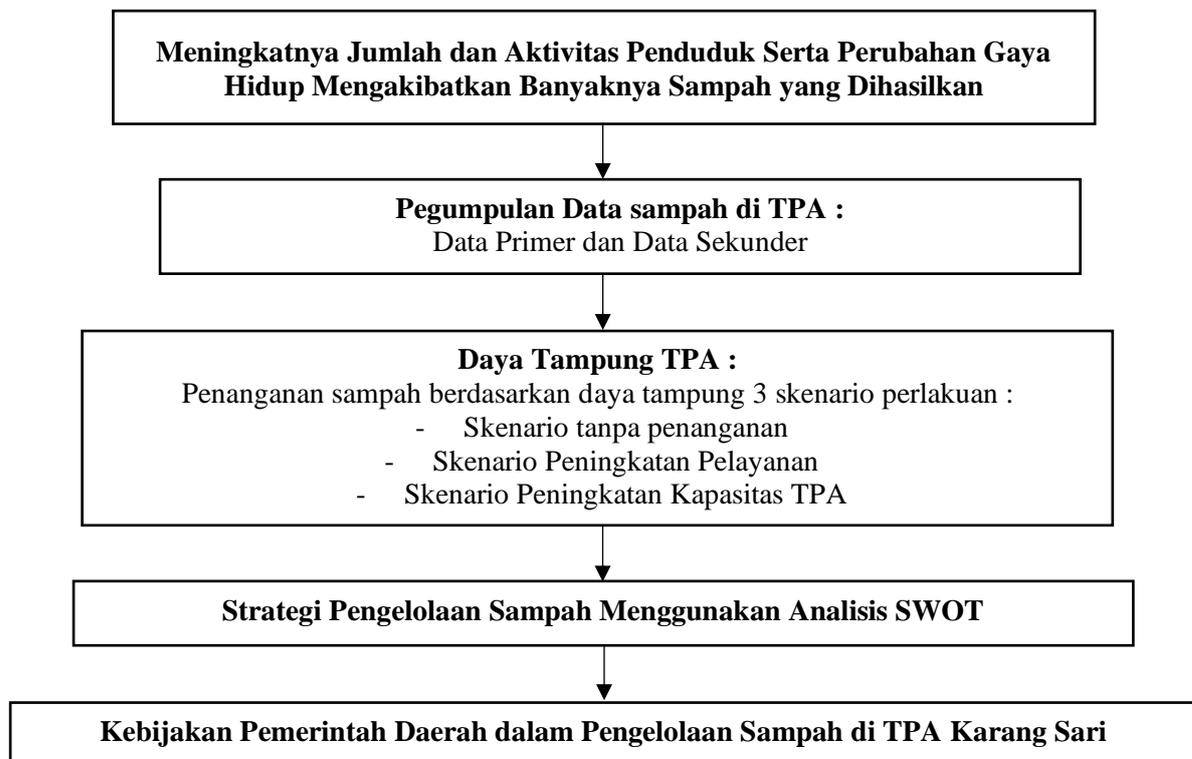
1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui daya tampung TPA Karang Sari Kecamatan Natar saat ini
2. Melakukan analisis skenario pengelolaan sampah tanpa penanganan (kondisi eksisting), skenario peningkatan pelayanan dan skenario peningkatan kapasitas TPA.
3. Memberikan strategi penanganan pengelolaan sampah berdasarkan daya tampung TPA Karang Sari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.

1.3. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilakukan dengan obyek penanganan sampah di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan dengan lokasi pengelolaan akhir sampah di TPA Karang Sari tepatnya di Desa Tanjung Sari. Adapun kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

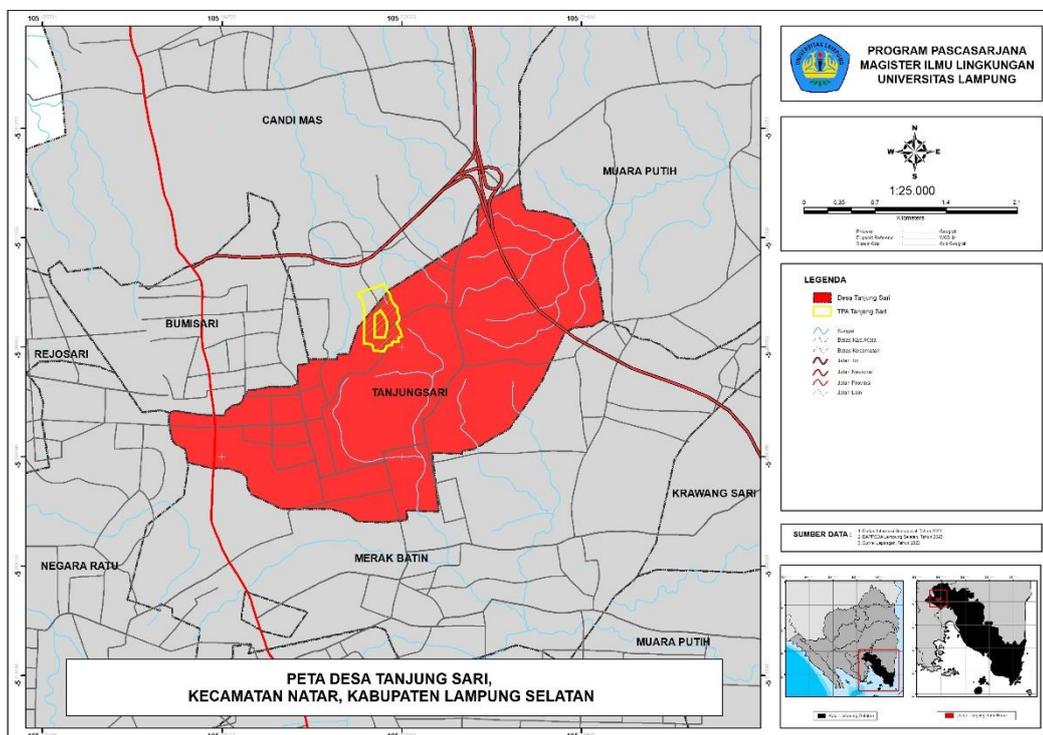


Gambar 1. Kerangka pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Wilayah

Lokasi penelitian ini terletak di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan yang wilayahnya memiliki luas 269,58 Km² dan terdiri dari 26 desa/kelurahan. TPA Karang Sari terletak di Desa Tanjung Sari dengan titik lokasi pada Longitude : 105,206873 dan Latitude : -5,287485.



Gambar 2. Peta Desa Tanjung Sari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan

2.2. Definisi Sampah

Sampah pada dasarnya merupakan suatu bahan yang terbuang atau di buang dari suatu sumber hasil aktivitas manusia maupun proses-proses alam yang tidak mempunyai nilai ekonomi, bahkan dapat mempunyai nilai ekonomi yang negatif karena dalam penanganannya baik untuk membuang atau membersihkannya memerlukan biaya yang cukup besar (Hamidah, 2019). Sampah digolongkan menjadi 2 kategori yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang mudah didaur ulang seperti daun - daun kering, sisa sayuran, sisa makanan dan lainnya. Sedangkan sampah anorganik merupakan sampah yang tidak mudah terurai seperti plastik, kertas, botol, gelas, kaleng, sampah elektronik dan lainnya (Kholili, 2023).

Menurut (Immanuela, 2023) berdasarkan sifatnya, sampah dibagi jadi dua jenis. Yang pertama sampah organik, yaitu sampah yang berasal dari tumbuhan. Sampah ini bisa diolah menjadi pupuk kompos sedangkan sampah anorganik membutuhkan waktu yang lebih lama untuk terurai, dan cenderung berakhir menumpuk di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

2.3. Sumber dan Komposisi Sampah

Sumber yang menjadi sumber sampah menurut SNI 19-3964-1994 digolongkan menjadi sampah perumahan dan bukan perumahan. Sampah perumahan mencakup sampah yang berasal dari semi permanen, rumah permanen, dan tidak permanen, sedangkan sampah non perumahan mencakup sampah yang dihasilkan dari kantor, hotel, restoran, industri, rumah sakit, pertokoan, pasar, sekolah, jalan, dan sarana umum lainnya.

penggolongan sampah yang sering digunakan di Indonesia adalah sebagai (a) sampah organik, atau sampah basah, yang terdiri atas daun-daunan, kayu, kertas, karton, tulang, sisa-sisa makanan ternak, sayur, buah, dan lain-lain, dan sebagai (b) sampah anorganik, atau sampah kering yang terdiri atas kaleng, plastik, besi dan logam-logam lainnya, gelas dan mika (Heriyanto, 2019).

Komposisi sampah secara fisik adalah komponen fisik sampah yang mencakup prosentase dari susunan pembentuk sampah berdasarkan fisiknya contohnya plastik, logam besi-non logam, kaca, sisa-sisa makanan, kertas-karton, kayu, kain-tekstil, karet-kulit, dan lain-lain (misalnya tanah, pasir, batu, keramik). Pengelompokan sampah tergantung pada komposisinya yang dituangkan dalam bentuk persen volume atau persen berat. Komposisi sampah dijadikan sebagai bahan perhitungan untuk dapat menentukan jenis pengolahan sampah yang sesuai dengan karakteristiknya, terutama pembuatan kompos, dan daur ulang serta memungkinkan pemakaian gas sebagai energi terbarukan (Septiani, 2019).

2.4. Karakteristik Sampah

Menurut (Notoatmodjo, 2007) Karakteristik sampah terbagi menjadi 8 kategori sebagai berikut ini:

- a. Garbage, yaitu jenis sampah hasil pemrosesan atau pengolahan atau pembuatan makanan, yang pada umumnya mudah mengalami pembusukan, dan berasal dari restoran, hotel, rumah tangga, dan sekitarnya.
- b. Rubbish, yaitu sampah yang dihasilkan dari perkantoran komersial baik yang bersifat mudah terbakar, seperti karton, plastik, kertas, maupun sampah yang tidak mudah terbakar, seperti klip, pecahan gelas, kaleng bekas, dan lain sebagainya.
- c. Ashes (abu), yaitu sisa pembakaran dari bahan - bahan yang sifatnya mudah terbakar, seperti abu rokok.
- d. Sampah jalanan, yaitu sampah yang dihasilkan dari membersihkan jalanan, yang terutama terdiri dari gabungan bermacam-macam sampah, meliputi pecahan kaca, besi, debu, daun-daunan, kertas, plastik, dan sebagainya.
- e. Sampah industri, yaitu sampah yang dihasilkan dari industri pabrik- perusahaan.
- f. Bangkai binatang, yaitu bangkai binatang yang sudah mati karena faktor alam, misalnya tertabrak kendaraan, atau sengaja dibuang oleh manusia.
- g. Bangkai kendaraan, yaitu sisa-sisa bangkai sepeda, sepeda motor, mobil, dan sejenisnya.

- h. Sampah pembangunan, yaitu sampah yang dihasilkan dari proses pelaksanaan pembangunan baik rumah, gedung, dan sebagainya, yang berupa reruntuhan, besi beton, bambu, pecahan kayu, dan sejenisnya.

2.5. Dampak Sampah

Pengelolaan sampah yang cenderung kurang baik dapat berdampak negatif bagi kesehatan, lingkungan, maupun bagi budaya masyarakat ekonomi dan kehidupan sosial (Alex, 2015). Dampak sampah seperti hal-hal berikut ini:

- a. Pengaruh terhadap kesehatan
 - 1) Pengelolaan sampah yang kurang baik akan mengakibatkan sampah menjadi tempat tumbuh kembangnya vektor pembawa penyakit, seperti tikus dan lalat.
 - 2) Penyebaran penyakit demam berdarah dengue akan terjadi peningkatan karena vektor penyakit dapat hinggap dan berkembang biak di ban bekas, kaleng bekas yang berisi air hujan.
 - 3) Gangguan psikosomatis, di antaranya sesak nafas, insomnia, stres, dan lain sebagainya.
- b. Pengaruh terhadap lingkungan
 - 1) Estetika lingkungan menjadi kurang enak untuk dipandang.
 - 2) Proses pembusukan sampah oleh mikroorganisme akan melepaskan gas-gas tertentu yang berpotensi menimbulkan bau busuk.
 - 3) Pembakaran sampah dapat mengakibatkan pencemaran udara dan resiko kebakaran yang lebih ekstensif.
 - 4) Pembuangan sampah ke dalam saluran drainase akan menyebabkan aliran air tersumbat dan saluran air menjadi tidak lancar.
 - 5) Pada saat musim hujan tiba, sampah yang berserakan serta menumpuk dapat menyebabkan banjir dan menimbulkan pencemaran pada sumber air di permukaan dan sumur-sumur dangkal.
 - 6) Air banjir dapat membuat kerusakan pada infrastruktur masyarakat, seperti jalan dan saluran air.

- c. Dapat mempengaruhi sosial ekonomi dan budaya masyarakat: Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat mempengaruhi kondisi sosial budaya masyarakat di sekitarnya.
- d. Masalah sosial: Bau yang tidak sedap cenderung berpotensi menimbulkan sesuatu yang kurang membuat nyaman bagi mereka yang tinggal di sekitar TPS, suasana kurang nyaman cenderung dapat menciptakan rasa emosional yang tinggi bagi kehidupan bersosialisasi dan bermasyarakat.

Adapun dampak yang dapat ditimbulkan dari sampah yang tidak terkelola dengan baik berpotensi menimbulkan dampak negatif (Sukandarrumidin, 2009).

- 1) Nilai estetika
- 2) Polusi udara
- 3) Kontaminasi pada air
- 4) Sumber penyakit
- 5) Penyumbatan saluran air
- 6) Longsoran sampah

2.6. Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah pengumpulan, pemrosesan, pengangkutan, pendaurulangan atau pembuangan dari bahan-bahan sampah. Hal tersebut biasanya mengarah pada material sampah yang diproduksi dari aktivitas manusia, dan umumnya dikelola untuk menekan dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan, serta keindahan. Pengelolaan sampah juga dilakukan untuk memperbaiki sumber daya alam. Pengelolaan sampah dapat melibatkan zat padat, cair, gas, atau radioaktif dengan metode dan juga keahlian khusus untuk masing-masing tipe zat. Penerapan pengelolaan sampah berbeda antara negara maju dan negara berkembang, juga berbeda antara daerah perkotaan dengan daerah pedesaan, juga berbeda antara daerah perumahan dengan daerah industri. Pengolahan sampah yang tidak beresiko dari pemukiman dan kawasan institusi di daerah perkotaan biasanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah, sedangkan untuk sampah dari kawasan yang bersifat komersial dan industrial biasanya ditangani oleh pihak perusahaan pengolah sampah. Metode pengolahan sampah berbeda-beda tergantung banyak

hal, di antaranya jenis zat sampah, tanah yang dibutuhkan untuk mengolah dari ketersediaan lahan (Mundiatun dan Daryanto, 2015). Secara garis besar, kegiatan pengelolaan sampah meliputi pengendalian timbulan sampah, pengumpulan sampah, transfer dan transpor, pengolahan dan pembuangan akhir (Sejati, 2008).

Mekanisme pengelolaan sampah dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: 1) Pengurangan sampah, yaitu kegiatan untuk mengurangi timbulan sampah yang dimulai dari penghasil sampah (rumah tangga, pasar, dan lain sebagainya), pemanfaatan sampah dari sumbernya atau di tempat pengolahan dan pendauran ulang sampah di sumbernya atau di tempat pemrosesan akhir. 2) Penanganan sampah, yaitu serangkaian kegiatan pengelolaan sampah yang meliputi pemilahan (pengelompokan dan pemisahan sampah menurut jenis dan sifatnya), pengumpulan (membawa sampah dari sumber sampah ke tempat penanganan), pengangkutan (memindahkan sampah dari sumber sampah ke tempat pembuangan akhir), dan pengolahan sampah, pengumpulan (memindahkan sampah dari sumber sampah ke TPS atau tempat pengolahan sampah secara terpadu), pengangkutan merupakan kegiatan memindahkan sampah dari sumber, TPS atau tempat pengolahan sampah terpadu, pengolahan hasil akhir (mengubah bentuk, komposisi, karakteristik dan jumlah sampah untuk diproses lebih lanjut, diolah lebih lanjut, dimanfaatkan atau dikembalikan ke alam dan pemrosesan aktif kegiatan pengolahan sampah atau residu hasil pengolahan sebelumnya agar dapat dikembalikan ke media lingkungan (Alamsyah dan Muliawati, 2013).

2.7. Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah jumlah sampah yang dihasilkan masyarakat dalam satuan berat atau volume per kapita perhari, atau perpanjang jalan, atau luas bangunan (Standar Nasional Indonesia, 19-2454-2002). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 19-3983-1995, besar timbulan sampah dapat didasarkan pada pengklasifikasian kota dan komponen-komponen sumber sampah. Sedangkan apabila ingin mengetahui besarnya timbulan sampah di suatu kawasan sedang

belum dilakukan penelitian terkait hal demikian maka sebagai acuan dalam melakukan estimasi timbulan sampah dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 1. Estimasi Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota

No	Klasifikasi Kota	Satuan	
		Volume (L/orang/hari)	Berat (kg/orang/hari)
1.	Kota Sedang	2,75 - 3,25	0,70 - 0,80
2.	Kota Kecil	2,5 - 2,75	0,625 - 0,70

(Sumber : SNI 19-3983-1995)

Seperti yang telah dijelaskan pada Standar Nasional Indonesia 19-3983-1995, timbulan sampah penduduk *High Income* (HI) lebih tinggi dari pada penduduk *Medium Income* (MI) dan *Low Income* (LI), Penduduk yang berpendapatan tinggi (HI) lebih sering melakukan beberapa aktivitas yang dapat menghasilkan sampah dan pola hidup yang terbiasa langsung membuang sampah tanpa pengelolaan dari sumbernya, sedangkan penduduk berpendapatan rendah (LI) lebih sering membuang sampah yang masih bisa dimanfaatkan, sampah masih dapat dikelola, seperti sampah sisa makanan yang dijadikan pakan ternak atau sampah halaman yang dijadikan sebagai pupuk berdasarkan penelitian (Ruslinda dkk., 2012). Kuantitas dan kualitas sampah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor-faktor antara lain jumlah penduduk yang akan sejalan dengan bertambahnya jumlah sampah, kondisi sosial ekonomi dan budaya masyarakat yang mengakibatkan standarisasi gaya hidup yang berbeda sehingga berpengaruh pada jumlah dan jenis sampah yang ditimbulkan, tingkat aktivitas perekonomian, musim serta adanya perkembangan teknologi, karena penggunaan bahan baku, cara pengemasan dan beragamnya produk manufaktur yang diproduksi sehingga menambah kuantitas sampah (Kumar dkk., 2017).

2.8. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah menyebutkan bahwa Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) adalah tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sendiri merupakan tempat pewadahan sampah dari Tempat Penampungan Sementara (TPS) maupun langsung dari sumber sampah dengan tujuan untuk mengurangi jumlah timbulan sampah yang berada di sekitar masyarakat (Suryono dan Budiman, 2010).

Sistem Pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Menurut SNI 19-2454-2002 tentang tata cara teknik operasional pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah menyebutkan teknologi pengelolaan sampah secara umum dibedakan menjadi tiga metode, antara lain :

1. Metode pembuangan terbuka (*open dumping*) Pembuangan terbuka atau dikenal dengan istilah open dumping merupakan metode pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang paling sederhana. Sampah hanya diletakkan begitu saja pada lokasi tertentu dalam kondisi terbuka dimana tanpa adanya pengamanan dan kemudian ditinggalkan ketika kapasitasnya sudah tidak lagi terpenuhi sehingga metode ini berpotensi menimbulkan gangguan terhadap lingkungan (Sejati, 2009).

Meninjau dari banyaknya potensi pencemaran lingkungan yang dapat ditimbulkannya antara lain timbulnya bau yang tidak sedap, potensi dalam pengembangan vektor berbagai penyakit, pencemaran air akibat air lindi, berkurangnya estetika lingkungan dan bahaya kebakaran akibat gas metan yang terakumulasi di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sehingga Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dengan sistem pembuangan terbuka sudah dilarang untuk dioperasikan. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 khususnya pada pasal 44 mendorong pemerintah daerah untuk membuat perencanaan penutupan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dengan sistem pembuangan terbuka paling lambat 1 tahun dan melaksanakan penutupan TPA paling lambat 5 tahun setelah peraturan ini diterbitkan (Meidiana, 2010). Faktanya masih terdapat pemerintah daerah yang menggunakan sistem pembuangan terbuka

hingga batas waktu yang ditentukan oleh Undang-undang tersebut. Hal ini mengakibatkan banyaknya pertentangan atau konflik dengan masyarakat sekitar yang merasa dirugikan terhadap keberadaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) seperti runtuhnya tanggul di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Cipeucang Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten, Kebakaran di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sarbagita Kota Denpasar Provinsi Bali dan Pencemaran Air Lindi di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Bakung Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung serta konflik sosial lainnya akibat operasional TPA yang tidak tepat (DJCK, 2022).

2. Metode lahan urug terkendali (*controlled landfill*) Lahan urug terkendali (*controlled landfill*) merupakan peningkatan dari metode pengelolaan sampah pembuangan terbuka. Metode ini dilakukan dengan menutup timbunan sampah secara periodik dengan lapisan tanah dengan tujuan agar mengurangi potensi pencemaran lingkungan dari sampah (Darmasetiawan, 2004). Menurut (Simanjatak dkk., 2014) kegiatan operasional pada lahan urug terkendali (*controlled landfill*) juga dilakukan proses perataan serta pemadatan sampah untuk kestabilan permukaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) serta meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan lahan.
3. Lahan urug saniter (*sanitary landfill*) Menurut (Ghosh dan Hasan, 2011) lahan urug saniter merupakan salah satu metode tertua dan paling umum dalam pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Konsep lahan urug saniter (*sanitary landfill*) pertama diperkenalkan di Inggris pada tahun 1992 sedangkan di USA menjadi metode yang umum digunakan pada tahun 1990 an. Desain Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) mencakup langkah-langkah yang bertujuan untuk melindungi lingkungan terhadap pencemaran air tanah, air permukaan, debu yang berterbangan, bau, bahaya kebakaran, ancaman burung, hama atau tikus, emisi gas rumah kaca, ketidakstabilan lereng dan erosi. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dengan sistem lahan urug saniter (*sanitary landfill*), sampah dibuang ke area penimbunan dalam lapisan tipis, dipadatkan hingga volume terkecil dan ditutup dengan bahan tanah yang sesuai setiap hari untuk mencegah pencemaran lingkungan. Langkah-langkah ini meminimalkan

potensi polusi dan mengisolasi sampah dari paparan terhadap lingkungan. Lahan urug saniter biasanya akan tetapi tidak selalu terletak di daerah yang melayani populasi 5.000 atau lebih dan mungkin menerima semua jenis sampah kota. Secara Internasional metode ini sering digunakan atau menjadi standar pengelolaan sampah dimana sampah ditutup dengan tanah urug yang dilakukan setiap hari sehingga dapat meminimalkan potensi pencemaran yang ditimbulkan, akan tetapi penerapannya perlu penyediaan sarana serta prasarana yang cukup mahal sehingga hingga saat ini baru kota kategori besar dan metropolitan yang dianjurkan untuk menggunakan metode ini.

Berdasarkan data tempo pada tahun 2019 metode pengelolaan sampah yang pernah dilakukan oleh negara lain seperti Perusahaan General Motors berencana membuat biofuel dari sampah, dengan biaya kurang dari satu dolar per galon atau sekitar Rp 2.491 per liter. Dalam proyek baru ini, perusahaan otomotif Amerika itu bekerja sama dengan Coskata, perusahaan asal Illinois yang mengembangkan cara membuat etanol dari bermacam sumber yang dapat diperbarui, termasuk ban bekas dan sampah organik. Ilmuwan Jepang, Akinori Ito, awal tahun ini merilis sebuah perkakas yang bisa mengubah sampah plastik menjadi minyak mentah, selama plastik terbuat dari senyawa *polyethylene*, *polyethylene* dan *polypropylene* mesin ini mampu mengubahnya kembali bentuk asalnya minyak. Daur ulang dengan mesin ini jelas lebih ramah lingkungan. Membakar plastik, misalnya, justru menghasilkan polusi karbon dioksida (CO²). Selain itu, mesin ini tak butuh banyak listrik. Untuk mengubah 0,9 kilogram plastik menjadi satu liter minyak mentah, hanya dibutuhkan satu kilowatt listrik. Bentuk alat konversi plastik yang mungil ini membuatnya cocok dipakai di rumah tangga. Sayangnya, harganya masih mahal. Penjualnya, Blest Corporation, mematok harga US\$ 10 ribu atau sekitar Rp 85 juta untuk satu perangkat ini.

2.9. Peraturan dan Perundangan tentang Persampahan

1. Undang Sampah Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah mengatur pengelolaan sampah dengan tujuan untuk melindungi lingkungan hidup dan kesehatan masyarakat. Beberapa hal penting dan prinsip-prinsip dasar pengelolaan sampah yang diatur dalam undang-undang ini antara lain

1) Prinsip Pengelolaan Sampah

Undang-undang ini menetapkan prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang meliputi pengurangan sampah, pemanfaatan kembali, daur ulang, dan pengolahan akhir sampah.

2) Kewajiban Pengelolaan Sampah

Undang-undang ini menetapkan kewajiban bagi setiap orang, rumah tangga, instansi pemerintah, pemerintah daerah, dan pengusaha untuk melakukan pengelolaan sampah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

3) Sistem Pengelolaan Sampah

Undang-undang ini mewajibkan pemerintah pusat dan pemerintah daerah untuk menyusun sistem pengelolaan sampah yang terintegrasi, mulai dari pengurangan sampah, pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, hingga pembuangan akhir sampah.

4) Tanggung Jawab Produsen

Produsen atau importir barang konsumsi wajib bertanggung jawab atas pengelolaan sampah yang dihasilkan dari produknya. Mereka harus menyediakan informasi mengenai cara pengelolaan sampah yang benar kepada konsumen dan berpartisipasi dalam sistem pengelolaan sampah yang telah ditetapkan.

5) Penanganan Sampah Berbahaya

Undang-undang ini mengatur tentang penanganan sampah berbahaya, termasuk pengelolaan dan transportasi berbahaya secara aman dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

6) Peranan Masyarakat

Undang-undang ini mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah melalui kegiatan pengurangan sampah, pemilahan, daur ulang, dan penggunaan produk ramah lingkungan.

7) Sanksi dan Pelanggaran

Undang-undang ini menetapkan sanksi dan pelanggaran bagi mereka yang tidak mematuhi ketentuan-ketentuan yang diatur dalam undang-undang tersebut. Sanksi tersebut mencakup teguran, denda, penutupan sementara, pencabutan izin, atau tindakan hukum lainnya.

8) Pengendalian dan Pengawasan

Undang-undang ini memberikan kewenangan kepada pemerintah untuk melakukan pengendalian dan pengawasan terhadap kegiatan pengelolaan sampah, baik secara administratif maupun teknis.

Undang-undang ini merupakan salah satu dasar hukum yang penting dalam upaya pengelolaan sampah di Indonesia dan meletakkan dasar dasar aturan pengelolaan sampah yang baik di Indonesia guna mencapai pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

2. Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

Peraturan Pemerintah Nomor 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga mengatur beberapa hal penting terkait pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenisnya atau sering disebut *Municipal Waste*. Berikut beberapa poin penting dalam peraturan sebagai berikut:

1) Definisi dan klasifikasi sampah rumah tangga

Peraturan Pemerintah ini memberikan definisi yang jelas mengenai sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga. Sampah rumah tangga meliputi sampah organik, sampah anorganik, dan sampah

berbahaya. Sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang memiliki sifat dan karakteristik yang serupa dengan sampah rumah tangga.

2) Tanggung jawab pengelolaan sampah rumah tangga

Peraturan ini menegaskan bahwa setiap pemilik, penghuni, atau pengelola rumah tangga memiliki tanggung jawab untuk melakukan pengelolaan sampah rumah tangga yang aman dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Tanggung jawab ini meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir sampah rumah tangga.

3) Pemilahan sampah rumah tangga

Peraturan Pemerintah ini mendorong pemilahan sampah rumah tangga menjadi kategori sampah organik, sampah anorganik, dan sampah berbahaya. Pemilahan dimaksud dapat dilakukan di tingkat rumah tangga atau melalui sistem pengumpulan terpisah yang disediakan oleh pemerintah atau pihak ketiga. Tujuan pemilahan sampah adalah untuk memudahkan pengelolaan dan pemanfaatan kembali sampah yang dapat didaur ulang.

4) Sistem pengelolaan sampah rumah tangga

Peraturan ini mendorong penerapan sistem pengelolaan sampah rumah tangga yang terintegrasi dan berkelanjutan. Pemerintah daerah bertanggung jawab dalam menyediakan sarana dan prasarana pengelolaan sampah yang mencakup pemungutan, pengangkutan, pengolahan, dan pembuangan akhir sampah rumah tangga. Sistem pengelolaan tersebut juga harus memperhatikan aspek kesehatan masyarakat dan pelestarian lingkungan.

5) Kewajiban pemanfaatan kembali dan daur ulang

Peraturan ini menekankan pentingnya pemanfaatan kembali dan daur ulang sampah rumah tangga. Pemerintah daerah harus menyediakan fasilitas pengolahan sampah yang memungkinkan pemulihan bahan dan energi dari sampah rumah tangga. Selain itu, masyarakat juga diwajibkan

untuk mendidik Atan berpartisipasi aktif program pemanfaatan kembali dan daur ulang sampah rumah tangga.

6) Pendidikan dan sosialisasi

Peraturan ini menekankan pentingnya pendidikan dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pengelolaan sampah rumah tangga yang baik. Pemerintah daerah harus melakukan kegiatan pendidikan dan sosialisasi guna meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemilahan sampah, pemanfaatan kembali, dan pengurangan sampah rumah tangga

3. Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

Dalam Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, terdapat beberapa hal mendasar yang diatur, antara lain:

- 1) Peraturan ini memberikan pengertian mengenai sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga serta mengatur ruang lingkup pengelolaan sampah tersebut.
- 2) Prinsip pengelolaan sampah. Menguraikan prinsip-prinsip yang harus diikuti dalam pengelolaan sampah rumah tangga, antara lain prinsip pengurangan, pemanfaatan, daur ulang, dan pembuangan akhir yang ramah lingkungan.
- 3) Menegaskan peran dan tanggung jawab pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Pemerintah diwajibkan untuk memberikan kebijakan dan pengaturan yang diperlukan, masyarakat diharapkan berperan aktif dalam pengurangan sampah, sedangkan sektor swasta dapat berperan dalam investasi dan pengelolaan sampah.
- 4) Mendorong upaya pengurangan sampah melalui penggunaan produk yang ramah lingkungan, penggunaan kembali, pengurangan kemasan

sekali pakai, serta pengelolaan sampah organik melalui kompos atau pengomposan.

- 5) Pemanfaatan sampah sebagai sumber energi atau bahan baku melalui proses daur ulang dan pengolahan sampah menjadi energi terbarukan, seperti energi listrik, gas, atau bahan bakar alternatif.
- 6) Pengelolaan sampah berbahaya yang mengandung bahan berbahaya, termasuk pengelolaan limbah elektronik baterai, obat-obatan, dan bahan kimia berbahaya lainnya.
- 7) Peraturan ini juga memberikan perhatian khusus terhadap pengelolaan sampah rumah tangga di daerah tertinggal, yaitu daerah yang memiliki akses terbatas terhadap infrastruktur pengelolaan sampah. Dalam hal ini, diberikan dukungan dan bantuan teknis untuk pengelolaan sampah yang sesuai dengan kondisi daerah tersebut.
- 8) Pendidikan dan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah rumah tangga kepada masyarakat, termasuk melalui kurikulum pendidikan, kampanye publik, dan pelatihan bagi para pengelola sampah.

4. Standar Nasional Indonesia (SNI) 3242-2008 Tentang Pengelolaan Sampah di Pemukiman

Standar Nasional Indonesia (SNI) 3242-2008 adalah sebuah standar yang mengatur tentang pengelolaan sampah di pemukiman. Standar ini diterbitkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) Indonesia dan memberikan pedoman mengenai praktik-praktik yang harus dilakukan dalam pengelolaan sampah di area pemukiman, baik perkotaan maupun pedesaan. Beberapa poin penting yang diatur dalam SNI 3242-2008:

- 1) Standar ini mengklasifikasikan sampah menjadi berbagai kategori seperti sampah organik, sampah anorganik, sampah berbahaya, dan sampah non-berbahaya. Hal ini membantu dalam perencanaan dan pemilahan sampah yang lebih efektif.
- 2) SNI 3242-2008 mendorong pemilahan sampah di sumbernya, yaitu di rumah tangga. Pemilahan sampah dilakukan berdasarkan jenis sampah

seperti organik dan anorganik. Tujuan dari pemilahan sampah ini adalah untuk mempermudah proses pengelolaan sampah selanjutnya.

- 3) Standar ini juga mengatur tentang desain dan kapasitas tempat penampungan sampah di pemukiman. Penampungan sampah haruslah memadai dan memenuhi syarat kebersihan, keamanan, dan kenyamanan. Selain itu, standar ini juga mengatur tentang frekuensi pengangkutan sampah untuk mencegah penumpukan sampah yang berlebihan.
- 4) Dalam hal Pengelolaan Sampah, SNI 3242-2008 menekankan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Standar ini mendorong adanya upaya daur ulang dan penggunaan kembali sampah untuk mengurangi volume sampah yang dikirim ke tempat pembuangan akhir. Selain itu, standar ini juga menyediakan panduan untuk pengolahan sampah seperti kompos, pengolahan anaerobik, atau pengolahan termal yang ramah lingkungan.
- 5) Standar ini juga menekankan pentingnya mengelola sampah dengan memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan. Termasuk di dalamnya adalah tindakan pengendalian bau, pengelolaan air limbah dari sampah, pengendalian hama, dan perlindungan pekerja dalam proses pengelolaan sampah

Dengan adanya SNI 3242-2008, diharapkan pengelolaan sampah di pemukiman dapat dilakukan dengan lebih terstruktur, efektif, dan berkelanjutan. Standar ini juga membantu meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang baik demi menjaga kebersihan, kesehatan, dan kelestarian lingkungan.

2.10. Daya Tampung TPA

Kapasitas Daya Tampung Lingkungan Hidup adalah serangkaian upaya untuk melindungi kapasitas lingkungan hidup dalam menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang dibuang ke dalamnya. Dalam hal ini kemampuan daya tampung timbulan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang diukur berdasarkan kondisi kemampuan lahan (Handayani dkk, 2019)

Kalkulasi daya tampung sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) ini merujuk pada pengelolaan sampah pada pemrosesan akhir berdasarkan standar desain Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sesuai dengan Peraturan Menteri PU No. 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga pasal 33 ayat 2 menjelaskan pemrosesan akhir sampah harus memperhitungkan faktor penimbunan/pemadatan dan penutupan tanah. Kapasitas tampung tersebut dipengaruhi oleh metode lahan urug yang digunakan, ketinggian timbunan, volume sampah yang dibuang, kepadatan sampah, kedalaman dasar Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), dan kemampuan reduksi volume sampah di sumber.

Kapasitas tampung Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) adalah seluruh volume (sampah + tanah timbunan) yang ditampung di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) atau usaha yang telah dilakukan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) untuk mengakomodasi seluruh volume (sampah + tanah timbunan yang masuk) (Henry, 2011). Umur pakai Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dapat diterjemahkan sebagai lama waktu dari penggunaan atau pengoperasian Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dengan mengacu pada besarnya kapasitas sampah yang dapat ditampung oleh Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) selama waktu pengoperasian.

2.11. Analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT)

Analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) dipergunakan untuk melihat kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang akan ditemui dalam pengelolaan sampah. Melalui kekuatan yang dimiliki serta meningkatkan kekuatan tersebut dapat diyakini bahwa pengelolaan sampah akan lebih maju dibandingkan dengan faktor lain yang ada. Begitu juga dengan kelemahan yang dimiliki harus segera diperbaiki agar pengelolaan sampah tetap dilaksanakan. Kesempatan yang ada harus dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh pengelola agar sampah dapat dimanfaatkan kembali dan mendapat nilai jual. Ancaman yang akan dihadapi oleh perusahaan harus dihadapi dengan membuat strategi pemasaran yang baik. *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) ditujukan untuk usaha

yang realistis, sesuai dengan kondisi pengelolaan sampah dan oleh karena itu diharapkan lebih mudah tercapai. *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) merupakan singkatan dari kata *Strength* (kekuatan perusahaan), *Weaknesses* (kelemahan perusahaan), *Opportunities* (peluang bisnis) dan *Threats* (hambatan untuk mencapai tujuan) (Sutojo dan Kleinsteuber, 2002).

Penggunaan metode *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) diterapkan dalam penyusunan strategi yang akan digunakan untuk tujuan tertentu, analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) pada dasarnya merupakan salah satu metode analisis pembangunan. Analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) mengidentifikasi berbagai faktor untuk merumuskan strategi. Analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) melakukan identifikasi berbagai faktor untuk menyusun strategi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat mengoptimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara simultan dapat juga meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*) (David, 2009). Strategi merupakan suatu cara untuk merespon kondisi faktor eksternal yang berupa peluang dan ancaman, serta faktor internal berupa kekuatan dan kelemahan yang dapat mewarnai suatu perusahaan atau organisasi (Rangkuti, 2016).

2.12. Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan terlebih dahulu sebagaimana disajikan dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa penanganan pengelolaan sampah terutama pada daya tampung di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) menjadi suatu permasalahan di setiap daerah. Dilihat dari hasil penelitian terdahulu diketahui penanganan sampah dilakukan dengan perlakuan kondisi eksisting dengan sistem pengomposan dan penambahan mekanisme 3R. Untuk itu dalam rangka membandingkan dan melengkapi penelitian sebelumnya, maka penelitian ini berupaya untuk mengetahui penanganan yang tepat dalam pengelolaan sampah, peneliti melakukan 3 skenario penanganan yaitu skenario tanpa penanganan (kondisi eksisting), skenario peningkatan pelayanan dan skenario peningkatan kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) . Terlihat bahwa penelitian yang

dilakukan sebelumnya masih belum banyak membahas tentang skenario peningkatan pelayanan dan skenario peningkatan kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Rincian penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tema pengelolaan sampah berdasarkan daya tampung dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Pembahasan hasil penelitian
1.	Rizal Drajat Pramono, (2011)	Estimasi Daya Tampung Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo di Kotamadya Surakarta Pada Tahun 2015	Metode pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan secara manual yaitu dengan rumus persamaan geometrik untuk memprediksi jumlah sampah yang masuk di TPA Putri Cempo pada tahun 2009-2015. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh bahwa penambahan dan pengurangan jumlah sampah tiap tahun dipengaruhi oleh perubahan jumlah penduduk dan produksi sampah tiap penduduk per tahun.
2.	Rahmawati Tri Yustikarini, (2017)	Pengaruh Optimalisasi Penanganan Sampah Terhadap Masa Pakai TPA Dengan Memperhatikan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan	Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Untuk mengetahui optimalisasi penanganan sampah, maka dilakukan perbandingan 3 perlakuan yaitu kondisi eksisting dengan sistem pengomposan dan penambahan

mekanisme 3R. Untuk mengetahui kemampuan lahan TPA maka dilakukan kajian daya dukung lingkungan yang meliputi geomorfologi, litologi, kedalaman muka air tanah dan permeabilitas tanah. Untuk memenuhi daya tampung TPA yang optimal maka aspek teknis terhadap pengelolaan sampah di TPA harus dipenuhi dan azas-azas lingkungan.

- | | | | |
|----|--|---|--|
| 3. | <p>Syafrina
Juhaidah,
(2018)</p> | <p>Pengelolaan sampah
TPA Tamangapa
Kota Makassar</p> | <p>Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif komparatif berdasarkan fakta-fakta yang terdapat diwilayah studi dan didasarkan pada penguraian sebab dan akibat. Penelitian ini menganalisis penilaian terhadap kinerja operasional yaitu terdapat tiga aspek yang harus diperbaiki yaitu kegiatan pemilahan sampah, pemadatan penutupan sampah dengan tanah yang berdampak pada usia pakai TPA Tamangapa.</p> <hr/> <p>Potensi reduksi sampah di TPA berdasarkan hasil proyeksi, Masa pakai TPA Tamangapa pada tahun 2019 volume sampah</p> |
|----|--|---|--|

		sebesar 1.130.617,51 m ³ telah mencapai ambang batas daya tampung TPA yaitu 1.144.800 m ³ . Reduksi sampah di TPA Tamangapa dapat meningkat jika adanya kerjasama antara pemerintah dan pemulung selain itu sampah di TPA Tamangapa memiliki nilai ekonomi jika dimanfaatkan dengan baik.
4.	Diana Paramita, Kukuh Murtilaksono dan Manuwoto (2018)	Kajian Pengelolaan Sampah Berdasarkan Daya Dukung dan Kapasitas Tampung Prasarana Persampahan Kota Depok
		Metode yang digunakan adalah kesesuaian <i>supply</i> dan <i>demand</i> dari sampah rumah tangga yang dihasilkan dengan prasarana persampahan, <i>Integrated Risk Based Approach</i> (IRBA) dan studi pustaka. Pengelolaan sampah anorganik melalui bank sampah mengurangi 20% timbulan sampah dan Unit Pengolahan Sampah Organik (UPS) memiliki indeks daya dukung rendah, yaitu sebesar 0.26 yang mampu mengurangi 3.64% sampah organik.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara kualitatif dan kuantitatif. Metode penelitian kualitatif dilakukan dengan cara mengumpulkan data, mengkopilasi data yang ada dilapangan serta melakukan analisis berdasarkan data yang didapat sesuai dengan keadaan yang sedang terjadi. Metode penelitian kuantitatif dilakukan dengan cara membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif dengan menggunakan angka estimasi yang dihitung menggunakan rumus yang dimulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya (Yustikarini, 2017). Sajian dalam data kuantitatif sebagai hasil analisis kuantitatif dapat berupa angka-angka maupun gambar-gambar grafik dari hasil estimasi yang dilakukan (Arikunto, 2006).

3.2. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

Populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sujarweni, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. Sampel adalah himpunan bagian dari suatu populasi. Sebagai bagian dari suatu populasi, sampel memberikan gambaran yang benar tentang populasi (Gulo, 2002). Dalam penelitian ini sampel dibutuhkan untuk penyebaran kuisisioner kepada responden yang dianggap mewakili populasi.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *random sampling*. Pengertian *random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-

sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Menurut data dari BPS (2023) diketahui jumlah penduduk di Kecamatan Natar sejumlah 38.364 KK. Berdasarkan populasi tersebut, jumlah sampel yang akan diambil pada penelitian berdasarkan perhitungan rumus slovin adalah sebanyak 100 KK. Batas *error* yang digunakan pada penelitian ini adalah 10% karena jumlah responden tersebut sudah mewakili informasi yang dibutuhkan. Berdasarkan formula Slovin (Arikunto, 2011), maka didapatkan jumlah responden pada penelitian ini yaitu.

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

$$n = \frac{38.364}{1 + 38.364 (0,01)^2} = 99,99 \text{ responden} = 100 \text{ responden}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel responden yang diambil dalam penelitian

N = Jumlah populasi petani anggota kelompok yang ada di lokasi penelitian

e = Presisi/batas eror (10%)

1 = Bilangan konstanta

Pengolahan data dalam menggunakan metode *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) memerlukan responden khusus dalam penentuan bobot dan peringkat, karena penentuan bobot dan peringkat tidak dilakukan oleh peneliti. *Purposive sampling* adalah teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. *Purposive sampling* adalah pemilihan sampel yang didasarkan pada kriteria tertentu (Sugiyono, 2017). Responden penentuan bobot dan peringkat ini dipilih berdasarkan kriteria khusus yaitu terdiri dari Pengelola TPA Karang Sari, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan, Dosen Universitas Lampung, Dosen Institut Teknologi Sumatera, Dosen Universitas Malahayati, dan Aktivis lingkungan.

3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel, yakni satu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*). Menurut (Sugiyono, 2019) variabel bebas (*independent variabel*) adalah variabel - variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Menurut (Sugiyono, 2019) variabel bebas (*independent variabel*) sering disebut sebagai variabel output, kriteria dan konsumien. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent variable*) yaitu variabel yang mempengaruhi, dalam hal ini variabel bebas dalam penelitian ini adalah:
 - a) Skenario tanpa penanganan
 - b) Skenario Peningkatan Pelayanan
 - c) Skenario Peningkatan Kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)
2. Sebagai variabel terpengaruh atau variabel terikat (*dependent variable*) yaitu variabel yang mendapatkan pengaruh, dalam hal ini adalah banyaknya timbulan sampah dalam volume.

Definisi operasional adalah melekatkan arti pada suatu variabel dengan cara menetapkan kegiatan atau tindakan yang perlu untuk mengukur variabel. Definisi operasional digunakan untuk memberikan kemudahan dalam pengumpulan data dan mencegah perbedaan interpretasi dan juga membatasi ruang lingkup variabel (Maulidin dan Kristiawati, 2023). Definisi operasional dari variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Skenario tanpa penanganan
Skenario tanpa penanganan yaitu skenario yang dilakukan berdasarkan sampah yang masuk ke dalam Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang sampah itu sendiri tidak dilakukan penanganan. Dalam perhitungannya sampah yang dihitung hanya volume timbulan sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

2. Skenario peningkatan pelayanan

Skenario peningkatan pelayanan yaitu skenario pengurangan sampah yang dilakukan berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Lampung Selatan 2021 - 2026, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 - 2024 dan Estimasi peningkatan pelayanan untuk Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karang Sari.

3. Skenario peningkatan kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)

Skenario peningkatan kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) menggunakan SIG didapatkan gambaran peta Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) secara objektif dan dilakukan analisis data secara spasial pada peta untuk melihat adanya wilayah pengembangan dalam upaya peningkatan kapasitas pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

4. Timbulan sampah

Timbulan sampah adalah banyaknya jumlah sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume. Timbulan sampah ini didapat berdasarkan perhitungan sampah yang masuk ke dalam TPA Karang Sari.

3.5. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitiannya metode pengumpulan data dilakukan dengan teknik pengumpulan data primer dan teknik pengumpulan data sekunder (Yustikarini, 2017). Metode pengumpulan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Teknik pengumpulan data primer

Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini berkaitan dengan penanganan pengelolaan sampah di Kecamatan Natar. Dalam hal ini Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara:

- a) Wawancara, merupakan cara memperoleh informasi atau data secara langsung dengan tatap muka melalui komunikasi verbal. Wawancara ini dilakukan kepada pejabat institusi pada pengelolaan sampah khususnya

dalam penanganan sampah pada TPA untuk mengetahui data eksisting serta data-data aspek teknis yang diperlukan sebagai berikut:

- 1) Volume sampah yang masuk kedalam Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).
- 2) Mekanisme pengurangan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).
- 3) Kendala-kendala yang dihadapi.

Wawancara selanjutnya dilanjutkan dengan memberikan pertanyaan dan pada penelitian ini menggunakan kuisisioner dengan pengertian bahwa jawaban kuisisioner telah tersedia dan responden tinggal memilih beberapa alternatif yang telah disediakan dalam kuisisioner. Responden dalam pengisian kuisisioner meliputi mayoritas masyarakat di Kecamatan Natar, pengelola TPA Karang Sari, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan, Dosen Universitas Lampung, Dosen Institut Teknologi Sumatera, Dosen Universitas Malahayati, dan Aktivis lingkungan.

- b) Survei dan observasi, yakni pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap kondisi nyata permasalahan atau kendala yang dihadapi dilapangan terkait dengan keadaan TPA Karang Sari.

2. Teknik pengumpulan data sekunder

Pengumpulan data sekunder diperoleh dari Instansi terkait yang berkaitan dengan kegiatan pengelolaan sampah yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Selatan, Kantor Badan Pusat Statistik, Kantor Kecamatan/Kelurahan dan laporan hasil penelitian, jurnal dan literatur yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di TPA.

Data sekunder tersebut dapat meliputi sebagai berikut:

- a) Peta lokasi dan lay out lahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).
- b) Data luas lahan terpakai dan tersedia.
- c) Data kependudukan
- d) Sarana dan prasarana pengelolaan sampah TPA Karang Sari

- e) Eksisting pengelolaan sampah meliputi SOP pada pengelolaan sampah TPA Karang Sari.
- f) Peraturan, kebijakan dan program terkait pengelolaan persampahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan program penunjangnya baik Peraturan Daerah maupun Peraturan Bupati Kabupaten Lampung Selatan.
- g) Peta-peta dasar dan peta administrasi Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan yang digunakan untuk daya dukung pengangkutan dengan sistem informasi geografi (SIG).

3.6. Teknik Penyajian Data

Teknik penyajian data bertujuan untuk memudahkan pembacaan data dengan memvisualisasikan data sehingga data menjadi dapat dipahami secara mudah (Triani, 2017). Untuk menunjang kegiatan penelitian, data akan ditampilkan dalam bentuk sebagai berikut :

1. Deskriptif, berupa penjelasan secara uraian kalimat yang bisa menjelaskan topik yang dibahas;
2. Tabulasi, data-data yang terkumpul ditampilkan dalam bentuk tabel;
3. Gambar, data-data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk foto, diagram, grafik serta peta.

3.7. Teknik Analisa Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan dalam mengkaji penelitian. Berikut ini beberapa rumus yang diperlukan dalam melakukan analisis data:

a) Analisis Proyeksi Penduduk

Analisis proyeksi jumlah penduduk digunakan untuk memperkirakan jumlah penduduk pada tahun yang akan datang. Rumus perhitungan yang digunakan yaitu dengan metode geometri. Metode geometri merupakan metode dengan penentuan timbulan sampah untuk kota kecil dan berkembang. Persamaan matematis pada metode geometri adalah sebagai berikut (Ramadhanthi, 2022):

$$P_n = P_o (1+r)^n$$

Keterangan:

- P_n : Jumlah penduduk pada tahun ke-n (jiwa)
 P_o : Jumlah penduduk awal (jiwa)
 n : Periode waktu proyeksi
 r : % pertumbuhan penduduk tiap tahun

b) Analisis Prediksi Timbulan Sampah

Analisis ini digunakan untuk memprediksi jumlah timbulan sampah dimasa mendatang dengan mengacu pada hasil proyeksi penduduk. Adapun rumus perhitungan sebagai berikut (Ramadhanthi, 2022):

$$V (m^3) = TS (kg/org)/hari \times JP(jiwa)$$

Keterangan:

- V : Volume sampah (m^3)
 TS : bulan sampah (liter/org/hari)
 JP : Jumlah penduduk (jiwa)

c) Analisis Sisa Daya Tampung Eksisting TPA

Untuk mengetahui sisa daya tampung dari TPA Karang Sari menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut (Putra, 2022):

$$\text{Kapasitas Sisa Daya Tampung TPA (m}^3\text{)} = L \text{ TPA} \times t \text{ (rencana)} \times 0,80$$

Keterangan:

- L : Luas lahan TPA yang tersedia (ha)
 T (rencana): Tinggi timbunan yang direncanakan (m)
 $0,80$: Faktor pemadatan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)

d) Metode Analisis Daya Tampung

Analisis terhadap daya tampung dilakukan pada timbulan sampah yang masuk ke dalam Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) pada lahan yang belum terisi oleh sampah. Perhitungan daya tampung Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) ini akan

diperbandingkan terhadap sampah yang melalui penanganan eksisting, melalui pengomposan dan melalui mekanisme sistem *reuse, reduce, recycle (3R)*. Analisis daya tampung memperhatikan aspek teknis pengelolaan sampah sesuai dengan SNI Mo.03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penangana Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis rumah tangga yang didalamnya menjelaskan petunjuk teknis pengelolaan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

Setelah didapat presentase reduksi dilakukan perhitungan ulang proyeksi timbulan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan daya tampungnya sesuai sisa lahan eksisting sehingga didapat masa pakai Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) setelah melalui proses reduksi. Dengan analisis daya tampung sesuai aspek teknis maka akan dihasilkan efisiensi lahan dan berapa lama umur Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

e) Analisis Strategi Menggunakan *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT)*

Analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT)* adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan atau organisasi. Menurut Freddy Rangkuti (2016), analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT)* diartikan sebagai Analisa yang didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*).

Penelitian menunjukkan bahwa kinerja suatu perusahaan atau organisasi dapat ditentukan oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Kedua faktor tersebut harus dipertimbangkan dalam analisis *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT)*. *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT)*

adalah singkatan dari lingkungan internal (*Strengths* dan *Weaknesses*) serta lingkungan eksternal (*Opportunities* dan *Threats*).

Matriks *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Diagram matriks *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT) dan kemungkinan strategi yang sesuai dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Matriks *Strength, Weakness, Opportunity, and Threat* (SWOT)

Internal Faktor Eksternal Faktor	STRENGTHS (S) faktor-faktor kekuatan internal	WEAKNESS (W) faktor-faktor kelemahan internal
OPPUTUNITY (O) Faktor peluang eksternal	Strategi SO Menciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Strategi WO Menciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
TREATHS (T) Faktor ancaman eksternal	Strategi ST Menciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Strategi WT Menciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan mengindari ancaman

(sumber : Rangkuti, 2016)

Berdasarkan tabel diatas penggunaan strategi menggunakan:

- 1) Strategi SO (*Strength-Opportunity*), strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran perusahaan atau organisasi yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.
- 2) Strategi ST (*Strength-Threat*), strategi menggunakan kekuatan dalam yang dimiliki oleh perusahaan atau organisasi untuk mengatasi ancaman.

- 3) Strategi WO (*Weakness-Opportunity*), strategi ini memanfaatkan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.
- 4) Strategi WT (*Weakness-Threat*), strategi ini bersifat defensif dengan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

Analisis faktor strategis meliputi analisis faktor internal dan analisis faktor eksternal. Faktor internal mempengaruhi terbentuknya kekuatan dan kelemahan. Sedangkan faktor eksternal mempengaruhi terbentuknya peluang dan ancaman. Analisis faktor internal dilakukan dengan menggunakan matrik faktor strategi internal (*Internal Strategic Factors Analysis Summary / IFAS*), sedangkan analisis faktor eksternal menggunakan matrik faktor strategi eksternal (*Eksternal Strategic Factors Analysis Summary / EFAS*).

Penentuan matriks *internal Factor Analytic Strategies* (IFAS) dan *eksternal Factor Analytic Strategies* (EFAS) dilakukan setelah menyelesaikan tahapan indikator-indikatornya. Selanjutnya dimasukkan dalam tabel matriks IFAS dan EFAS dengan menentukan bobot, *rating*, dan *score* atau nilai total (Rangkuti, 2016).

Cara untuk menentukan strategi yang paling berpengaruh untuk digunakan oleh suatu perusahaan atau organisasi adalah dengan menggunakan kuadran analisis SWOT, Kuadran analisis SWOT adalah untuk menentukan suatu rekomendasi strategi yang dianggap paling tepat untuk diimplementasikan (Rangkuti, 2016).

Analisis Matriks IFAS yaitu matriks yang mengidentifikasi faktor internal berupa kekuatan dan kelemahan. Tabel matriks IFAS dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Matriks Analisis Strategi Faktor Internal

Faktor-Faktor Strategi Internal	Bobot	Rating	(Bobot x Rating)
Kekuatan (5-10 objek)			
1.			
2.			
3.			
... dst			
Kelemahan (5-10 objek)			
1.			
2.			
3.			
... dst			
Total	1,00		Max 4,00

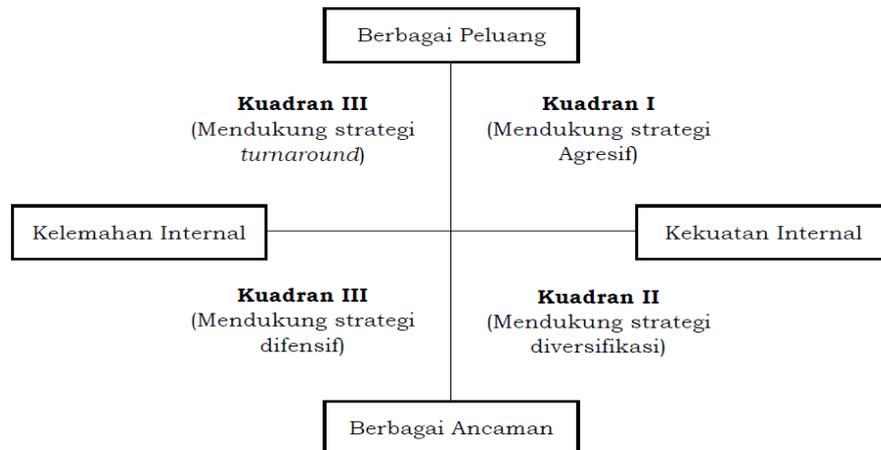
Sumber : (Rangkuti, 2016)

Analisis Matriks EFAS yaitu matriks yang mengidentifikasi faktor eksternal berupa peluang dan ancaman. Tabel matriks EFAS dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Matriks Analisis Strategi Faktor Internal

Faktor-Faktor Strategi Eksternal	Bobot	Rating	(Bobot x Rating)
Peluang (5-10 objek)			
1.			
2.			
3.			
... dst			
Ancaman (5-10 objek)			
1.			
2.			
3.			
... dst			
Total	1,00		Max 4,00

Sumber : (Rangkuti, 2016)



Sumber : (Rangkuti, 2016)

Gambar 3. Kuadran analisis SWOT

Kuadran 1: Merupakan situasi yang sangat menguntungkan. Perusahaan tersebut memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada. Strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif.

Kuadran 2: Meskipun menghadapi berbagai ancaman, perusahaan ini masih memiliki kekuatan dari segi internal. Strategi yang harus diterapkan adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang.

Kuadran 3: Perusahaan menghadapi peluang pasar yang sangat besar, tetapi dilain pihak, ia menghadapi beberapa kendala/kelemahan internal. Fokus Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karang Sari ini adalah meminimalkan masalah-masalah internal organisasi sehingga dapat merebut peluang yang lebih baik.

Kuadran 4: Ini merupakan situasi yang sangat tidak menguntungkan, Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karang Sari tersebut menghadapi berbagai ancaman dan kelemahan internal.

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Daya tampung Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karang Sari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung sebesar 161.500 m^3 telah terisi oleh sampah sebesar 86.358 m^3 maka sisa daya tampung pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karang Sari saat ini 75.142 m^3 .
2. Hasil perhitungan analisis skenario tanpa penanganan pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Karang Sari didapatkan pada tahun 2026 akan melebihi ambang batas, hasil perhitungan analisis skenario peningkatan pelayanan dapat mengurangi timbulan sampah dari tahun 2024 sampai pada tahun 2033 dengan melakukan peningkatan pelayanan maksimal 5% setiap tahunnya dan hasil perhitungan analisis skenario peningkatan kapasitas TPA dapat dilakukan dengan revitalisasi TPA dan pengolahan sampah secara kimia termal pada teknologi pengolahan sampah melalui cara anaerobik dan aerobik dengan reduksi sampah sebesar 30% dan 40% dalam jangka selama empat tahun sudah dapat mereduksi sampah, cara pirolisis, gasifikasi, insenerasi dan plasma gasifikasi dengan reduksi sampah sebesar 70%, 70 %, 80% dan 90% dalam jangka dua tahun sudah dapat mereduksi sampah.
3. Strategi penanganan pengelolaan sampah di Kecamatan Natar berdasarkan daya tampung dilakukan dengan meningkatkan sarana dan prasarana di TPA Karang Sari dengan melakukan Kerjasama atau MoU kepada Perusahaan-perusahaan yang ada di Kabupaten Lampung Selatan

5.2. Saran

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti yang ingin melanjutkan, saya sarankan dapat lebih fokus pada analisis dan evaluasi daya dukung serta optimalisasi pengelolaan sampah di TPA Karang Sari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.
2. Penulisan tesis ini dapat dilanjutkan dengan menambahkan evaluasi kinerja sistem pengelolaan sampah berbasis daya tampung dan daya dukung di TPA Karang Sari Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.
3. Dapat ditambahkan evaluasi kebijakan pengelolaan sampah dan partisipasi masyarakat dalam mengurangi beban TPA Karang Sari Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfitri, A., Helmi, H., Raharjo, S., & Afrizal, A. (2020). Sampah Plastik sebagai Konsekuensi Modernitas dan Upaya Penanggulangannya. *Jurnal Sosiologi Andalas*, 6(2), 122–130.
- Ambarwati, A., Qunifah, V., Bahri, S., Marina, L., Hadi, S., Laila, A., Hendri, J., (2022). Pemanfaatan Sampah Plastik Manjadi Paving Blok Di Desa Hajimena Natar, Lampung Selatan. *Jurnal Abdi Insani Vol 9*.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2011. *Manajemen Metodologi Penelitian*. Buku. Rineka Cipta. Jakarta. 502 hlm.
- Arnatha, I.M. 2012. Studi Optimasi Teknik Operasional Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah dengan Model Simulasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 16(1): 90-99.
- Alex, S. 2015. *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Badan Pusat Statistik, 2022, *Kabupaten Lampung Selatan Dalam Angka Tahun 2022*, Kabupaten Lampung Selatan.
- Basriyanta. 2007. *Memanen Sampah*. 1st edn. Kanisius, Yogyakarta.
- Brown, M., & Kyttä, M. (2020). The Application of GIS in Urban Planning: A Review of Recent Literature. *Journal of Urban Planning*, 31(2), 21-35.
- Damanhuri ,E dan Padmini, T. 2010. *Diktat Pengelolaan Sampah*. Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB). Bandung.

- David, F. R. 2009. Konsep Manajemen Strategis. Buku. Selemba Empat. Jakarta. 510 hlm.
- Departemen PU. 2003. Petunjuk Survey dan Analisa Data untuk Perencanaan Teknis dan Manajemen Persampahan, Ditjen Cipta Karya, Departemen PU.
- Ghosh, Suman dan Hasan Syed E., 2011. *Environmental and Engineering Geology– Vol. III - Sanitary Landfill. Eolss Publishers, United Kingdom.*
- Gulo, W. 2002. Metodologi Penelitian, Grasindo, Jakarta.
- Hai, F. Ibney. & Ali, M. 2005. *A Study on Solid Waste Management System of Dhaka City Corporation: Effect of Composting and Landfill Location. UAP Journal of Civil and Environmental Engineering*, 1(1), 18-26.
- Handayani, S., Nugroho, S.V., dan Julijanti. 2019. Informasi Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.
- Immanuela, E. 2023. Sampahku Harus Dipilah. PT. Gramedia Pustaka.
- Ismail, A.H., Usman, Y.V., Hidayah, N.Y., Chairani, L. 2012. *Metropolitan Cities Waste Transportation Model. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65: 1046-1053.
- Kahfi, A. 2017. Tinjauan terhadap pengelolaan sampah. *Jurisprudentie*, 4 : 36–49.
- Kasikumar, S. and Krishna, S. G. 2009. *Solid Waste Management*. PHI Learning Private Limited : New Delhi.
- Kaushal, R.K, Varghese, G.K., dan Chabukdhara, M. 2012. *Municipal solid waste management in India - current state and future challenges: a review*. *Int. J.Eng. Sci. Technol.* 4: 1473–1489).
- Khanna P Babu PR, and George M.S. 1999. Carrying Capacity as A Basis for Sustainable Development: *A Case Study of National Capitol Region in India. Science Direct; Progress in Planning* 52 (1999): 101-166.

- Kementerian Pekerjaan Umum. 2013. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Kountur, Ronny. D. P. 2009. Metode Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. Jakarta: Penerbit PPM.
- Kumar S, Smith SR, Fowler G, Velis C, Kumar SJ, Arya S, R, Kumar R, Cheeseman C. 2017. *Challenges and Opportunities Associated with Waste Management in India*. R. Soc. Open Sci., 4 : 160764.
- Mahyudin, Rizqi Puteri, Hadi, Sudharto P., dan Purwanto. 2015. Waste Reduction by scavengers in Basirih Landfill Banjarmasin South Kalimantan Indonesia: *Waste Composition Based Analysis*. J. Appl. Environ. Biol. Sci., 5(11) : 118126.
- Maulidin, M. K., & Kristiawati, I. (2023). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Lingkungan Kerja Dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di PT. Surya Sejahtera Sejati. STIA Manajemen dan Kepelabuhan Barunawati Surabaya.
- Mundiatur dan Daryanto. 2015. Pengelolaan Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta: Gava Media.
- Notoatmodjo, S. 2007. Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni. Jakarta: Rineka.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2017 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Prasenja, Y, Alamsyah, A. T., dan Bengen, D. G. (2018). Land-use analysis of eco fishery tourism using a low-cost drone, the case of Lumpur Island, Sidoarjo District. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 202, 012014. [https:// doi.org/10.1088/1755-1315/202/1/012014](https://doi.org/10.1088/1755-1315/202/1/012014).
- Qodriyatun, Sri Nurhayati. 2015. Bentuk Lembaga yang Ideal dalam Pengelolaan Sampah di Daerah (Studi di Kota Malang dan Kabupaten Gianyar). *Aspirasi*, 6 (1) : 13-26.
- Rangkuti, F. 2016. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT. Gramedia Pustaka.
- Ridha, M.R., Abdi, C., dan Mahyudin, R.P. 2016. Studi Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Kota Marabahan dengan Sistem Informasi Geografis. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(2): 38-51.
- Rimantho, D. dan Tamba, M. (2021). Usulan strategi pengelolaan sampah padat di TPA Burangkeng Bekasi dengan pendekatan SWOT dan AHP. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 383-391, doi:10.14710/jil.19.2.383-391.
- Ruslinda, Yenni, Indah, S., dan Laylani, W., 2012. Studi Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah Domestik Kota Bukittinggi. *Jurnal Teknil Lingkungan UNAND* .1(9) : 1-12. ISSN 1829-6084.
- Salim, E. 2010. Ratusan Bangsa Merusak Satu Bumi. Jakarta: Kompas Penerbit Buku.
- Santoso. Gusmar. 2018. Kajian Umur Pakai Tempat Pemrosesan Akhir (Tpa) Tamangapa Kota Makassar. Tugas Akhir. Makassar.
- Sejati, K. (2008) Pengolahan Sampah Terpadu. Jakarta: Kanisius

- Setiani, V., Setiawan, A., Mazdhatina, O. S., & Puspitasari, D. (T.T.). Analisis Kelayakan Ekonomi Dari Minyak Hasil Produk Cair Pirolisis Sampah Plastik Polipropilen (Pp) Dan Ldpe (Low-Density Polyethylene).
- Sirin, D. N. S., Sulyasari, N. D., Maryanto, A., dan Widipaminto, A. (2015). Standardisasi Prosedur Pengambilan Foto Udara dengan Pesawat LSA untuk Pengembangan Payload Inderaja. Seminar Nasional Penginderaan Jauh. Bogor: LAPAN.
- Slamet, J. S. 2004. Kesehatan Lingkungan. Cetakan ke 6. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- SNI 03-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah.
- SNI 19-2454-2002 Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- SNI 19-3983-1995 Tentang Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Sedang di Indonesia.
- SNI 3242-2008 Pengelolaan Sampah di Permukiman
- Subandriyo. Anggoro.D., and Hadiyanto. 2012. Optimasi Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Kombinasi Aktivator Em4 Dan Mol Terhadap Rasio CN. Jurnal Ilmu Lingkungan UNDIP, Volume 10 issue 2:70-75.
- Sujarweni, V. Wiratna. 2015. Metodologi Penelitian Bisnis Dan Ekonomi, 33. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sukandarumidi. 2009. Rekayasa Gambut, Briket Batubara Dan Sampah Organik, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Suryono dan Budiman. 2010. Sistem 3R. ITB, Bandung.
- Sutojo, S., Kleinstauber, F. 2002. Strategi Manajemen Pemasaran. Buku. Damar Mulia Pustaka. Jakarta. 135hlm.

- Sutopo, S., Murwanto, B., Gultom, T, B. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Sampah Plastik Di Desa Pemanggilan Kecamatan Tanjungkarang Natar Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sinar Sang Surya* Vol.6.
- Tampuyak. Sulastri. Dkk. 2016. Analisis Proyeksi Pertumbuhan Penduduk dan Kebutuhan Fasilitas Persampahan di Kota Palu 2015-2025. Dalam (e-journal Katalogis. Volume 4 Nomor 4. April 2016 hlm 94-104).
- Thanha, Hoang Trung, Yabar, Helmut, and Higano Yoshiro. 2015. *Analysis of the environmental benefits of introducing municipal organic waste recovery in Hanoi city, Vietnam*. *Procedia Environmental Sciences*. 28: 185-194.
- Undang - Undang Republik Indonesia No. 18 tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.
- Undang - Undang Republik Indonesia No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Worrel, William A., Vesilind, P. Aarne. 2012. *Solid Waste Engineering*. Cengage Learning : USA. ISBN-13: 978-1-4390-6217-3.