

OPTIMALISASI PENGELOLAAN PERSAMPAHAN MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI DAN INOVASI DI KOTA BANDAR LAMPUNG

Mega Muli Utami¹, Husna Tiara Putri², Asep Nurul Ajiid Mustofa³
^{1,2,3} Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Lampung Selatan

¹ Email : mega.22117107@student.itera.ac.id

DOI : 10.35472/jppk.v2i3.659

ABSTRACT

Bandar Lampung has 1,166,066 people, with waste production reaching 946.35 tons/day. The Ministry of Environment and Forestry has nominated Bandar Lampung as one of Indonesia's dirtiest cities. The waste quantity produced increases, but waste management does not run optimally. In addition, the Bakung TPA still applies the open dumping method so that the waste is immediately disposed of without any processing. The processing carried out is merely limited to composting at several sources of market waste. Technology and innovation in waste management continue to formulate, and it can help improve the quality of waste management. Therefore, this study aims to formulate the best strategy for optimizing the waste management system integrated with technology and innovation. This study used a qualitative deductive approach with descriptive analysis and AWOT analysis (AHP and SWOT). It was concluded that the best strategy to optimize waste management in Bandar Lampung City is the defensive strategy. The strategy consists of fulfilling infrastructure and staff according to standards, increasing efforts and maintenance funds by the government and community retribution, waste socialization movements and simultaneous assistance, optimizing existing technologies and innovations, integrating waste management systems, pursuing a waste monitoring movement, and digitizing the waste management system.

Keywords: Waste, Waste Management, Optimization, Technology, Innovation

A. PENDAHULUAN

Pengelolaan persampahan menjadi agenda permasalahan utama yang dihadapi oleh hampir seluruh wilayah di Indonesia, tidak terkecuali di Kota Bandar Lampung. Sebagai salah satu kota besar di Indonesia, fenomena urbanisasi juga terjadi di Kota Bandar Lampung sehingga mengakibatkan jumlah penduduk terus bertambah dan aktivitasnya menjadi semakin beragam dan meningkat. Pada Tahun 2020, Kota Bandar Lampung memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.166.066 jiwa (BPS, 2021) dan diprediksi untuk sepuluh tahun mendatang akan meningkat 30% (RP3KP Kota Bandar Lampung). Selain peningkatan jumlah penduduk, peningkatan aktifitas perkotaan di Kota Bandar Lampung secara tidak langsung juga akan memengaruhi jumlah sampah yang dihasilkan. Dengan menggunakan standar 2,5 L/jiwa/hari (SNI 19-2454-2002 tentang Pengelolaan Sampah di Perkotaan) dengan berat setiap liternya mencapai 2.4 kg, diprediksi bahwa timbulan sampah yang dihasilkan Kota Bandar Lampung pada tahun 2021 akan mencapai 946,35 ton/hari.

Bandar Lampung memiliki satu TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) yang berlokasi di Kelurahan Bakung, Kecamatan Teluk Betung Barat yang masih menerapkan metode *open dumping* (Phelia & Damanhuri, 2019). Hal itu bertentangan dengan Undang-Undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang menyatakan bahwa TPA kategori kota besar wajib minimal menggunakan sistem *Sanitary Landfill* dan mengharuskan memproses sampah agar aman bagi lingkungan dan manusia. Penerapan metode *open*

dumping tersebut pada akhirnya dapat menimbulkan dampak negatif berupa air lindi yang mencemari pemukiman sekitar, pencemaran gas metana yang bisa menyebabkan kebakaran dan efek gas rumah kaca 21 kali lebih besar daripada emisi karbon dioksida, serta beresiko tinggi terhadap timbulnya hama dan penyakit (Darwati, 2009). Kondisi pengolahan sampah di Bandar Lampung masih terbatas, yakni berupa pengomposan pada beberapa sampah pasar saja. Hal tersebut tentunya tidak bisa dibiarkan mengingat jumlah sampah yang dihasilkan bertambah sedangkan lahan TPA yang tersedia bersifat tetap.

Berdasarkan Undang-Undang No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, salah satu tujuan utama dari pengelolaan sampah adalah agar mengurangi volume sampah yang ditampung pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) serta mencegah dampak kerusakannya terhadap lingkungan dan masyarakat. Pengurangan sampah dapat diwujudkan dengan keterlibatan aktif masyarakat maupun pihak pengelola sampah, sehingga pengelolaan persampahan bukan hanya urusan pihak pemerintah saja namun penanganannya membutuhkan partisipasi masyarakat secara luas, tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa Kota Bandar Lampung masih mengandalkan pemerintah sebagai aktor utama dalam penanganan sampah. Diperlukan perubahan paradigma lama dalam pengelolaan sampah, dimana sampah bukan hanya menjadi tugas petugas kebersihan semata, melainkan memerlukan keterlibatan masyarakat sebagai penghasil utama timbulan sampah tersebut.

Pengelolaan sampah juga masih dilakukan dengan menerapkan cara konvensional, dimana sampah hanya dikumpulkan dan langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir tanpa adanya pengolahan dan integrasi antar sistemnya. Akibatnya, usia dan kemampuan TPA untuk beroperasi terus menurun secara drastis. Padahal, di era yang semakin maju ini pemecahan permasalahan sampah terus berkembang, baik dari segi penerapan inovasi dan teknologi maupun teknis operasionalnya. Teknologi pengelolaan persampahan sangat beragam, terutama dalam hal pengolahan sehingga mampu menunjang perwujudan *zero waste* (Sudarmanto, 2010). Beberapa teknologi tersebut antara lain seperti pengomposan, insenerator, *sanitary landfill*, hingga daur ulang (Chandra, Pellokila, & Ramang, 2015). Teknologi yang diterapkan dalam pengelolaan sampah tidak hanya terbatas pada teknologi yang berbasis mesin saja, tetapi sudah sampai kepada penerapan teknologi digital.

Selain teknologi, penerapan inovasi yang tepat juga dapat meningkatkan kualitas sistem pengelolaan persampahan di Kota Bandar Lampung. Inovasi dapat dimaknai sebagai kreativitas yang direpresentasikan menjadi sesuatu yang dapat diimplementasikan dan memberikan dampak berupa meningkatnya *value added* terhadap sumber daya yang dimiliki (Suryana, 2008). Inovasi juga dapat dikatakan sebagai suatu tindakan maupun sesuatu yang sudah ada sebelumnya, tetapi dilakukan pembaruan ataupun modifikasi oleh subjek yang mengadopsinya (Robert, Johny, & Gerald, 1973). Dalam studi ini, inovasi dimaknai sebagai suatu upaya untuk melakukan perubahan maupun modifikasi dalam bentuk ide, gagasan, maupun tindakan sehingga dapat meningkatkan kualitas kinerja, sistem, nilai tambah, maupun produk. Kemajuan teknologi dan inovasi dalam pengelolaan sampah seharusnya bisa diintegrasikan dan dikolaborasikan dengan metode lama sistem pengelolaan sampah yang hingga sekarang masih saja diterapkan secara mentah. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk memberikan rekomendasi strategi

optimalisasi sistem pengelolaan persampahan melalui penerapan teknologi dan inovasi pada aspek teknik operasional dan partisipasi masyarakat sehingga dapat menjadi masukan kepada para *stakeholder* dalam menangani permasalahan sampah di Kota Bandar Lampung.

B. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deduktif yakni dengan mengacu kepada teori ataupun konsep mengenai pengelolaan sampah yang kemudian disusun berdasarkan data-data yang bersifat empirik. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode kualitatif dan kuantitatif. Metodologi pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data primer dan sekunder. Metode pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan melalui kuesioner yang disebarakan kepada masyarakat Kota Bandar Lampung serta wawancara kepada *stakeholder* yang berwenang dan berpengalaman dalam penanganan permasalahan persampahan seperti Dinas Lingkungan Hidup, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Mitra Bentala, Wahana Lingkungan Hidup, dan Gajahlah Kebersihan. Metode pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini menggunakan data dan dokumen yang swasta berupa peraturan, *masterplan*, hasil penelitian, laporan, kajian, dan dokumen lainnya yang menunjang tujuan penelitian.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif dan analisis AWOT (AHP dan SWOT). Analisis dalam penelitian ini hanya berfokus pada dua aspek dalam pengelolaan sampah, yakni aspek teknik operasional dan partisipasi masyarakat. Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi hal-hal yang menjadi potensi maupun masalah yang dihadapi dalam pengelolaan sampah di Kota Bandar Lampung sedangkan analisis AWOT digunakan untuk mengidentifikasi strategi optimalisasi pengelolaan sampah di Kota Bandar Lampung. Analisis AWOT merupakan integrasi atau penggabungan antara analisis AHP dan Analisis SWOT. AHP digunakan untuk menentukan bobot atas setiap poin kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang telah dirumuskan. Hasil dari kuesioner yang telah diisi oleh para narasumber kemudian diinputkan dan diolah melalui aplikasi *expert choice*. Seluruh input data yang digunakan dapat diterima jika nilai inkonsistensi yang dihasilkan adalah $< 10\%$. Hasil dari bobot tersebut kemudian akan dikolaborasikan dengan analisis SWOT sehingga didapatkan nilai rating dan *plotting area* yang akan menunjukkan kuadran terbaik yang dipilih untuk merumuskan strategi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengidentifikasi strategi optimalisasi pengelolaan sampah di Kota Bandar Lampung maka peneliti merumuskan beberapa poin kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Perumusan faktor internal didasarkan pada temuan yang berasal dari sistem maupun pelayanan persampahan yang disediakan pemerintah Kota Bandar Lampung. Sedangkan, untuk faktor eksternal didasarkan pada seluruh temuan yang berasal dari non-pemerintah Kota Bandar Lampung seperti masyarakat, investor luar, LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat), maupun komunitas. Mengacu pada hal tersebut maka dirumuskan beberapa poin *strength*, *weakness*, *opportunity*, dan *threat* sebagai berikut:

Tabel 1. Poin SWOT

Faktor SWOT	No	Poin SWOT
Strength/Kekuatan	1	Adanya UPT dan TPS di setiap Kecamatan yang bertugas memantau dan melakukan pengelolaan sampah
	2	Adanya usaha peningkatan jumlah sarana dan prasarana persampahan oleh pemerintah Kota Bandar Lampung (Terutama DLH)
	3	Metode pengangkutan yang dilaksanakan setiap hari tanpa hari libur.
	4	Sudah adanya teknologi dan inovasi kecamatan yang dapat dikembangkan (pengomposan, bank sampah, dan sedekah sampah).
	5	Adanya program dan penganggaran untuk sosialisasi dan edukasi (mengenai pengelolaan sampah, terlebih bank sampah) ke setiap Kecamatan.
	6	Adanya kolaborasi yang cukup baik antar OPD (Organisasi Perangkat Daerah) terkait dan terjalinnya kerjasama terhadap pelaku industri sampah.
	7	Sudah ada upaya digitalisasi melalui sosial media, upaya geotagging, dan pelayanan melalui call center UPT maupun Dinas Lingkungan Hidup.
	8	Sudah adanya upaya rehabilitasi dan upgrading kualitas TPA Bakung oleh Dinas Lingkungan Hidup yang tertuang pada Masterplan TPA Bakung.
	9	Terdapat lebih dari 200 sumber daya pemulung untuk diberdayakan dalam mengelola sampah di TPA.
Weakness/Kelemahan	1	Sarana dan prasarana persampahan kurang memadai.
	2	UPT dan TPS Kecamatan kurang memadai, bahkan tidak adanya kantor UPT untuk beroperasi.
	3	Upaya pemilahan sampah masih minim dan belum berkelanjutan dari hulu hingga hilirnya.
	4	Rendahnya upaya dan dana maintenance sarana dan prasarana persampahan
	5	Jumlah dan kualitas petugas atau SDM (Sumber Daya Manusia) yang tidak merata, bahkan kurang.
	6	Sosialisasi yang dilakukan belum optimal dan terbatas pada skala kecamatan saja.
	7	Sistem pengelolaan persampahan dan pelaporan masalah sampah belum terintegrasi.
	8	Inovasi dan teknologi (bank sampah, sedekah sampah, dan pengomposan) yang ada belum dioptimalkan.
	9	TPA bakung yang sudah overload dan metode yang masih open dumping.
	10	Sebanyak 16,5% area masih belum terjangkau pelayanan.
Opportunity/Peluang	1	Sudah adanya pengelolaan dan penanganan sampah secara inisiatif oleh swadaya, masyarakat, maupun kelompok. Dalam hal ini sebanyak lebih dari 90% responden menyatakan mau terlibat dalam upaya pemilahan, pengumpulan, maupun pengolahan.
	2	LSM dan komunitas bertekad kuat memberikan upaya pemberdayaan, edukasi, dan pendampingan pengelolaan sampah
	3	Adanya bank sampah aktif yang dikelola oleh Mitra Bentala sehingga dapat menjadi percontohan dan dikembangkan didukung dengan sebanyak 96% responden yang ingin berpartisipasi dalam program bank sampah.

Faktor SWOT	No	Poin SWOT	
	4	Adanya kerjasama dan donatur/bantuan nasional maupun internasional, terlebih kepada komunitas dan LSM.	
	5	Adanya rencana pembuatan PLTSA di TPA Bakung dan rencana TPA Regional oleh pemerintah daerah dan pusat.	
	6	Sebanyak 95,7% responden bersedia membayar biaya retribusi dan pengelolaan ketika sistem dan infrastruktur memadai	
	7	Sebanyak 96,75% responden menyatakan diperlukan adanya upaya digitalisasi dalam persampahan (bank sampah, pedoman pemilahan, maupun sistem secara keseluruhan) didukung oleh pihak internasional yang menawarkan kerjasama untuk mendigitalisasikan sistem	
	8	Adanya sumbangan spontan oleh masyarakat untuk kegiatan pengelolaan sampah seperti gotong royong maupun kegiatan lingkungan lainnya dalam bentuk makanan, barang, hingga dana.	
	9	Antusias masyarakat yang tinggi terhadap program dan kegiatan yang dilaksanakan oleh LSM dan komunitas	
	10	Sebanyak 83,25 Responden setuju dengan diterapkannya teknologi dan inovasi dalam pengelolaan sampah	
	Threat/Ancaman	1	Produksi sampah yang terus meningkat dan cakupan Kota Bandar Lampung yang luas
		2	Peran, pemahaman, dan kesadaran masyarakat saat ini masih belum tinggi.
		3	Masih belum banyaknya investasi dunia usaha/swasta dan pendapatan retribusi yang minim.
4		Sebanyak 80% masyarakat masih membuang sampah diluar jadwal sehingga pengangkutan tidak optimal.	
5		Kerjasama antar pihak baik swasta (CSR), LSM, Komunitas maupun pemerintah belum terintegrasi dengan baik.	
6		Belum adanya sistem informasi dan database persampahan yang terintegrasi untuk para <i>stakeholder</i> untuk keperluan pengembangan dan riset	
7		Peringatan dan pengawasan belum terlaksana sampai skala yang mikro (kelurahan/RT) sehingga tidak optimal	

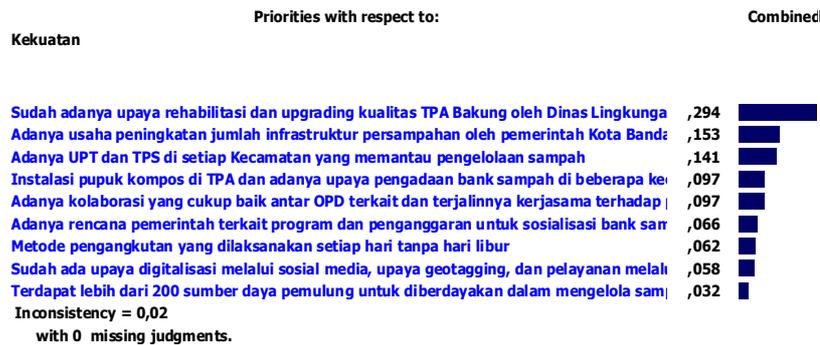
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Analisis SWOT terdiri atas analisis internal dan eksternal yang digunakan untuk menentukan strategi yang dibutuhkan berdasarkan kondisi eksisting dan potensi di kedepannya. Dalam hal ini, analisis internal dan eksternal yang digunakan adalah IFAS (*internal factor analysis strategy*) dan EFAS (*strategy factor analysis strategy*) yang merupakan pengembangan dari matriks analisis SWOT dengan memperhitungkan bobot dan rating. Berikut merupakan hasil pembobotan, peratingan, dan penilaian dari masing-masing faktor internal dan eksternal.

a. Pembobotan

Pembobotan merupakan salah satu bagian dari analisis EFAS dan IFAS yang membandingkan setiap aspek SWOT yang diberikan rentang antara 0,00 sampai 1,00 berdasarkan pengaruhnya terhadap pencapaian strategi internal maupun eksternalnya. Dalam hal ini peneliti melakukan pembobotan melalui analisis AHP sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih objektif dalam menilai seluruh nilai bobot yang diberikan oleh para *stakeholder*. Berikut merupakan hasil pembobotan dari masing-masing kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman:

1) Pembobotan Kekuatan

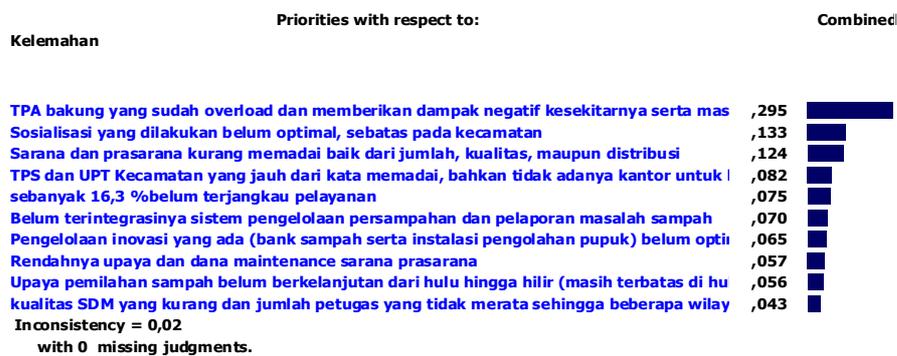


Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 1. Hasil Pembobotan Poin Kekuatan

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui bahwasannya pembobotan tertinggi adalah sebesar 0,294 yakni pada poin kekuatan berupa sudah adanya upaya rehabilitasi dan upgrading kualitas TPA Bakung oleh Dinas Lingkungan Hidup yang tertuang pada Masterplan TPA Bakung. Kemudian, untuk nilai pembobotan terendah adalah sebesar 0,32 yakni pada poin kekuatan berupa terdapat lebih dari 200 sumber daya pemulung untuk diberdayakan dalam mengelola sampah di TPA.

2) Pembobotan Kelemahan

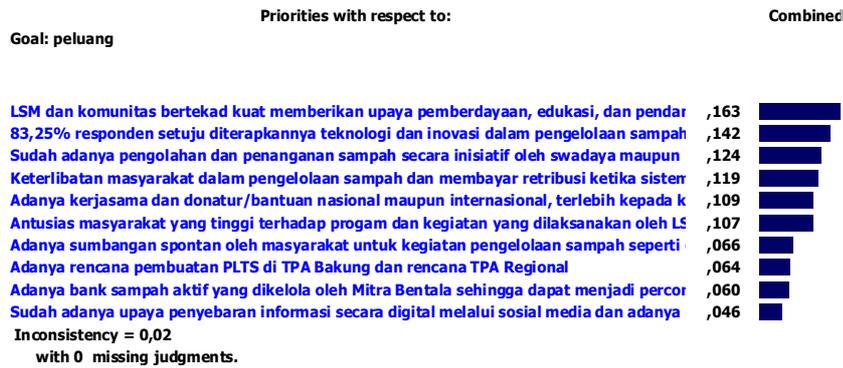


Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 2 Hasil Pembobotan Poin Kelemahan

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwasannya pembobotan tertinggi adalah sebesar 0,295 yakni pada poin kelemahan berupa TPA bakung yang sudah overload dan metode yang masih open dumping. Kemudian, untuk nilai pembobotan terendah adalah sebesar 0,043 yakni pada poin jumlah dan kualitas petugas atau SDM (Sumber Daya Manusia) yang tidak merata, bahkan kurang.

3) Pembobotan Peluang

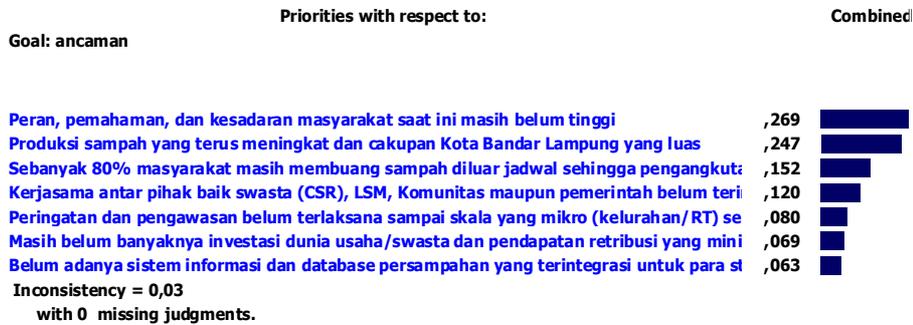


Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 3. Hasil Pembobotan Poin Peluang

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwasannya pembobotan tertinggi adalah sebesar 0,163 yakni pada poin peluang berupa LSM dan komunitas bertekad kuat memberikan upaya pemberdayaan, edukasi, dan pendampingan pengelolaan sampah. Kemudian, untuk nilai pembobotan terendah adalah sebesar 0,046 yakni pada poin berupa sebanyak 96,75% responden menyatakan diperlukan adanya upaya digitalisasi dalam persampahan (bank sampah, pedoman pemilahan, maupun sistem secara keseluruhan) didukung oleh pihak internasional yang menawarkan kerjasama untuk mendigitalisasikan sistem.

4) Pembobotan Ancaman



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 4. Hasil Pembobotan Poin Ancaman

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwasannya pembobotan tertinggi adalah sebesar 0,269 yakni pada poin peluang berupa Peran, pemahaman, dan kesadaran masyarakat saat ini masih belum tinggi. Kemudian, untuk nilai pembobotan terendah adalah sebesar 0,063 yakni pada poin berupa Belum adanya sistem informasi dan database persampahan yang terintegrasi untuk para stakeholder untuk keperluan pengembangan dan riset.

b. Peratingan

Setelah melakukan pembobotan maka ditentukan *rating* dalam matriks IFAS dan EFAS yang didasari oleh faktor-faktor setiap aspek SWOT yang paling berpengaruh besar terhadap pencapaian strategi baik secara internal dan eksternal yang memiliki *rating* dari satu (1) sampai dengan empat (4). Nilai *rating* yang bernilai empat (4) memiliki makna bahwa faktor yang dipilih pada aspek *strength* (kekuatan) dan *opportunity* (peluang) mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap pencapaian strateginya. Sedangkan nilai *rating* yang bernilai satu (1) memiliki makna bahwa faktor yang dipilih pada aspek *weakness* (kelemahan) dan *threat* (ancaman) mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap pencapaian strateginya. Berikut merupakan nilai *rating* untuk masing-masing kekuatan, kelemahan, ancaman, dan peluang yang dikompilasi dan diolah melalui rerata distribusi frekuensi:

1) Hasil Rating Kekuatan

Tabel 2. Hasil Rating Matriks SWOT

Kekuatan	4		3		2		1		Total		F*Nilai Rating	Mean
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
1	0	0	4	80	1	20	0	0	5	100	14	3
2	1	20	3	60	1	20	0	0	5	100	15	3
3	1	20	3	60	1	20	0	0	5	100	15	3
4	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	15	3
5	1	20	2	40	2	40	0	0	5	100	14	3
6	1	20	2	40	2	40	0	0	5	100	14	3
7	1	20	2	40	2	40	0	0	5	100	14	3
8	2	40	3	60	0	0	0	0	5	100	17	3
9	1	20	2	40	1	20	1	20	5	100	13	3

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan *rating* pada poin kekuatan didapatkan bahwa seluruh poin yang dirumuskan memiliki nilai rata-rata *rating* sebesar 3.

2) Hasil Rating Kelemahan

Tabel 3. Hasil Rating (Kelemahan)

Kelemahan	4		3		2		1		Total		F*Nilai Rating	Mean
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
1	4	80	1	20	0	0	0	0	5	100	19	4
2	1	20	4	80	0	0	0	0	5	100	16	3
3	3	60	1	20	1	20	0	0	5	100	17	3
4	1	20	3	60	1	20	0	0	5	100	15	3
5	1	20	4	80	0	0	0	0	5	100	16	3
6	4	80	1	20	0	0	0	0	5	100	19	4
7	3	60	1	20	1	20	0	0	5	100	17	3
8	2	40	2	40	1	20	0	0	5	100	16	3
9	5	100	0	0	0	0	0	0	5	100	20	4
10	0	0	4	80	1	20	0	0	5	100	14	3

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan rating pada poin kelemahan didapatkan bahwa sebanyak 3 poin, yakni sarana dan prasarana persampahan kurang memadai; Sosialisasi yang dilakukan belum optimal dan terbatas pada skala kecamatan saja.; dan TPA bakung yang sudah overload dan metode yang masih *open dumping* memiliki rata-rata rating sebesar 4, sedangkan untuk poin lainnya memiliki rata-rata rating sebesar 3.

3) Hasil Rating Peluang

Tabel 4. Hasil Rating (Peluang)

Peluang	4		3		2		1		Total		F*Nilai Rating	Mean
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
1	3	60	2	40	0	0	0	0	5	100	18	4
2	3	60	2	40	0	0	0	0	5	100	18	4
3	1	20	4	80	0	0	0	0	5	100	16	3
4	2	40	1	20	2	40	0	0	5	100	15	3
5	3	60	2	40	0	0	0	0	5	100	18	4
6	2	40	2	40	1	20	0	0	5	100	16	3
7	2	40	2	40	1	20	0	0	5	100	16	3
8	2	40	3	60	0	0	0	0	5	100	17	3
9	2	40	3	60	0	0	0	0	5	100	17	3
10	1	20	4	80	0	0	0	0	5	101	16	3

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan rating poin peluang pada Gambar 4 didapatkan bahwa sebanyak 3 poin, yakni Sudah adanya pengelolaan dan penanganan sampah secara inisiatif oleh swadaya, masyarakat, maupun kelompok; LSM dan komunitas bertekad kuat memberikan upaya pemberdayaan, edukasi, dan pendampingan pengelolaan sampah; dan adanya rencana pembuatan PLTSA di TPA Bakung dan rencana TPA Regional oleh pemerintah daerah dan pusat memiliki rata-rata rating sebesar 4, sedangkan untuk poin lainnya memiliki rata-rata rating sebesar 3.

4) Hasil Rating Ancaman

Tabel 5. Matriks IFAS (Ancaman)

Ancaman	4		3		2		1		Total		F*Nilai Rating	Mean
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
1	5	100	0	0	0	0	0	0	5	100	20	4
2	2	40	3	60	0	0	0	0	5	100	17	3
3	2	40	2	40	1	20	0	0	5	100	16	3
4	3	60	2	40	0	0	0	0	5	100	18	4
5	2	40	2	40	1	20	0	0	5	100	16	3
6	2	40	2	40	1	20	0	0	5	100	16	3
7	3	60	2	40	0	0	0	0	5	100	18	4

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan rating pada poin ancaman didapatkan bahwa sebanyak 3 poin, yakni Produksi sampah yang terus meningkat dan cakupan Kota Bandar Lampung yang luas; Sebanyak 80% masyarakat masih membuang sampah diluar jadwal sehingga pengangkutan tidak optimal; dan Peringatan dan pengawasan belum terlaksana

sampai skala yang mikro (kelurahan/RT) sehingga tidak optimal memiliki rata-rata rating sebesar 4, sedangkan untuk poin lainnya memiliki rata-rata rating sebesar 3.

c. Penilaian IFAS dan EFAS

Setelah didapatkan nilai bobot dan rating dari masing-masing kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Maka peneliti akan menghitung nilai skor akhir yang merupakan hasil perkalian antara nilai pembobotan dengan *rating*. Nilai tersebut akan menentukan daerah strategi terbaik melalui matriks kuadran strategi analisis IFAS dan EFAS. Berikut ini ditampilkan matriks hasil perhitungan IFAS dan EFAS sebagai pengembangan dari matriks analisis SWOT:

Tabel 6. Matriks IFAS (Kekuatan)

Faktor Strategi Internal	NO	Faktor	Bobot	Rating	Bobot X Rating
Kekuatan	1	Adanya UPT dan TPS di setiap Kecamatan yang bertugas memantau dan melakukan pengelolaan sampah	0,141	3	0,39
	2	Adanya usaha peningkatan jumlah sarana dan prasarana persampahan oleh pemerintah Kota Bandar Lampung (Terutama DLH)	0,153	3	0,46
	3	Metode pengangkutan yang dilaksanakan setiap hari tanpa hari libur.	0,062	3	0,19
	4	Sudah adanya teknologi dan inovasi kecamatan yang dapat dikembangkan (pengomposan, bank sampah, dan sedekah sampah).	0,097	3	0,29
	5	Adanya program dan penganggaran untuk sosialisasi dan edukasi (mengenai pengelolaan sampah, terlebih bank sampah) ke setiap Kecamatan.	0,066	3	0,18
	6	Adanya kolaborasi yang cukup baik antar OPD (Organisasi Perangkat Daerah) terkait dan terjalannya kerjasama terhadap pelaku industri sampah.	0,097	3	0,27
	7	Sudah ada upaya digitalisasi melalui sosial media, upaya geotagging, dan pelayanan melalui call center UPT maupun Dinas Lingkungan Hidup.	0,058	3	0,16
	8	Sudah adanya upaya rehabilitasi dan upgrading kualitas TPA Bakung oleh Dinas Lingkungan Hidup yang tertuang pada Masterplan TPA Bakung.	0,294	3	1,00
	9	Terdapat lebih dari 200 sumber daya pemulung untuk diberdayakan dalam mengelola sampah di TPA.	0,032	3	0,08
TOTAL			1	26	3,03

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 7. Matriks IFAS (Kelemahan)

Faktor Strategi Internal	NO	Faktor	Bobot	Rating	Bobot X Rating
Kelemahan	1	Sarana dan prasarana persampahan kurang memadai.	0,124	4	0,47
	2	UPT dan TPS Kecamatan kurang memadai, bahkan tidak adanya kantor UPT untuk beroperasi.	0,082	3	0,26
	3	Upaya pemilahan sampah masih minim dan belum berkelanjutan dari hulu hingga hilirnya.	0,056	3	0,19
	4	Rendahnya upaya dan dana maintenance sarana dan prasarana persampahan	0,057	3	0,17
	5	Jumlah dan kualitas petugas atau SDM (Sumber Daya Manusia) yang tidak merata, bahkan kurang.	0,043	3	0,14
	6	Sosialisasi yang dilakukan belum optimal dan terbatas pada skala kecamatan saja.	0,133	4	0,51
	7	Sistem pengelolaan persampahan dan pelaporan masalah sampah belum terintegrasi.	0,070	3	0,24
	8	Inovasi dan teknologi (bank sampah, sedekah sampah, dan pengomposan) yang ada belum dioptimalkan.	0,065	3	0,21
	9	TPA bakung yang sudah overload dan metode yang masih open dumping.	0,295	4	1,18
			Sebanyak 16,5% area masih belum terjangkau pelayanan persampahan.	0,075	3
TOTAL			1	34	3,36

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 8. Matriks EFAS (Peluang)

Faktor Strategi Eksternal	NO	Faktor	Bobot	Rating	Bobot X Rating
Peluang	1	Sudah adanya pengelolaan dan penanganan sampah secara inisiatif oleh swadaya, masyarakat, maupun kelompok. Dalam hal ini sebanyak lebih dari 90% responden menyatakan mau terlibat dalam upaya pemilahan, pengumpulan, maupun pengolahan.	0,124	4	0,45
	2	LSM dan komunitas bertekad kuat memberikan upaya pemberdayaan, edukasi, dan pendampingan pengelolaan sampah	0,163	4	0,59
	3	Adanya bank sampah aktif yang dikelola oleh Mitra Bentala sehingga dapat menjadi percontohan dan dikembangkan didukung dengan sebanyak 96% responden yang ingin berpartisipasi dalam program bank sampah.	0,060	3	0,19
	4	Adanya kerjasama dan donatur/bantuan nasional maupun internasional, terlebih kepada komunitas dan LSM.	0,109	3	0,33

Faktor Strategi Eksternal	NO	Faktor	Bobot	Rating	Bobot X Rating
	5	Adanya rencana pembuatan PLTSA di TPA Bakung dan rencana TPA Regional oleh pemerintah daerah dan pusat.	0,064	4	0,23
	6	Sebanyak 95,7% responden bersedia membayar biaya retribusi dan pengelolaan ketika sistem dan infrastruktur memadai	0,119	3	0,38
	7	Sebanyak 96,75% responden menyatakan diperlukan adanya upaya digitalisasi dalam persampahan (bank sampah, pedoman pemilahan, maupun sistem secara keseluruhan) didukung oleh pihak internasional yang menawarkan kerjasama untuk mendigitalisasikan sistem	0,124	3	0,40
	8	Adanya sumbangan spontan oleh masyarakat untuk kegiatan pengelolaan sampah seperti gotong royong maupun kegiatan lingkungan lainnya dalam bentuk makanan, barang, hingga dana.	0,066	3	0,22
	9	Antusias masyarakat yang tinggi terhadap program dan kegiatan yang dilaksanakan oleh LSM dan komunitas	0,107	3	0,36
	10	Sebanyak 83,25 Responden setuju dengan diterapkannya teknologi dan inovasi dalam pengelolaan sampah	0,142	3	0,45
TOTAL			1	33	3,15

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 9. Matriks EFAS (Ancaman)

Faktor Strategi Eksternal	NO	Faktor	Bobot	Rating	Bobot X Rating
Ancaman	1	Produksi sampah yang terus meningkat dan cakupan Kota Bandar Lampung yang luas	0,322	4	1,288
	2	Peran, pemahaman, dan kesadaran masyarakat saat ini masih belum tinggi.	0,281	3	0,955
	3	Masih belum banyaknya investasi dunia usaha/swasta dan pendapatan retribusi yang minim.	0,029	3	0,093
	4	Sebanyak 80% masyarakat masih membuang sampah diluar jadwal sehingga pengangkutan tidak optimal.	0,195	4	0,702
	5	Kerjasama antar pihak baik swasta (CSR), LSM, Komunitas maupun pemerintah belum terintegrasi dengan baik.	0,052	3	0,166
	6	Belum adanya sistem informasi dan database persampahan yang terintegrasi untuk para <i>stakeholder</i> untuk keperluan pengembangan dan riset.	0,028	3	0,090
	7	Peringatan dan pengawasan belum terlaksana sampai skala yang mikro (kelurahan/RT) sehingga tidak optimal.	0,094	4	0,338

Faktor Strategi Eksternal	NO	Faktor	Bobot	Rating	Bobot X Rating
TOTAL			1	24	3,63

Sumber: Hasil Analisis, 2021

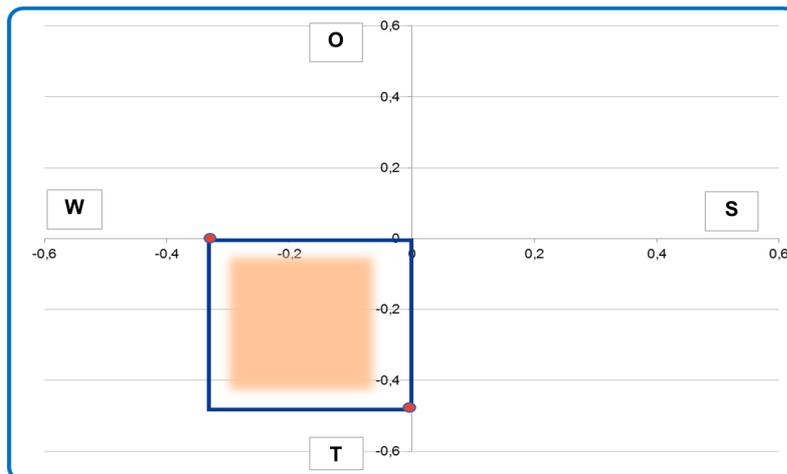
Berdasarkan matriks IFAS dan EFAS tersebut maka dapat diketahui letak titik daerah matriks kuadran strategi analisis IFAS dan EFAS pada masing-masing faktor strategi setiap aspek SWOT. Berdasarkan hasil perhitungan bobot dan rating faktor internal strategi optimalisasi pengelolaan persampahan diatas didapatkan nilai kekuatan sebesar 3,03 dan nilai kelemahan sebesar 3,36. Mengacu pada nilai tersebut maka didapatkan koordinat untuk faktor internal sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Koordinat faktor internal} &= \text{nilai kekuatan} - \text{nilai kelemahan} \\ &= 3,03 - 3,36 \\ &= -0,33 \end{aligned}$$

Mengacu pada perhitungan tersebut maka didapatkan posisi untuk faktor internal berada pada -0,33. Setelah itu dilakukan perhitungan terhadap faktor eksternal, yang mana berdasarkan hasil perhitungan bobot dan rating faktor eksternal strategi optimalisasi pengelolaan persampahan diatas didapatkan nilai peluang sebesar 3,15 dan nilai kelemahan sebesar 3,63. Mengacu pada nilai tersebut maka didapatkan koordinat untuk faktor internal sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Koordinat faktor eksternal} &= \text{nilai peluang} - \text{nilai ancaman} \\ &= 3,15 - 3,63 \\ &= -0,48 \end{aligned}$$

Mengacu pada perhitungan tersebut maka didapatkan posisi faktor eksternal ada pada -0,48. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa strategi utama yang bisa ditetapkan ada pada 0,33 sumbu x-negatif dan 0,48 pada sumbu y negatif. Melalui penempatan lokasi titik faktor strategi tersebut, maka daerah strategi terbaik pada matriks kuadran strategi analisis IFAS dan EFAS adalah sebagai berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. Kuadran Hasil Plotting Matriks SWOT

Berdasarkan hasil pemetaan (*plotting*) terhadap matriks kuadran strategi analisis IFAS dan EFAS di atas, didapati bahwa daerah yang didapatkan pada matriks SWOT berada pada kuadran empat (daerah WT atau *Weakness–Threat*) yang memiliki arti bahwa strategi terbaik untuk mengoptimalkan pengelolaan persampahan di Kota Bandar Lampung adalah strategi defensif dengan meminimalkan kelemahan untuk mencapai bertahan dari ancaman yang ada

Strategi defensif ini diberikan berdasarkan isu strategi dari poin kelemahan dan ancaman yang ada pada matriks SWOT. Selain itu, strategi tersebut juga akan dikolaborasikan dan dimaksimalkan dengan teknologi dan inovasi yang potensial diterapkan di Kota Bandar Lampung. Adapun beberapa permasalahan yang akan ditangani untuk menghindari ancaman yang ada antara lain adalah:

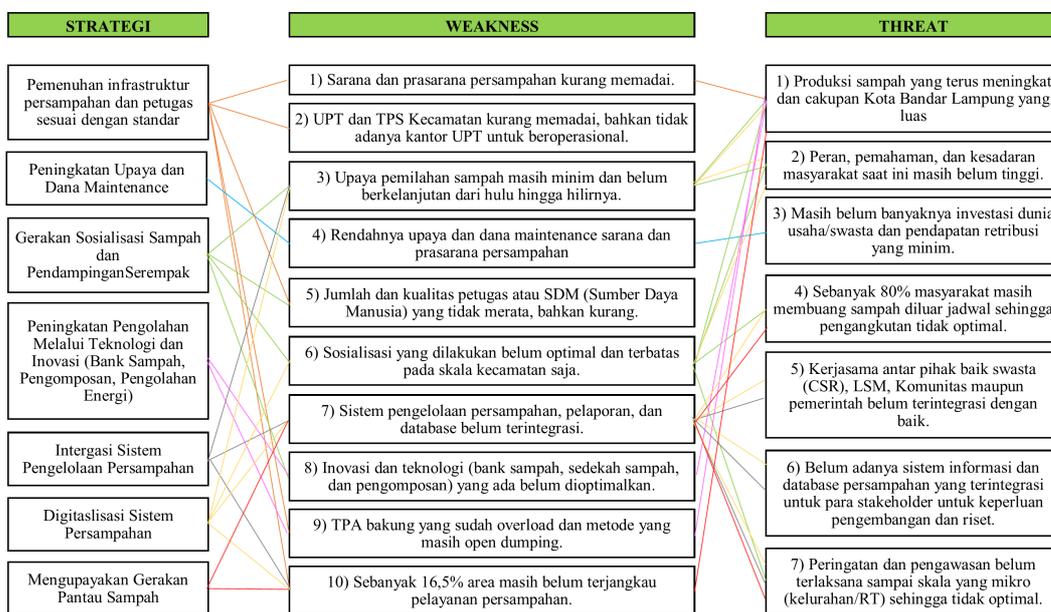
Tabel 10. Strategi W-T Sebagai Optimalisasi Pengelolaan Persampahan di Kota Bandar Lampung

Kelemahan / Ancaman	<p>Ancaman (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Produksi sampah yang terus meningkat dan cakupan Kota Bandar Lampung yang luas 2) Peran, pemahaman, dan kesadaran masyarakat saat ini masih belum tinggi. 3) Masih belum banyaknya investasi dunia usaha/swasta dan pendapatan retribusi yang minim. 4) Sebanyak 80% masyarakat masih membuang sampah diluar jadwal sehingga pengangkutan tidak optimal. 5) Kerjasama antar pihak baik swasta (CSR), LSM, Komunitas maupun pemerintah belum terintegrasi dengan baik. 6) Belum adanya sistem informasi dan database persampahan yang terintegrasi untuk para stakeholder untuk keperluan pengembangan dan riset. 7) Peringatan dan pengawasan belum terlaksana sampai skala yang mikro (kelurahan/RT) sehingga tidak optimal.
<p>Kelemahan (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sarana dan prasarana persampahan kurang memadai. 2) UPT dan TPS Kecamatan kurang memadai, bahkan tidak adanya kantor UPT untuk beroperasi. 3) Upaya pemilahan sampah masih minim dan belum berkelanjutan dari hulu hingga hilirnya. 4) Rendahnya upaya dan dana maintenance sarana dan prasarana persampahan 5) Jumlah dan kualitas petugas atau SDM (Sumber Daya Manusia) yang tidak merata, bahkan kurang. 6) Sosialisasi yang dilakukan belum optimal dan terbatas pada skala 	<p>Strategi W-T</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peningkatan pengadaan sarana prasarana persampahan dan petugas sesuai dengan standar. 2) Peningkatan Upaya Dana dan <i>Maintenance</i> Oleh Pemerintah dan Retribusi Masyarakat 3) Gerakan Sosialisasi Sampah dan Pendampingan Serempak 4) Peningkatan Pengolahan Melalui Teknologi dan Inovasi Yang Sudah Ada 5) Mengupayakan Gerakan Pantau Sampah 6) Digitalisasi Sistem Persampahan sebagai media integrasi sistem informasi, pelaporan, dan pengawasan. 7) Integrasi Sistem Pengelolaan

<p>kecamatan saja.</p> <p>7) Sistem pengelolaan persampahan dan pelaporan masalah sampah belum terintegrasi.</p> <p>8) Inovasi dan teknologi (bank sampah, sedekah sampah, dan pengomposan) yang ada belum dioptimalkan.</p> <p>9) TPA bakung yang sudah overload dan metode yang masih open dumping.</p> <p>10) Sebanyak 16,5% area masih belum terjangkau pelayanan persampahan.</p>	Persampahan
--	-------------

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berikut merupakan beberapa strategi defensif yang dirumuskan berdasarkan matriks persilangan kelemahan dan ancaman:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 6. Keterkaitan Strategi Kekuatan-Ancaman

Berdasarkan hasil persilangan antara kelemahan dan ancaman maka didapatkan delapan strategi, yakni peningkatan pengadaan sarana prasarana persampahan dan petugas sesuai dengan standar, peningkatan upaya dana dan *maintenance* oleh pemerintah dan retribusi masyarakat, gerakan sosialisasi sampah dan pendampingan serempak, peningkatan pengolahan melalui teknologi dan inovasi yang sudah ada, mengupayakan gerakan pantau sampah, digitalisasi sistem persampahan sebagai media integrasi sistem informasi, pelaporan, dan pengawasan, serta integrasi sistem pengelolaan persampahan.

D. KESIMPULAN

Timbulan sampah di Kota Bandar Lampung terus mengalami peningkatan, tetapi keterlibatan masyarakat serta penyediaan sarana prasarana masih minim dan tidak memenuhi standar. Hal tersebut diperburuk dengan tidak adanya upaya pengolahan pada

proses pembuangan akhir sehingga sampah yang diantar ke TPA langsung dibuang begitu saja dengan metode *open dumping* menyebabkan TPA Bakung menjadi lebih *overload*. Padahal, pada masa ini perkembangan teknologi maupun inovasi terus berkembang dan penerapannya tentu bisa menangani permasalahan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan suatu strategi optimalisasi pengelolaan persampahan di Kota Bandar Lampung dengan penerapan teknologi dan inovasi pada aspek teknik operasional dan partisipasi masyarakat. Dalam upaya menemukan strategi tersebut maka dilakukan analisis SWOT dan didapatkan strategi terbaik ada pada 0,33 sumbu x-negatif dan 0,48 pada sumbu y negatif sehingga strategi terpilih merupakan kuadran empat (daerah WT atau *Weakness–Threat*) yang memiliki arti bahwa strategi terbaik untuk mengoptimalkan pengelolaan persampahan di Kota Bandar Lampung adalah strategi defensif dengan meminimalkan kelemahan untuk mencapai bertahan dari ancaman yang ada. Beberapa strategi yang dihasilkan tersebut mencakup peningkatan upaya dan dana *maintenance* oleh pemerintah dan retribusi masyarakat, gerakan sosialisasi sampah dan pendampingan serempak, peningkatan teknologi dan inovasi yang sudah ada, integrasi sistem pengelolaan sampah, mengupayakan gerakan pantau sampah, dan digitalisasi sistem persampahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Antara. 2019. KLHK Sebut Medan, Bandar Lampung dan Manado Kota Terkotor. CNN Indonesia. (<https://www.cnnindonesia.com/nasional/20190114145854-20-360675/klhk-sebut-medan-bandar-lampung-dan-manado-kota-terkotor.>) Diakses pada 14 Januari 2019
- [2] Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. (2021). Bandar Lampung dalam Angka 2021. Bandar Lampung: Badan Pusat Statistik
- [3] Badan Standardisasi Nasional. (2002). Standar Nasional Indonesia Nomor SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknis Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- [4] Chandra, S., Pellokila, M. R., & Ramang, R. (2015). Analisis Teknologi Pengolahan Sampah Di Kupang Dengan Proses Hirarki Analitik Dan Metode Valuasi Kontingensi (Analysis of Waste Treatment Technology in Kupang with Analytic Hierarchy Process and Contingent Valuation Method). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 22(3), 350-356.
- [5] Darwati, S. (2009). Potensi Rehabilitasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah melalui Penambangan Lahan Urug. *Jurnal permukiman*, 4(1), 10-28.
- [6] Freed, R. D. (2002). *Manajemen Strategi Konsep*. Jakarta: Salemba Empat.
- [7] Moleong, L. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [8] Nazir, M. (2014). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [9] Phelia, A., & Damanhuri, E. (2019). Kajian Evaluasi TPA dan Analisis Biaya Manfaat Sistem Pengelolaan Sampah di TPA (Studi Kasus TPA Bakung Kota Bandar Lampung). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 25(02), 85-100.
- [10] Robert, D., Johny, H., & Gerald, Z. (1973). *Innovation and Organization*. New York: A. Willey –Interscience Publication John Willey and Sons.

- [11] Saaty, T. (1990). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocating*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Pers.
- [12] Sebastian, Y. (2014). *Biang Inovasi*. Jakarta: Gramedia.
- [13] Sudarmanto, B. (2010). Penerapan Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatannya dalam Pengelolaan Sampah. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1(1).
- [14] Suryana. (2008). *Pedoman Praktis: Kiat dan Proses Menuju Sukses*. Jakarta: Salemba.
- [15] Undang Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.