

Pendekatan Cost Benefit Dalam Pengembangan TPS 3R Maju Sejahtera Di Desa Kemantren, Kecamatan Jabung Kabupaten Malang

Vitha Rachmawati¹, Candra Dwi Ratna², Hery Setyobudiarso³

Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional Malang,
Jalan Bendungan Sigura-gura No.2 Malang, 65145

*Penulis Korespondensi : vitha@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pendekatan cost benefit dalam pengembangan Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R) Maju Sejahtera di Desa Kemantren, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data primer dan sekunder melalui observasi, wawancara, serta dokumentasi, kemudian dianalisis dengan menggunakan pendekatan cost benefit analysis untuk mengevaluasi kelayakan ekonomi dan dampak sosial lingkungan dari pengelolaan TPS3R tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan TPS3R Maju Sejahtera memberikan manfaat ekonomi berupa peningkatan pendapatan masyarakat dan penciptaan lapangan kerja, serta dampak positif lingkungan melalui pengurangan timbulan sampah dan peningkatan kualitas lingkungan desa. Selain itu, analisis cost benefit juga mengungkapkan bahwa manfaat yang diperoleh masyarakat dan lingkungan lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan dalam pengelolaan TPS3R, sehingga pengembangan TPS3R ini layak untuk dilanjutkan dan dikembangkan demi keberlanjutan pengelolaan sampah di Desa Kemantren. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk peningkatan partisipasi masyarakat dan optimalisasi pengelolaan TPS3R agar manfaat yang diperoleh dapat lebih maksimal.

Kata kunci: *Cost Benefit Analysis*, TPS3R, Pengelolaan Sampah, Keberlanjutan, Desa Kemantren.

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah diterapkan dengan tujuan untuk mengurangi sampah dari sumbernya hal ini berarti bahwa sampah dapat didaur ulang dan digunakan kembali sehingga sampah yang terbuang ke TPA hanya sampah residu (Afriandi et al, 2020). Umumnya pengelolaan sampah yang dilakukan masyarakat adalah mengumpulkan sampah dengan sistem terbuka (*open dumping*) maupun dengan cara membakar sampah, cara pengelolaan sampah tersebut termasuk dalam pengelolaan sampah yang tidak berkelanjutan sehingga dapat membahayakan bagi manusia dan lingkungan (Wahyudi, 2019).

Timbulan sampah yang dihasilkan Kabupaten Malang pada tahun 2023 sebesar 966,92 ton/hari, dengan komposisi sampah terbanyak berupa sampah sisa makanan sebesar 60,65 % sedangkan komposisi sampah terkecil logam dengan prosentase sebesar 0,27%. Pada tahun 2023 TPS 3R di Kabupaten Malang berjumlah 41 yang tersebar di 16 Kecamatan dari 33 Kecamatan (Kementerian LHK, 2023). Salah satunya yaitu TPS 3R Maju Sejahtera yang ada di Kecamatan Jabung. Pada awalnya TPS 3R Maju Sejahtera didesain untuk melayani seluruh masyarakat Desa Kemantren, namun pada realisasinya TPS 3R hanya mampu melayani 56,5% daerah layanannya dikarenakan kurangnya alat pengumpul sampah dan tenaga pengumpul sampah. Standar pelayanan minimal sampah perkotaan adalah 70% dari jumlah penduduk perkotaan atau penduduk di daerah yang terlayani.

TPS 3R Maju Sejahtera mulai didirikan pada tahun 2013 dengan bantuan pemerintah berupa armada dan bangunan diatas lahan milik pemerintah desa. TPS 3R Maju Sejahtera terletak di Desa Kemantren, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang dengan luas lahan terpakai saat ini sebesar 1.357,02 m². TPS 3R Maju Sejahtera memiliki fasilitas berupa armada angkut 2 tosa dengan kapasitas angkut 0,83m³, 1 gerobak tarik motor dengan kapasitas 0,83m³, 1 mobil pickup dengan kapasitas 3m³, dan 1 kontainer dengan kapasitas 6m³.

Tempat Pengelolaan Sampah dengan prinsip 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) atau disingkat TPS 3R merupakan salah satu pola pendekatan pengelolaan skala komunal atau kawasan dengan peran serta pemerintah dan masyarakat. Konsep yang digunakan ialah mengurangi, menggunakan ulang, dan mendaur ulang sebagai upaya pengurangan sampah sejak dari sumbernya (Lawa et al, 2021). Hal ini juga berkaitan dengan pemanfaatan bank sampah sebagai alternatif pengurangan sampah dan sekaligus dapat menjadikan sampah bernilai ekonomi. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No.13 Tahun 2012, bank sampah adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali sehingga menghasilkan nilai ekonomis.

Evaluasi kelayakan ekonomi dalam pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Cost Benefit Analysis (CBA)* (Phelia, 2021). Metode ini bertujuan untuk menilai keuntungan dan biaya yang dihasilkan dari suatu program pengelolaan sampah, sehingga dapat diketahui apakah program tersebut layak secara ekonomi untuk diterapkan dalam jangka panjang. Dalam konteks TPS 3R Maju Sejahtera, penerapan metode CBA dapat membantu dalam menilai efektivitas operasional dan manfaat ekonomi yang diperoleh dari aktivitas pengurangan, penggunaan ulang, serta daur ulang sampah. Dengan mempertimbangkan faktor seperti biaya operasional, investasi awal, serta manfaat ekonomi dari hasil daur ulang dan bank sampah, metode ini dapat memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi dan keberlanjutan pengelolaan sampah di tingkat komunal. Selain itu, evaluasi ini juga dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan bagi pihak pengelola dan pemerintah dalam mengembangkan serta meningkatkan kapasitas layanan TPS 3R agar dapat menjangkau lebih banyak wilayah dan mengurangi jumlah sampah yang berakhir di TPA.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan ekonomi dalam pengembangan layanan pada TPS 3R Maju Sejahtera dengan menggunakan metode *Cost Benefit Analysis (CBA)*. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah pengembangan layanan pada TPS 3R Maju Sejahtera dapat memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Penelitian ini akan menghitung berbagai komponen biaya, seperti biaya operasional, investasi infrastruktur, serta biaya tenaga kerja, kemudian dibandingkan dengan manfaat ekonomi yang dihasilkan, seperti pendapatan dari hasil daur ulang sampah, efisiensi pengelolaan sampah, dan potensi peningkatan cakupan layanan. Dengan melakukan analisis ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana pengembangan layanan TPS 3R Maju Sejahtera dapat meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan pengelolaan sampah di wilayah Desa Kemantren serta memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat dan pemerintah daerah.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Pendekatan

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam jurnal ini adalah pendekatan kuantitatif dengan penerapan metode *Cost Benefit Analysis (CBA)*. Pendekatan kuantitatif sendiri menekankan pada pengumpulan dan analisis data numerik yang bersifat objektif, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengukur secara sistematis hubungan antara variabel-variabel yang ada (Dhewy, 2022). Metode CBA, khususnya, berfungsi sebagai alat evaluasi ekonomi yang membandingkan secara rinci antara total biaya seperti investasi awal, biaya operasional, dan tenaga kerja dengan manfaat ekonomi yang dihasilkan (Rahmiyati dkk., 2018). Pemilihan pendekatan ini didasarkan oleh kebutuhan untuk memperoleh gambaran mengenai kelayakan ekonomi pengembangan layanan TPS 3R Maju Sejahtera. Dengan menggunakan metode CBA, penelitian dapat memberikan dasar pengambilan keputusan yang obyektif dan terukur, yang sangat penting dalam menentukan apakah pengembangan fasilitas tersebut dapat memberikan manfaat ekonomi jangka panjang yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi

Penelitian dilaksanakan di TPS 3R Maju Sejahtera yang berada di Desa Kemantren, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Lokasi ini memiliki lahan milik Pemerintah Desa dengan luas total 1.357,02 m², di mana area operasional pengelolaan sampah seluas 393,76 m² telah difungsikan untuk kegiatan pengumpulan, pemilahan, dan pengangkutan sampah. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kondisi aktual pengelolaan sampah di tingkat desa, sehingga memungkinkan analisis menyeluruh terhadap penerapan prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*) serta evaluasi terhadap efektivitas operasional dan potensi pengembangan layanan.

b. Waktu

Penelitian menggunakan data primer yang dikumpulkan melalui observasi lapangan dan pengukuran sampling selama 8 hari berturut-turut. Periode pengambilan data ini mengikuti prosedur yang ditetapkan dalam SNI 19-3964-1994, sehingga menjamin konsistensi dan keandalan dalam pengukuran timbulan serta komposisi sampah. Aspek waktu yang terstruktur dan lokasi yang representatif memberikan landasan yang kuat bagi penelitian untuk mengukur dan menganalisis secara komprehensif kelayakan ekonomi dan operasional pengelolaan sampah di lingkungan tersebut.

c. Sumber Data

a. Data Primer

Data Primer adalah salah satu data informasi yang didapat oleh tangan pertama dan dikumpulkan dari sumbernya secara langsung dan merupakan data yang paling asli tanpa perlakuan statistik (Sari & Zefri, 2019). Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara :

1) Observasi lapangan

Observasi atau yang biasa disebut pengamatan merupakan suatu teknik pengumpulan data cara melakukan pengamatan terhadap objek yang sedang diteliti (Apriyanti dkk., 2019). Pada penelitian ini, teknik observasi dilakukan secara langsung di lapangan, tepatnya di TPS 3R Maju Sejahtera yang berada di Desa Kemantren, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Melalui pengamatan lapangan, peneliti memperoleh data primer mengenai kondisi aktual fasilitas dan operasional pengelolaan sampah.

2) Hasil Pengukuran Sampling

Data hasil pengukuran sampling mencakup dua aspek utama, yaitu timbulan sampah dan komposisi sampah. Pengambilan sampel dilakukan secara kontinu selama 8 hari berturut-turut, dengan merujuk pada prosedur yang telah ditetapkan dalam SNI 19-3964-1994. Pendekatan ini memastikan bahwa data yang diperoleh tidak hanya akurat, tetapi juga representatif, sehingga dapat memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai karakteristik sampah di lokasi penelitian. Perhitungan timbulan sampah mengacu pada SNI 19-3964-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut

$$\text{Timbulan sampah per orang (kg/orang/hari)} = \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{jumlah orang (orang)}}$$

Timbulan sampah total (kg/hari) = timbulan sampah per orang (kg/orang/hari) x jumlah penduduk.

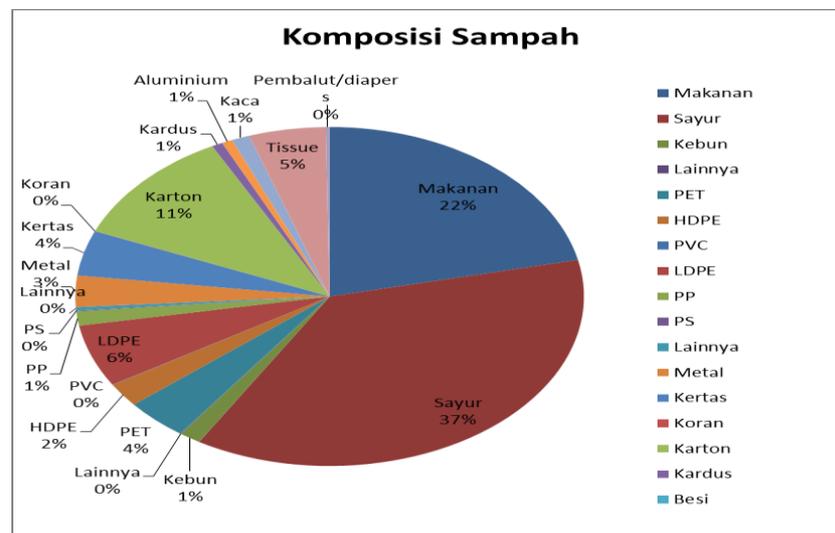
Sesuai dengan SNI 19-3964-2004 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ komponen sampah} = \frac{\text{berat sampah setiap jenis (kg)}}{\text{berat total sampah (kg)}} \times 100\%$$

Perhitungan komposisi sampah di lakukan dengan cara pemilahan dari sampah yang di hasilkan setiap hari, sampah dari wilayah pelayanan dapat dipilah menurut jenis sampahnya. Sesuai dengan SNI 19-3964-1994.

Cara pengukuran persentase komposisi sampah, sebagai berikut :

$$\% \text{ Komposisi sampah} = \frac{\text{Berat tiap komponen sampah (kg)}}{\text{Berat sampah total}} \times 100\%$$



Gambar 1. Grafik Komposisi Sampah

b. Data sekunder

Data Sekunder yang digunakan dalam penelitian mencakup beberapa informasi penting yang diperoleh dari sumber-sumber yang telah ada, antara lain:

1) Data Jumlah Penduduk:

Informasi ini penting untuk mengetahui potensi timbulan sampah dan karakteristik demografis di wilayah penelitian. Data jumlah penduduk membantu peneliti dalam menghitung rasio sampah per orang serta mengaitkannya dengan kapasitas pengelolaan yang tersedia.

2) Data Jumlah Fasilitas Umum:

Data mengenai fasilitas umum memberikan gambaran tentang infrastruktur yang ada di desa, seperti tempat-tempat strategis yang dapat mempengaruhi pola pengumpulan dan pengelolaan sampah. Informasi ini berguna untuk menilai kesiapan wilayah dalam mendukung kegiatan pengelolaan sampah secara optimal.

3) Data Administrasi Desa:

Data ini mencakup dokumen-dokumen administratif yang menjelaskan struktur pemerintahan desa, kebijakan, dan program-program yang telah diterapkan. Hal ini penting untuk memahami konteks tata kelola dan dukungan kebijakan lokal terhadap pengelolaan sampah.

4) Peta Administrasi Desa:

Peta administrasi desa digunakan untuk menentukan batas-batas wilayah desa. Dengan adanya peta tersebut, peneliti dapat memetakan area layanan TPS 3R dan memastikan bahwa pengumpulan data dilakukan secara tepat sesuai dengan batas wilayah yang ditetapkan.

Integrasi data sekunder ini membantu menciptakan konteks yang komprehensif, sehingga analisis pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek demografis, infrastruktur, tata kelola, dan batas geografis dari wilayah penelitian.

c. Analisis biaya dan manfaat

Seluruh komponen biaya untuk perhitungan analisis biaya dan manfaat didapatkan dari studi literatur yang bersumber dari jurnal, jurnal nasional dan internasional, produk hukum dan kebijakan pemerintah. Seluruh komponen analisis biaya dijumlah begitu juga komponen analisis manfaat. Total setiap analisis biaya dan manfaat dibandingkan untuk menilai *Benefit Cost Ratio* (BCR) (Phelia & Damanhuri, 2019). Nilai BCR dikategorikan, jika $BCR \leq 1$ maka investasi tidak layak, jika $BCR \geq 1$ maka investasi layak. Analisis sensitifitas diaplikasikan pada hasil perhitungan Net Present Value (NPV) untuk mendapatkan parameter kritis yang mempengaruhi perubahan NPV.

Evaluasi Timbulan Sampah dan Komposisi Sampah

Timbulan sampah dibedakan menjadi 2 kelompok utama yaitu perumahan dan non perumahan untuk mengetahui rata-rata volume dan timbulan sampah yang dihasilkan. Perhitungan timbulan sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994, timbulan sampah di lokasi studi sebesar 255,25 L/hari atau 42,68 kg/hari atau sebesar 0,3 kg/orang/hari. Berdasarkan standart SNI 19-3964-1994 timbulan sampah yang ada di lokasi studi termasuk pada kota kecil dan sedang, dengan jumlah penduduk 11.532 jiwa. Timbulan sampah dipengaruhi oleh klasifikasi kota, semakin besar tingkat kota maka semakin besar timbulan sampah yang dihasilkan (Damanhuri dan Padmi,2016).

Komposisi sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994 komponen fisik sampah meliputi sisa-sisa makanan, kertas-karton, kayu, kain-tekstil, karet-kulit, plastic, logam besi-nonbesi, kaca, dan lain-lain (misal tanah, pasir, batu dan keramik). Hasil analisis komposisi sampah di lokasi studi menunjukkan bahwa sampah yang paling banyak dihasilkan pada jenis sampah basah berupa sampah sayur sebesar 41,22 kgdengn presentase 37,05% sedangkan sampah kering adalah karton sebesar 12,29 kg dengan presentase 11,05%. Sampah organik mempunyai prosentase terbesar pada negara-negara berkembang, komposisi sampah organik pada TPS 3R Desa Janti sebesar 64% (Shofi, 2023).

Evaluasi Kondisi Eksisting TPS 3R

TPS 3R Maju Sejahtera memiliki luas lahan sebesar 1.357,02 m² yang berstatus milik Pemerintah Desa Kemantren, sedangkan luas lahan yang digunakan untuk operasional pengelolaan sampah seluas 393,76 m² yang beratapkan galvalum, lantai semen serta tanpa ruang pemisah atau sekat antara tempat parkir kendaraan pengumpul. Fasilitas yang dimiliki oleh TPS 3R Maju Sejahtera terdiri dari Gerobak sampah 1 buah, Tosa 2 buah, *pick up* 1 buah, *Container* 1 buah serta *Armroll* 1 buah.

Pengangkutan sampah dari sumber dilakukan setiap 2-4 hari pada pukul 08.00 Wib, setelah masuk ke TPS 3R dilakukan pemilihan sampah sesuai dengan jenisnya seperti sampah plastik (botol, kresek, kertas, kardus/karton, kaleng, dan sampah basah). Residu yang tidak dapat dimanfaatkan di angkut ke TPA antara 1-2 hari sekali. Jenis sampah yang dapat dijual di dikelompokkan menjadi kertas, plastik, dan logam. Sampah kertas antara lain koran, majalah, kardus, dan duplex. Sampah plastik antara lain plastik bening, botol plastik, dan plastik keras lainnya. Sedangkan sampah logam yaitu besi, aluminium, dan timah. Penjualan sampah anorganik yang telah dipilah dilakukan setiap sebulan sekali , data penjualan selama 4 bulan berturut- turut sebagai berikut:

Tabel 1. Data Penjualan Sampah Tahun 2024

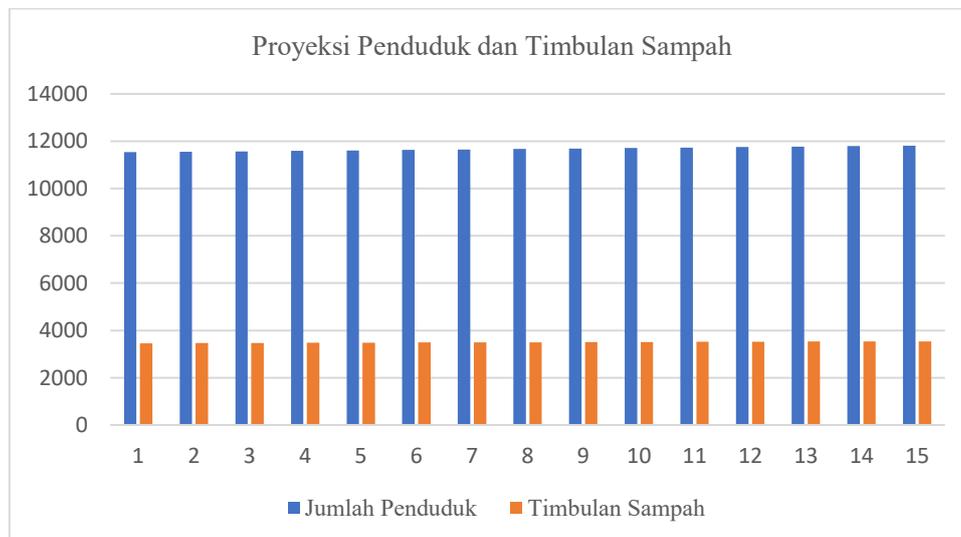
No	Bulan	Total penjualan (Rp)
1	November	2.089.300
2	Desember	1.812.700
3	Januari	3.054.100
4	Februari	2.393.300

Proyeksi Timbulan Sampah

Proyeksi timbulan sampah dalam 15 tahun kedepan di Desa Kemantren terhitung mulai tahun 2024-2038 akan mengalami kenaikan seiring dengan pertumbuhan penduduk. Kepadatan penduduk merupakan faktor paling berpengaruh terhadap timbulan sampah, kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor yang dapat memprediksi timbulan sampah di masa datang (Prajati, 2019).

Tabel 2. Data Proyeksi Timbulan Sampah

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Timbulan Sampah (Kg/hari)	Volume Sampah
2023	11512	3453	46,05
2024	11532	3459	46,13
2025	11551	3465	46,2
2026	11571	3471	46,28
2027	11590	3477	46,36
2028	11610	3483	46,44
2029	11630	3489	46,52
2030	11650	3494	46,6
2031	11669	3500	46,68
2032	11689	3506	46,76
2033	11709	3512	46,84
2034	11729	3518	46,2
2035	11749	3524	47
2036	11769	3530	47,08
2037	11789	3536	47,16
2038	11809	3540	47,24



Gambar 2. Grafik Proyeksi Penduduk dan Timbulan Sampah

Hasil Analisis Biaya dan Manfaat

Adapun perhitungan Analisa biaya dan manfaat terdiri dari

1. Komponen Biaya (*cost*)
 - Perhitungan biaya diperoleh dari siklus hidup proyek TPS 3R yang meliputi
 - a. Biaya langsung yang merupakan biaya investasi awal (*capital expenditure*)
 - Pembangunan Fisik TPS 3R
 - Biaya Pengadaan Barang dan peralatan (komposter, conveyor, pencacah,dll)
 - Upah Pekerja

- Biaya Bahan Bakar
- Biaya Perawatan Mesin dan Bangunan
- b. Biaya Tidak Langsung
 - Biaya emisi dari kegiatan pengangkutan sampah
 - Biaya emisi dari kegiatan pengolahan sampah
- 2. Komponen Manfaat (*benefit*)
Manfaat dihitung dari nilai ekonomi dan lingkungan yang dihasilkan:
 - a. Manfaat langsung
 - Penghasilan dari penjualan sampah
 - Retribusi yang didapat dari masyarakat
 - Pengurangan konsumsi BBM (pengangkut sampah)
 - Pengurangan kebutuhan lahan TPS
 - Pengurangan Emisi CO2 dari pengangkutan sampah
 - b. Manfaat Tidak Langsung
 - Pengurangan gas CH4 di TPS
 - Pengurangan biaya dampak Kesehatan

Untuk kondisi ekisting proporsi biaya langsung jauh lebih besar dibandingkan biaya tidak langsung. Manfaat langsung pada kondisi eksisting dan pengembangan lebih besar dibandingkan manfaat tidak langsungnya.

Kondisi Eksisting

Dari hasil perhitungan total biaya dan manfaat untuk kondisi eksisting dan pengembangan dapat dilihat pada tabel 3. Total biaya, baik biaya langsung maupun tidak langsung yang dibutuhkan untuk kondisi eksisting paling rendah dibandingkan dengan rencana pengembangan TPS 3R.

Tabel 3. Besaran Biaya Untuk Kondisi Eksisting dan Rencana Pengembangan

Jenis	Komponen	Existing		Pengembangan	
		Nominal	Persentase	Nominal	Persentase
		(Rp)	(%)	(Rp)	(%)
Komponen Biaya (<i>cost</i>)					
Langsung	Sewa Lahan	0	0	0	0
	Pengadaan Barang dan Peralatan	59.782.968	16,83	119.565.936	17,62
	Upah Pekerja	211.200.000	59,46	432.000.000	63,64
	Biaya Bahan Bakar	25.200.000	7,09	50.400.000	7,43
	Biaya Perawatan Mesin dan Bangunan	59.000.560	16,61	76.800.000	11,31
	Sub Total	355.183.528	100	678.765.936	100
Tidak Langsung	Emisi dari kegiatan pengangkutan sampah	1.115.148	7,09	3.345.444	7,09
	Emisi dari kegiatan pengolahan sampah	14.610.211	92,91	43.830.633	92,91
	Sub Total	15.725.359	100	47.176.077	100
Total Biaya		370.908.887		725.942.013	
Komponen Manfaat (<i>Benefits</i>)					
Manfaat Langsung	Penghasilan dari penjualan sampah	36.649.200	12,08	196.337.400	20,30
	Retribusi yang didapat dari masyarakat	230.240.000	75,92	577.550.000	59,72
	Pengurangan konsumsi BBM (pengangkut sampah)	3.734.658	1,23	29.877.264	3,09
	Pengurangan kebutuhan lahan TPS	32.658.900	10,77	163.294.500	16,89
Sub Total		303.282.758	100,00	967.059.164	100,00

Tidak Langsung	Pengurangan Emisi CO2 dari pengangkutan sampah	878.689	0,33	5.272.134	0,76
	Pengurangan gas CH4 di TPS	126.767.900	47,58	313.535.800	45,02
	Pengurangan dampak kesehatan	138.793.567	52,09	377.587.134	54,22
	Sub Total	266.440.156	100,00	696.395.068	100,00
Total Manfaat		569.722.914		1.663.454.232	
NET VALUE		198.814.027		937.512.219	
BCR		1,54		2,29	

Manfaat langsung lebih banyak disumbangkan dari pembayaran retribusi pelayanan sampah dari masyarakat dan penghasilan dari penjualan produk. Manfaat tidak langsung merupakan manfaat yang diperoleh dari total timbulan sampah yang dapat direduksi oleh fasilitas pengolahan sampah , yaitu sebesar 1.243,08 ton/tahun untuk kondisi existing. Dengan reduksi timbulan sampah tersebut, maka akan mereduksi emisi kegiatan pengangkutan sampah, reduksi emisi yang dihasilkan oleh kegiatan landfill dan manfaat dampak kesehatan. Secara keseluruhan, manfaat tidak langsung jauh lebih besar dibandingkan manfaat langsungnya. Hal ini menunjukkan bahwa suatu pengelolaan sampah mungkin tidak menghasilkan manfaat nominal langsung yang besar tetapi akan lebih banyak manfaat non-nominal tidak langsung yang dihasilkan, terutama untuk perlindungan kesehatan masyarakat dan lingkungan. Secara total, nilai manfaat lebih besar dibandingkan nilai biaya, sehingga memiliki net value yang positif (yaitu sebesar Rp 198.814.027). Dengan nilai net value yang positif dan BCR > 1 (yaitu sebesar 1,54) menunjukkan bahwa kondisi existing fasilitas pengolahan sampah di desa Kemantren Kecamatan Jabung Kabupaten Malang memberikan keuntungan secara ekonomi dan layak untuk dijalankan.

Pengembangan TPS 3R

Sebagai hasil evaluasi untuk optimasi kapasitas fasilitas pengolahan sampah, total jumlah yang dapat dikelola oleh rumah kompos dan TPS 3R yang ada di desa Kemantren Kecamatan Jabung Kabupaten Malang adalah sebesar 1 373 ton/tahun. Bila dibandingkan dengan kondisi existing, hasil optimasi kapasitas fasilitas pengembangan pengolahan sampah memang akan membutuhkan biaya, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung, yang lebih besar. Hal ini dikarenakan jumlah sampah yang ditangani di fasilitas pengolahan pada pengembangan juga lebih besar dibandingkan pada kondisi existing. Peningkatan total biaya pada pengembangan pengolahan sampah diikuti dengan total manfaat yang diterima akan menjadi lebih meningkat, sehingga *net value* nya akan menjadi semakin positif yaitu sebesar Rp 937.512.219 dan BCR > 1 yaitu sebesar 2,29. Hal ini menunjukkan peningkatan kapasitas di fasilitas pengolahan akan menghasilkan total manfaat yang jauh lebih besar dibandingkan dengan total biaya yang dibutuhkan. A yang merupakan optimasi dari kondisi existing menunjukkan hasil besaran net value dan BCR yang lebih baik dari kondisi existing, sehingga menjadi semakin layak untuk diimplementasikan dalam meningkatkan pengelolaan sampah di desa Kemantren kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

Kesimpulan

Untuk meningkatkan kualitas lingkungan terutama dalam hal pengelolaan sampah tentukan akan membutuhkan pembiayaan baik langsung maupun tidak langsung dalam operasional pelaksanaannya. Namun tentunya kegiatan ini juga memberikan manfaat baik langsung maupun tidak langsung bagi masyarakat. Dalam penelitian ini telah diaplikasikan metode pendekatan *cost benefit* untuk mengetahui besaran total biaya dan total manfaat dalam pengelolaan sampah di Desa Kemantren Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Desa Kemantren Kecamatan Jabung Kabupaten Malang dengan kondisi eksisting pun menunjukkan nilai total manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan total biaya yang dikeluarkan. Kelayakan pengelolaan sampah menjadi semakin besar apabila dilakukan pengembangan fasilitas TPS 3R. Kelayakan sisi ekonomi ditunjukkan dengan nilai net value dan BCR yang semakin besar Penelitian ini bisa menjadi masukan bagi pemerintah untuk mengembangkan fasilitas dalam pengelolaan sampah karena memiliki nilai manfaat yang lebih besar dari biaya operasionalnya dibandingkan hanya membuang sampah ke TPA.

Daftar Pustaka

Afriandi, D., Nurhadi, F., & Yuliana, M. (2020). *Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Indonesia*. Jurnal Ilmiah Lingkungan, 18(1), 15-22.

-
- Apriyanti, R., Syafitri, R., & Utami, D. (2019). Teknik Observasi dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 7(2), 55–60.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2016). *Pengelolaan Sampah*. Bandung: Penerbit ITB.
- Dhewy, A. (2022). Pendekatan Kuantitatif dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Penelitian Sosial*, 9(1), 34–41.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). *Data Statistik Pengelolaan Sampah Nasional Tahun 2023*. Jakarta: Kementerian LHK RI.
- Lawa, Y., Mursalim, & Rasyid, M. (2021). Peran TPS 3R dalam Pengelolaan Sampah Skala Komunal. *Jurnal Teknik Lingkungan Tropis*, 10(2), 121–129.
- Phelia, R. (2021). Evaluasi Ekonomi Pengelolaan Sampah dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis. *Jurnal Teknik dan Manajemen Lingkungan*, 8(3), 89–97.
- Phelia, R., & Damanhuri, E. (2019). Analisis Kelayakan Ekonomi TPS 3R Berdasarkan Nilai BCR dan NPV. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 18(1), 33–44.
- Prajati, M. (2019). Proyeksi Timbulan Sampah Berdasarkan Kepadatan Penduduk. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 101–109.
- Rahmiyati, R., Surbakti, R., & Nasution, A. (2018). Cost Benefit Analysis dalam Pengelolaan Sampah Kota. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 47–54.
- Sari, D. N., & Zefri, Y. (2019). Metode Pengumpulan Data Primer dan Sekunder. *Jurnal Riset Sosial Humaniora*, 6(2), 42–48.
- Shofi, M. (2023). Analisis Komposisi Sampah pada TPS 3R Desa Janti. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 12(1), 70–76.
- Wahyudi, A. (2019). Dampak Pembakaran Sampah Terhadap Kesehatan dan Lingkungan. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 8(3), 55–62.