

Evaluasi Keberlanjutan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat Skala Komunal

Abraham¹, Suharyanto²

^{1,2}Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa No.10, Lb. Siliwangi, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat
simangunsongab@gmail.com

Abstract

In previous research, several Communal SPALD-T/IPAL at SANIMAS Cimahi city were still in a less sustainable status in terms of financing, technical and social aspects. One of them occurred in the SANIMAS RW 10 and 16 Kelurahan Cibabat program which had problems with technical SOPs, community participation and difficult access. While in SANIMAS RW 19 there were problems with the management organization sector that was not optimal. With management conditions like this, challenges in management have also increased because the Indonesian government has implemented various "lockdown" restriction policies to prevent the spread of COVID-19 which has had quite a large impact on the city of Cimahi in 2020-2021. The RAPFISH assessment method (RAPWastman) is used by researchers to analyze each aspect of sustainability multidimensionally based on various indicators and provide a percentage value for the level of sustainability. The results of the analysis are then combined with a quantitative SWOT analysis as a tool to formulate a strategy for handling or developing SANIMAS. Based on the assessment of the results of the analysis, the sustainability of SANIMAS in the technical aspect is at the moderate to sustainable level (69%-81%), in the financing aspect is at the sufficient to sustainable level (59%-76%), in the environmental aspect at the sustainable level (78%-81 %), on the institutional aspect at the moderate to sustainable level (72%-87%), and on the social aspect at the moderate to sustainable level (67%-76%). The general strategy for optimizing the management of SANIMAS RW 10, 16 and RW 19 is to maximize the application of SOPs, access to spare parts, community involvement and assistance or training facilities from the government to maximize service quality and sustainability of SANIMAS management from various aspects.

Keywords: Sustainability, Waste Water Management, RAPFISH, SANIMAS, SPALD-T communal scale, SWOT.

Abstrak

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya beberapa SPALD-T/IPAL Komunal pada SANIMAS kota Cimahi masih berstatus kurang berkelanjutan secara aspek pembiayaan, aspek teknis maupun aspek sosial. Salah satunya terjadi di program SANIMAS RW 10 dan 16 Kelurahan Cibabat yang memiliki masalah pada SOP teknis, partisipasi masyarakat dan akses yang masih sulit. Sementara pada SANIMAS RW 19 terjadi permasalahan sektor organisasi pengelola yang tidak optimal. Dengan kondisi pengelolaan seperti ini, tantangan dalam pengelolaan pun bertambah karena pemerintah Indonesia memberlakukan berbagai kebijakan pembatasan "lockdown" untuk mencegah penyebaran COVID-19 yang mengakibatkan berbagai dampak yang cukup besar di kota Cimahi pada tahun 2020-2021. Metode penilaian RAPFISH (RAPWastman) digunakan oleh peneliti untuk menganalisis setiap aspek keberlanjutan secara multidimensi berdasarkan berbagai indikator dan memberikan nilai persentase terhadap tingkat keberlanjutannya. Hasil analisa kemudian dikombinasikan dengan analisa SWOT kuantitatif sebagai alat untuk merumuskan strategi penanganan atau pengembangan SANIMAS. Berdasarkan penilaian hasil analisa, keberlanjutan SANIMAS dalam aspek teknis di tingkat cukup hingga berkelanjutan (69%-81%), pada aspek pembiayaan di tingkat cukup hingga berkelanjutan (59%-76%), pada aspek lingkungan di tingkat berkelanjutan (78%-81%), pada aspek institusi di tingkat cukup hingga berkelanjutan (72%-87%), serta pada aspek sosial di tingkat cukup hingga berkelanjutan (67%-76%). Strategi secara umum untuk mengoptimalkan pengelolaan SANIMAS RW 10, 16 dan RW 19 tersebut adalah memaksimalkan penerapan SOP, akses suku cadang, keterlibatan masyarakat dan fasilitas bantuan ataupun pelatihan dari pemerintah untuk memaksimalkan kualitas pelayanan dan keberlanjutan pengelolaan SANIMAS dari berbagai aspek.

Kata Kunci: Keberlanjutan, Pengelolaan Air Limbah, RAPFISH, SANIMAS, SPALD-T skala komunal, SWOT

Copyright (c) 2023 Abraham, Suharyanto

Corresponding author: Abraham

Email Address: simangunsongab@gmail.com (Jl. Ganesa No.10, Lb. Siliwangi, Coblong, Kota Bandung, Jabar)

Received 09 February 2023, Accepted 17 February 2023, Published 17 February 2023

PENDAHULUAN

Pada tahun 2000, *Millenium Development Goals* (MDG) ditetapkan untuk menjamin keberlanjutan lingkungan dengan meningkatkan akses sanitasi layak dengan menerapkan metode pendekatan *top down* sebagai salah satu strateginya. Namun evaluasi UNICEF (2015) menjelaskan pendekatan ini efektif pada pengelolaan sanitasi di wilayah berpenghasilan menengah ke atas. Berbeda dengan kondisi di negara-negara berkembang dan berpenghasilan menengah ke bawah, penerapan strategi sanitasi dengan pendekatan *top down* sangat tidak efektif. Salah satunya terjadi di negara Thailand, dari seluruh instalasi sanitasi yang terbangun (IPAL komunal), hanya tersisa sekitar 20% saja masih beroperasi karena tidak melibatkan masyarakat lokal di dalam program. Pada tahun 2015 dideklarasikan sebuah Sustainable Development Goals (SDG) yang menggantikan MDG. SDG menggunakan pendekatan *bottom up* yang melibatkan masyarakat penerima manfaat di dalam perencanaan strategi penerapan sanitasi sehingga sistem menjadi lebih berkelanjutan karena seluruh aspek terlibat dalam pengelolaan sanitasi tersebut.

Untuk menerapkan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang berkelanjutan dengan pendekatan *bottom up* harus mempertimbangkan kondisi ekonomi masyarakat, mampu memenuhi kualitas lingkungan dan diterima oleh kondisi sosial yang terjadi di masyarakat tersebut. Salah satu Pengelolaan IPAL dengan pendekatan *bottom up* yang telah berhasil adalah pada Orangi Pilot Project di negara India, dan Federation of The Urban Poor Project di wilayah Blantyre di Negara Malawi. Keberhasilan tersebut dikarenakan seluruh pihak pengelola dan masyarakat aktif dalam mengelola sistem IPAL. Pendekatan *bottom up* di Indonesia diterapkan juga dalam program Sanitasi Berbasis Masyarakat (SANIMAS) dimana sistem pelayanan sanitasinya berupa Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T). Di Kota Cimahi terdapat beberapa program SANIMAS yang dalam 10 tahun terakhir, diantaranya program SANIMAS di Kelurahan Cibabat yang berada di RW 16 dan RW 19. SANIMAS tersebut beroperasi hingga saat ini, dikelola oleh masyarakat dalam bentuk organisasi Kelompok Pengguna dan Pemanfaat (KPP). Namun berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa pengurus KPP, terdapat beberapa kondisi yang tidak mendukung keberlanjutan, diantaranya salah satu SANIMAS yang pemenuhan SOP pemeliharannya yang tidak maksimal karena faktor kesiapan operator dan dana, partisipasi masyarakat yang sangat rendah di salah satu SANIMAS, serta alur pembiayaan dan cadangan dana operasi dan pemeliharaan yang masih belum optimal.

Sebuah sistem IPAL / SPALD-T yang berkelanjutan akan terus mengalami tantangan seiring berjalannya waktu pada 4 aspek yaitu (1) tantangan aspek ekonomi; (2) tantangan aspek komunitas; (3) tantangan aspek institusional; (4) serta tantangan aspek teknis. Hal ini terjadi pada pengelolaan SANIMAS Kelurahan Cibabat dimana mereka mengalami tantangan pengelolaan di 4 aspek tersebut. Apalagi dengan adanya kebijakan pembatasan seperti “*lock down*” yang diambil oleh pemerintah untuk mencegah penyebaran COVID-19 pada Q2 tahun 2020 dan Q1 2022, mengakibatkan berbagai dampak yang cukup besar pada beberapa sektor baik secara positif dan negatif, salah satunya kegiatan ekonomi terhambat khususnya sektor ekonomi untuk kelas rumah tangga, peningkatan urgensi di

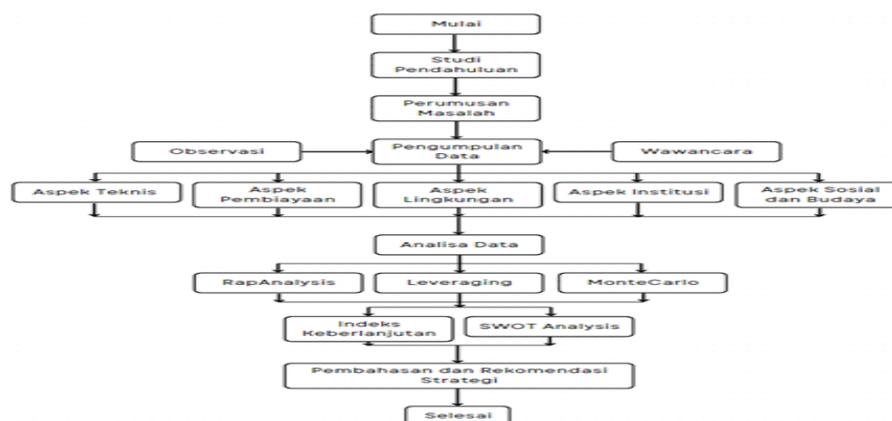
sektor kesehatan dan, pembatasan aktivitas di sektor sosial lainnya. Di saat aspek-aspek ini tidak dapat ditangani, akan menyebabkan risiko kegagalan dalam pengelolaan. Sehingga dibutuhkan penelitian-penelitian evaluasi keberlanjutan untuk menjamin kinerja SPALD-T tersebut, contohnya pada IPAL Komunal Kota Probolinggo beroperasi dengan baik namun aspek ekonomi dan sosial nya perlu ditingkatkan karena kurang. Salah satu SANIMAS kota Bengkulu menjadi tidak beroperasi karena tidak bisa menyelesaikan tantangan aspek ekonomi, aspek sosial dan aspek institusi.

Kondisi ini berpotensi mempengaruhi lebih lanjut keberlanjutan SPALD-T, terutama aspek-aspek yang sering masuk kategori belum optimal dalam program SANIMAS berada pada aspek ekonomi, sosial dan institusi yang pada umumnya merupakan sektor yang terkena dampak negatif pembatasan tersebut. Sehingga dibutuhkan penilaian terhadap keberlanjutan program tersebut agar tidak berhenti operasi/ditinggalkan. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan RAPFISH yang telah dimodifikasi untuk penilaian keberlanjutan pengelolaan air limbah (RAP-Wastman). RAPFISH merupakan metode analisa untuk melakukan asesmen terhadap keberlanjutan dari suatu kegiatan menggunakan beberapa multidisiplin atribut untuk mengevaluasi perbandingan keberlanjutan berdasarkan variasi dimensi yang ditunjukkan dari jumlah atribut yang dihitung. Kemudian hasil analisis keberlanjutan dilanjutkan dengan analisis SWOT untuk merumuskan strategi penanganan atau pengembangan SANIMAS tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penilaian terhadap pengelolaan SPALD program SANIMAS salah satunya di kelurahan Cibabat ini agar didapatkan informasi kondisi pengelolaan saat ini dan bisa mengambil langkah untuk menjamin sistem tetap beroperasi secara berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini mengikuti tahapan yang digambarkan pada gambar 1. Tahapan penelitian diawali dengan studi pendahuluan yaitu studi literatur dan observasi lapangan untuk mempelajari kondisi pengelolaan eksisting. Kemudian melakukan perumusan masalah yang berkaitan dengan kondisi pengelolaan SPALD-T skala komunal yang menjadi objek penelitian dan hasil dari perumusan masalah ini akan menghasilkan tujuan penelitian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahap selanjutnya mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan mencapai tujuan penelitian dengan melakukan wawancara, pengujian lab, dan observasi mengenai kondisi SPALD-T di lapangan. Tahap selanjutnya analisa data menggunakan perangkat lunak RAPPFISH untuk menilai status keberlanjutan pengelolaan SPALD-T skala komunal. Terdapat 3 tahap analisis dengan menggunakan RAP-Fish (RAP-Wastman) yaitu RAPAnalysis yaitu membentuk RAPPFISH Ordination untuk menilai status keberlanjutan dari masing-masing aspek; kemudian Leverage yaitu menilai subaspek yang paling sensitif dalam memberikan nilai indeks aspek tersebut; dan terakhir Montecarlo Analysis untuk mencari error dari analisis MDS yang dilakukan. Hasil dari analisa dengan menggunakan perangkat lunak RAPPFISH, kemudian akan dianalisis menggunakan metode SWOT untuk merumuskan strategi peningkatan status keberlanjutan pengelolaan SPALD-T skala komunal. Perumusan strategi dengan analisa SWOT didasarkan pada logika yang memaksimalkan kekuatan (Strengths) dan peluang (Opportunities), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (Weakness) dan ancaman (Threats). Tahap terakhir merupakan menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hasil pengolahan dan analisis untuk menjawab tujuan penelitian.

Penelitian dilakukan pada unit SPALD-T skala komunal SANIMAS RW 16 dan RW 19 Kelurahan Cibabat, Kecamatan Cimahi Utara yang merupakan daerah penerima program SANIMAS dan telah beroperasi sebelum masa puncak pandemi Covid-19 hingga saat ini. Lokasi SANIMAS dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Peta Lokasi IPAL Komunal

Pengolahan data kuantitatif dan kualitatif dari berbagai macam metode pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran menggunakan model skala Likert. Skala Likert merupakan suatu metode untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang/responden tentang suatu fenomena. Setiap pernyataan dalam kuesioner akan berisi 5 pilihan dengan nilai berskala 0 sampai 5 dan jawaban terendah bernilai 0, sementara tertinggi diberi nilai 5. Pernyataan tersebut merupakan nilai subaspek yang akan diolah menjadi nilai dari masing-masing aspek keberlanjutan dan dasar evaluasi. Aspek dan subaspek yang dinilai dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Aspek dan Subaspek Penilaian

Aspek	Subaspek
Teknis	1.1 Keandalan sistem

Aspek	Subaspek
	1.2 Kemudahan akses suku cadang 1.3 Kemudahan operasional 1.4 Kemampuan adaptasi 1.5 Kapasitas Sistem
Pembiayaan	2.1 Biaya operasi dan pemeliharaan 2.2 Alokasi ketersediaan dana 2.3 Ability to Pay 2.4 Daur Ulang Lumpur / Gas
Lingkungan	3.1 Pencemaran sumber air bersih 3.2 Pencemaran sumber air minum 3.3 Kualitas olahan sesuai baku mutu
Institusi	4.1 Penerapan SOP di lapangan 4.2 Dukungan pemerintah daerah dan pusat 4.3 Kapasitas pengelola
Sosial	5.1 Pengetahuan Masyarakat 5.2 Willingness to Pay 5.3 Partisipasi Masyarakat 5.4 Penerimaan terhadap budaya sekitar

Nilai-nilai tersebut kemudian akan dianalisa dengan menggunakan aplikasi Excel yang menerapkan metode analisa Rapid Appraisal for Fisheries (RAPFISH) yang telah dimodifikasi untuk pengelolaan air limbah/ Rapid Appraisal for Wastewater management (RAPWastman). Seluruh set data yang terkumpul dari penilaian per sub aspek (atribut) akan dianalisa secara multidimensional untuk menentukan posisi dari titik keberlanjutan beserta nilainya. Kemudian nilai persentase dari total subaspek pada masing-masing aspek akan menjadi nilai indeks untuk masing-masing aspek tersebut. Untuk menentukan status keberlanjutan akan menggunakan penilaian dari masing-masing aspek yang dikategorikan dalam nilai indeks seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai indeks penilaian dan keterangan masing-masing indeks

Nilai Index	Kategori Status
0 – 25	Tidak Berkelanjutan
25 – 50	Kurang Berkelanjutan
51 – 74	Cukup Berkelanjutan
75 – 100	Berkelanjutan

Setelah melakukan analisa dengan menggunakan RAPFISH untuk mendapatkan nilai index keberlanjutan dari masing-masing aspek, analisa dengan aplikasi RAPFISH ini memberikan analisa tambahan berupa leverage attributes dan Monte Carlo analysis. Semakin tinggi hasil analisa leverage of attributes maka semakin besar subaspek tersebut mempengaruhi nilai indeks keberlanjutan. Sementara untuk Monte Carlo Analysis, Semakin kecil nilai perbedaan maka semakin kecil error yang dihasilkan.

Perumusan strategi keberlanjutan dilakukan melalui analisis SWOT kuantitatif yang mengintegrasikan faktor - faktor internal dan eksternal pada masing-masing aspek keberlanjutan. Data dan informasi yang didapatkan dari wawancara dan kuesioner akan dikelompokkan menjadi 4

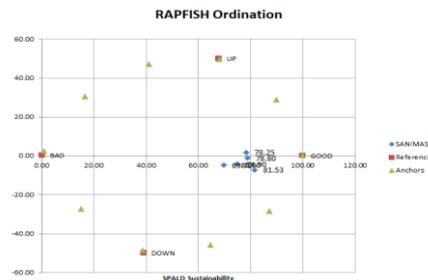
kategori yaitu kekuatan (strength), kelemahan (weakness), peluang (opportunities) dan ancaman (threats). Kemudian dihitung nilai faktor internal (Internal Factor Evaluation/IFE) dan faktor eksternal (External Factor Evaluation/EFE) di input ke dalam matriks SWOT. Hasil dari analisa SWOT juga akan mempertimbangkan hasil analisa leverage attributes pada langkah sebelumnya untuk memprioritaskan strategi yang perlu dilakukan secara mendesak.

HASIL DAN DISKUSI

Analisa RAPPFISH

Aspek Teknis

Dalam aspek teknis, SANIMAS yang melayani RW 10, 16 dan 19 ini memiliki nilai persentase keberlanjutan yang berada pada tingkat cukup berkelanjutan sampai tingkat berkelanjutan. Pada tingkat cukup berkelanjutan terdapat SANIMAS IPAL DAK RW 16 dan SANIMAS IPAL DAK RW 19. Nilai persentase ini didapatkan dari hasil analisis ordinasasi RAPPFISH yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil ordinasasi rappfish aspek teknis

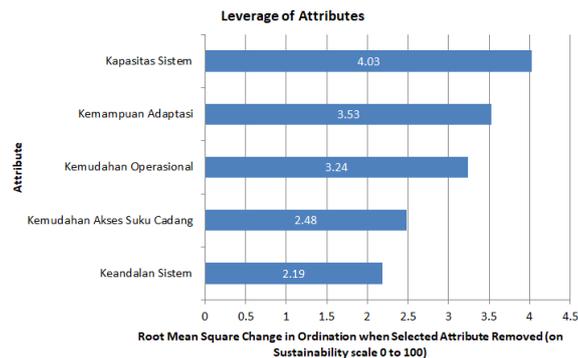
Dari diagram ordinasasi RAPPFISH diketahui bahwa nilai keberlanjutan SANIMAS tersebut berada pada rentang nilai 69,72% - 81,53 %. Permasalahan yang muncul dari masing-masing SANIMAS masih permasalahan ringan seperti adanya kejadian saluran mampet, aroma tidak enak yang muncul dari bak kontrol pipa pembuangan yang tidak dibersihkan di beberapa titik dan adanya suara bising unit pompa khususnya pada SANIMAS DAK RW 16. Untuk informasi persen keberlanjutan masing-masing SANIMAS dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persen keberlanjutan SANIMAS

SANIMAS	Keberlanjutan dalam aspek teknis (%)		
	Ordination	Montecarlo	Deviasi
IPAL DAK RW 16	69.72	70.90	1.7
IPAL 1 IsDB RW 16	78.80	77.97	1.1
IPAL 2 IsDB RW 16	78.25	77.47	1.0
IPAL RW 16 + RW 10	81.53	79.86	2.0
IPAL DAK RW 19	74.90	74.36	0.7

Untuk deviasi dengan analisis Monte Carlo didapatkan juga bahwa deviasi nilai persen keberlanjutan dibawah 5% yang menunjukkan RAPPFISH ordinasasi mampu menggambarkan tingkat keberlanjutan SANIMAS secara akurat. Untuk subaspek yang memiliki pengaruh terbesar merupakan

sub-aspek kapasitas sistem, diikuti kemampuan adaptasi, kemudahan operasional, akses suku cadang dan keandalan sistem. Besar pengaruh dapat dilihat pada diagram gambar 4.



Gambar 4. Hasil Leverage Sub Aspek Teknis

Aspek Pembiayaan

Dalam aspek pembiayaan, SANIMAS yang melayani RW 10, 16 dan 19 ini memiliki nilai persentase keberlanjutan yang berada pada tingkat cukup berkelanjutan sampai tingkat berkelanjutan. Pada tingkat berkelanjutan hanya terdapat SANIMAS sAIG RW 10 dan 16 saja. Hasil ordinasi RAPFISH menunjukkan bahwa nilai keberlanjutan SANIMAS tersebut berada pada rentang nilai 59,97% - 76,63%. Permasalahan yang muncul dari masing-masing SANIMAS adalah permasalahan penarikan retribusi dan minimnya cadangan dana yang dimiliki pengelola untuk operasi dan pemeliharaan. Untuk informasi persen keberlanjutan masing-masing SANIMAS dapat dilihat pada tabel 6. Untuk subaspek yang memiliki pengaruh terbesar merupakan sub-aspek daur ulang gas/lumpur, diikuti ability to pay, ketersediaan dana cadangan dan biaya operasi dan pemeliharaan.

Tabel 4. Persen keberlanjutan SANIMAS

SANIMAS	Keberlanjutan dalam aspek pembiayaan (%)		
	Ordination	Montecarlo	Deviasi
IPAL DAK RW 16	59.97	59.40	0.9
IPAL 1 IsDB RW 16	63.14	63.43	0.5
IPAL 2 IsDB RW 16	59.13	60.37	2.1
IPAL RW 16 + RW 10	76.63	76.87	0.3
IPAL DAK RW 19	51.70	52.02	0.6

Aspek Lingkungan

Dalam aspek lingkungan, SANIMAS yang melayani RW 10, 16 dan 19 ini memiliki nilai persentase keberlanjutan yang berada pada tingkat berkelanjutan di seluruh SANIMAS. Hasil ordinasi RAPFISH menunjukkan bahwa nilai keberlanjutan SANIMAS tersebut berada pada rentang nilai 78,78% - 82,77%. Desain IPAL dari seluruh SANIMAS sudah mempertimbangkan jarak sumber air bersih yang digunakan oleh masyarakat, minimnya laporan penyakit waterborne disease, walaupun beberapa parameter baku mutu masih belum bisa tercapai. Untuk informasi persen keberlanjutan masing-masing SANIMAS dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Persen keberlanjutan SANIMAS

SANIMAS	Keberlanjutan dalam aspek lingkungan (%)		
	Ordination	Montecarlo	Deviasi
IPAL DAK RW 16	81.19	79.38	2.2
IPAL 1 IsDB RW 16	78.78	81.04	2.9
IPAL 2 IsDB RW 16	80.72	80.64	0.1
IPAL RW 16 + RW 10	82.77	84.03	1.5
IPAL DAK RW 19	81.19	79.66	1.9

Untuk subaspek yang memiliki pengaruh terbesar merupakan sub-aspek potensi pencemaran air bersih, diikuti potensi pencemaran air minum dan kualitas air olahan.

Aspek Institusi

Dalam aspek institusi, SANIMAS yang melayani RW 10, 16 dan 19 ini memiliki nilai persentase keberlanjutan yang berada pada tingkat berkelanjutan kecuali SANIMAS DAK RW 19 yang masih ditingkat cukup berkelanjutan. Hasil ordinasi RAPFISH menunjukkan bahwa nilai keberlanjutan SANIMAS tersebut berada pada rentang nilai 72,88% - 83,93%. Permasalahan yang terjadi pada SANIMAS umumnya berkisar pada penerapan SOP yang tidak tercapai dan permasalahan internal pengelola khususnya pada SANIMAS DAK RW 19. Untuk informasi persen keberlanjutan masing-masing SANIMAS dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Persen Keberlanjutan SANIMAS

SANIMAS	Keberlanjutan dalam aspek institusi (%)		
	Ordination	Montecarlo	Deviasi
IPAL DAK RW 16	83.93	81.65	2.7
IPAL 1 IsDB RW 16	80.20	77.43	3.5
IPAL 2 IsDB RW 16	82.00	80.65	1.6
IPAL RW 16 + RW 10	87.05	86.77	0.3
IPAL DAK RW 19	72.88	72.76	0.2

Untuk subaspek yang memiliki pengaruh terbesar merupakan sub-aspek kapasitas pengelola, diikuti penerapan SOP dan dukungan pemerintah.

Aspek Sosial

Dalam aspek sosial, SANIMAS yang melayani RW 10, 16 dan 19 ini memiliki nilai persentase keberlanjutan yang berada pada tingkat cukup berkelanjutan kecuali SANIMAS DAK RW 19 yang sudah di tingkat berkelanjutan. Hasil ordinasi RAPFISH menunjukkan bahwa nilai keberlanjutan SANIMAS tersebut berada pada rentang nilai 70,70% - 76.15%. Permasalahan yang terjadi pada SANIMAS umumnya berkisar pada partisipasi masyarakat yang belum maksimal. Untuk informasi persen keberlanjutan masing-masing SANIMAS dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Persen keberlanjutan SANIMAS

SANIMAS	Keberlanjutan dalam aspek sosial (%)		
	Ordination	Montecarlo	Deviasi

IPAL DAK RW 16	67.09	66.00	1.6
IPAL 1 IsDB RW 16	70.70	69.93	1.1
IPAL 2 IsDB RW 16	76.15	75.70	0.6
IPAL RW 16 + RW 10	73.13	72.42	1.0
IPAL DAK RW 19	76.53	76.36	0.2

Untuk subaspek yang memiliki pengaruh terbesar merupakan sub-aspek penerimaan terhadap budaya, diikuti willingness to pay, partisipasi masyarakat dan pengetahuan masyarakat. Jika kita bandingkan hasil penilaian keberlanjutan SANIMAS menggunakan metode RAPFISH dengan metode analisa lainnya yaitu analisa Pembobotan + Skoring dan analisa Benchmarking dapat kita ketahui bahwa pola nilai keberlanjutan memiliki pola yang sama pada seluruh metode, yaitu pola aspek yang memiliki nilai tinggi di sebuah SANIMAS dan nilai yang lebih rendah di SANIMAS lainnya akan terulang di setiap metode. Hal ini menunjukkan bahwa metode penilaian keberlanjutan RAPFISH cocok untuk menilai keberlanjutan SANIMAS di Kelurahan Cibabat, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi. Perbandingan nilai keberlanjutan setiap metode dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perbandingan Nilai Keberlanjutan SANIMAS

		DAK RW 16	IsDB 1 RW 16	IsDB 2 RW 16	sAIIG RW 16 + RW 10	DAK RW 19
Aspek Teknis	RAPFISH	69.72%	78.80%	78.25%	81.53%	74.90%
	Pembobotan	86.51%	94.99%	89.76%	93.29%	90.07%
	Benchmarking	91.03%	98.21%	97.76%	100.00%	94.62%
Aspek Pembiayaan	RAPFISH	59.97%	63.14%	59.13%	76.63%	51.70%
	Pembobotan	25.22%	25.09%	23.90%	31.67%	31.23%
	Benchmarking	81.56%	85.82%	81.56%	100.00%	67.38%

Tabel 9. Perbandingan Nilai Keberlanjutan SANIMAS (lanjutan)

		DAK RW 16	IsDB 1 RW 16	IsDB 2 RW 16	sAIIG RW 16 + RW 10	DAK RW 19
Aspek Lingkungan	RAPFISH	81.19%	78.78%	80.72%	82.77%	81.19%
	Pembobotan	89.00%	87.90%	89.24%	91.30%	88.95%
	Benchmarking	98.52%	97.04%	98.52%	100.00%	98.52%
Aspek Institusi	RAPFISH	83.93%	80.20%	82.00%	87.05%	72.88%
	Pembobotan	95.66%	92.53%	95.08%	97.49%	82.44%
	Benchmarking	97.84%	94.96%	96.40%	100.00%	87.05%
Aspek Sosial	RAPFISH	67.09%	70.70%	76.15%	73.13%	76.53%
	Pembobotan	76.80%	79.91%	86.34%	79.59%	85.91%
	Benchmarking	91.81%	95.32%	100.00%	97.66%	100.00%

Perbandingan nilai keberlanjutan ini didasarkan pada data akhir yang diambil dari penelitian ini, yaitu data hasil penilaian dari seluruh stakeholder. Khusus untuk bobot dari setiap sub-aspek penilaian, digunakan nilai yang sama yaitu nilai dari hasil analisa leverage of attributes. Dari tabel 10 juga dapat disimpulkan informasi bahwa berdasarkan analisa benchmarking SANIMAS IDB IPAL 2 RW 16 memiliki pengelolaan terbaik dari aspek sosial. Sementara SANIMAS sAIIG RW 10 dan 16

memiliki pengelolaan terbaik dalam aspek teknis, pembiayaan, lingkungan dan institusi. SANIMAS lainnya dapat mencontoh kegiatan pengelolaan di SANIMAS tersebut untuk membantu keberlanjutan SANIMAS masing-masing. Pada metode pembobotan dan skoring, aspek pembiayaan dari seluruh SANIMAS berada pada rentang nilai kurang berkelanjutan (25%-50%) hingga tidak berkelanjutan (<25%). Hal ini dikarenakan setiap SANIMAS sangat tidak memenuhi 1 sub-aspek yaitu tidak memiliki pemanfaatan kembali lumpur/gas yang dihasilkan oleh instalasi IPAL sama sekali. Hal ini yang menyebabkan turun dengan cukup besar nilai keberlanjutannya.

Analisa SWOT Kuantitatif

Dalam merumuskan strategi dengan menggunakan SWOT kuantitatif dikelompokkan terlebih dahulu subaspek yang termasuk kedalam 4 kategori SWOT seperti pada tabel 11.

Tabel 10. Pengelompokan subaspek pada kategori SWOT

SANIMAS	Faktor Internal		Faktor Eksternal	
	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
SANIMAS DAK RW 16	1.1;1.4; 1.5;3.1; 3.2;3.3; 4.3	1.3; 2.1; 2.2; 2.4 ;	1.2;2.3; 4.1;4.2; 5.1;5.3; 5.4;	5.2
SANIMAS 1 IsDB RW 16	1.1;1.3; 1.4;1.5; 2.1;3.1; 3.2; 3.3	2.2; 2.4; 4.3	1.2;2.3; 4.1;4.2; 5.1;5.2; 5.3; 5.4	-

Tabel 11. Pengelompokan subaspek pada kategori SWOT (lanjutan)

SANIMAS	Faktor Internal		Faktor Eksternal	
	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
SANIMAS 2 IsDB RW 16	1.1;1.3; 1.5;2.1; 3.1;3.2; 3.3;4.3	1.4; 2.2; 2.4	1.2;2.3; 4.1;4.2; 5.1;5.2; 5.3;5.4	-
SANIMAS sAIIG RW 10 dan 16	1.1;1.3; 1.4;1.5; 2.1;2.2; 3.1;3.2; 3.3;4.3	1.4; 2.2; 2.4	1.2;2.3; 4.1;4.2; 5.1;5.2; 5.3; 5.4	-
SANIMAS DAK RW 19	1.1;1.3; 1.4;1.5; 2.1;3.1; 3.2;3.3	2.2; 2.4; 4.3	1.2;2.3; 4.1;4.2; 5.1;5.2; 5.3; 5.4	-

Dari pengelompokan dihitung nilai internal dan eksternal menggunakan matriks IFE (internal) dan EFE (eksternal). Contoh matriks IFE untuk SANIMAS DAK RW 16 dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Contoh matriks IFE/EFE

DAK RW 16	Code	Leverage of Attributes	Weight	Score	Rating	Weight x Rating
Strengths	1.1	0.59	0.06	3.80	3.00	0.17
	1.4	0.14	0.01	4.00	3.00	0.04
	1.5	1.50	0.14	5.00	4.00	0.57
	3.1	0.84	0.08	4.50	4.00	0.32
	3.2	0.99	0.09	4.50	4.00	0.38
	3.3	0.61	0.06	4.30	4.00	0.23
	4.3	0.22	0.02	4.10	4.00	0.09
Total score strengths		4.89	0.47			1.79
Weaknesses	1.3	0.64	0.06	3.60	2.00	0.12
	2.1	0.67	0.06	3.60	2.00	0.13
	2.2	0.72	0.07	3.60	2.00	0.14
	2.4	3.58	0.34	0.00	1.00	0.34
Total score weaknesses		5.61	0.53			0.73
Total Score			1.00			2.52
IFE Score						1.06

Nilai IFE dan EFE dari seluruh SANIMAS adalah positif sehingga masuk ke dalam kuadran strategi 1, yaitu memprioritaskan strategi yang bersifat agresif. Strategi pengembangan pengelolaan dari masing-masing SANIMAS dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Strategi Pengembangan SANIMAS

SANIMAS	Strategi	
	Umum (untuk seluruh SANIMAS)	Spesifik
IPAL DAK RW 16	<ul style="list-style-type: none"> ● Memaksimalkan Suku cadang siap pakai untuk menjamin keandalan dan kinerja ● Pertegas SOP untuk jaminan kualitas air olahan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Sosialisasi manfaat SANIMAS ● Pelatihan untuk manajer ● Analisis ulang kesesuaian dengan SANIMAS
IPAL 1 IsDB RW 16		<ul style="list-style-type: none"> ● Mencari sumber dana cadangan untuk O&M

Tabel 14. Strategi Pengembangan SANIMAS (lanjutan)

SANIMAS	Strategi	
	Umum (untuk seluruh SANIMAS)	Spesifik
IPAL 2 IsDB RW 16	<ul style="list-style-type: none"> ● Meningkatkan keterlibatan masyarakat ● Membangun sistem pemanfaatan lumpur/gas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mencari sumber dana cadangan untuk O&M ● Redesain saluran pembuangan
IPAL RW 16 + RW 10		-
IPAL DAK RW 19		<ul style="list-style-type: none"> ● Mencari sumber dana cadangan untuk O&M ● Melengkapi dokumen pendukung pengelolaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian hasil analisa, keberlanjutan SANIMAS dalam aspek teknis di tingkat cukup berkelanjutan hingga berkelanjutan (69%-81%), pada aspek pembiayaan di tingkat cukup berkelanjutan hingga berkelanjutan (59%-76%), pada aspek lingkungan di tingkat berkelanjutan (78%-81%), pada aspek institusi di tingkat cukup berkelanjutan hingga berkelanjutan (72%-87%), serta pada aspek sosial di tingkat cukup berkelanjutan hingga berkelanjutan (67%-76%). Strategi secara umum untuk mengoptimalkan pengelolaan SANIMAS RW 10, 16 dan RW 19 tersebut adalah memaksimalkan penerapan SOP, memaksimalkan cadangan dan akses suku cadang untuk menjamin keandalan sistem, peningkatan keterlibatan masyarakat dan memanfaatkan fasilitas bantuan ataupun pelatihan dari pemerintah untuk memaksimalkan kualitas pelayanan dan keberlanjutan pengelolaan SANIMAS dari berbagai aspek. Untuk strategi tambahan yang spesifik ada sosialisasi ke masyarakat, analisa ulang kesesuaian SANIMAS, mencari alternatif sumber dana, redesain saluran serta melengkapi dokumen pengelola di sebagian program SANIMAS.

REFERENSI

Afandi, Y. V., Sunoko, H. R., dan Kismartini, K. (2014): STATUS KEBERLANJUTAN SISTEM

- PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK KOMUNAL BERBASIS MASYARAKAT DI KOTA PROBOLINGGO, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 11(2), 100. <https://doi.org/10.14710/jil.11.2.100-109>
- Bahar, E., Sudarno, dan Zaman, B. (2017): Sustainability study of domestic communal wastewater treatment plant in Surabaya City, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 70, 012012. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/70/1/012012>
- Fraser, E. D. G., Dougill, A. J., Mabee, W. E., Reed, M., dan McAlpine, P. (2006): Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management, *Journal of Environmental Management*, 78(2), 114–127. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.04.009>
- Kordana, S. (2017): SWOT analysis of wastewater heat recovery systems application, *E3S Web of Conferences*, 17, 00042. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20171700042>
- Liberda, R., Apriani, I., dan Utomo, K. P. (2021): Studi Benchmarking Unit Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALDT) Program SANIMAS IDB di Kota Pontianak, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 465–478. <https://doi.org/10.14710/jil.19.2.465-478>
- Lofty, J., Berthanilla, R., dan Sururi, A. (2021): Implementasi Program Sanitasi Berbasis Masyarakat di Kecamatan Kasemen Kota Serang, *Pamator Journal*, 14(2), 141–149. <https://doi.org/10.21107/pamator.v14i2.10975>
- McGranahan, G., dan Mitlin, D. (2016): Learning from Sustained Success: How Community-Driven Initiatives to Improve Urban Sanitation Can Meet the Challenges, *World Development*, 87, 307–317. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.06.019>
- Møller, K. A., Fryd, O., De Neergaard, A., dan Magid, J. (2012): Economic, environmental and socio-cultural sustainability of three constructed wetlands in Thailand, *Environment and Urbanization*, 24(1), 305–323. <https://doi.org/10.1177/0956247811434259>
- Mulyatna, L., Pradiko, H., dan Abdurahman, D. (t.t.): EVALUASI KINERJA PROGRAM SANITASI BERBASIS MASYARAKAT (SANIMAS) DALAM SEKTOR AIR LIMBAH (STUDI DI KABUPATEN SELUMA PROVINSI BENGKULU TAHUN 2012-2015), 1(1), 9.
- Popovic, T., Kraslawski, A., dan Avramenko, Y. (2013): Applicability of Sustainability Indicators to Wastewater Treatment Processes, 931–936 *dalam Computer Aided Chemical Engineering*, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63234-0.50156-1>
- Setiawati, E., Notodarmojo, S., Soewondo, P., Effendi, A. J., dan Otok, B. W. (2013): Infrastructure Development Strategy for Sustainable Wastewater System by using SEM Method (Case Study Setiabudi and Tebet Districts, South Jakarta), *Procedia Environmental Sciences*, 17, 685–692. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2013.02.085>
- Singhirunusorn, W., dan Stenstrom, M. K. (2009): Appropriate wastewater treatment systems for developing countries: criteria and indicator assessment in Thailand, *Water Science and*

- Technology*, 59(9), 1873–1884. <https://doi.org/10.2166/wst.2009.215>
- Starkl, M., Brunner, N., Das, S., dan Singh, A. (2022): Sustainability Assessment for Wastewater Treatment Systems in Developing Countries, *Water*, 14(2), 241. <https://doi.org/10.3390/w14020241>
- Sugiyono. (2013): Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Susilawati, S., Falefi, R., dan Purwoko, A. (2020): Impact of COVID-19's Pandemic on the Economy of Indonesia, *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 3(2), 1147–1156. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i2.954>
- Wirawan, S. M. S., Maarif, M. S., Riani, E., dan Anwar, S. (2018): An evaluation of the sustainability of domestic wastewater management in DKI Jakarta, Indonesia, 10(3), 13.