

Analisis Keberlanjutan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat Skala Permukiman

M. Rafly Sarully Hidayat^{1*}, Ahmad Soleh Setiyawan²

¹Magister Pengelolaan Infrastruktur Air Bersih dan Sanitasi, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung

²Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung

*Koresponden email: murasahidhidayat@gmail.com

Diterima: 2 Juli 2024

Disetujui: 16 Juli 2024

Abstract

Domestic activities around DAS Citarum cause significant pollution and environmental damage. One of the strategies implemented is the treatment of domestic wastewater through SPALD-T on a settlement scale and one of the beneficiaries is Sindangpakuon village. Over time, there have been changes in the management structure, roles and activities of KPP as managers. An analysis was carried out to assess the impact of the completeness and activity of the KPP on its sustainability. Data collection was carried out through observation, interviews, questionnaires in analysing technical, institutional, financial, social-community participation, environmental aspects using RAPFISH and SWOT methods to diagnose and develop sustainability strategies. In the technical aspect of SPALD-T RW 06, 07 is considered quite sustainable and RW 10 is not sustainable, in the institutional aspect of all RWs is considered quite sustainable, in the financial aspect of RW 06 is considered quite sustainable and RW 07, 10 is not sustainable, in the social-community participation aspect of all RWs is considered quite sustainable and in the environmental aspect of RW 06, 07 is considered quite sustainable and RW 10 is sustainable. A strategy that can be applied by all SPALD-T is an aggressive strategy that uses strength to take advantage of opportunities. The research is expected to be one of the inputs for stakeholders in assessing and preparing sustainability strategies for community-based domestic sanitation programmes.

Keywords: *citarum harum, SPALD-T, sustainability, strategy, RAPFISH, SWOT*

Abstrak

Aktivitas domestik sekitar DAS Citarum menyebabkan pencemaran dan kerusakan lingkungan yang signifikan. Salah satu strategi yang dilakukan yaitu penanganan air limbah domestik melalui SPALD-T skala permukiman dan salah satu penerimanya Desa Sindangpakuon. Seiring berjalannya waktu terdapat perubahan terhadap susunan kepengurusan, penugasan, dan keaktifan KPP sebagai pengelola. Dilakukan analisis untuk menilai keberpengaruhan kelengkapan dan keaktifan KPP terhadap keberlanjutannya. Pengambilan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner dalam menganalisis aspek teknis, kelembagaan, finansial, sosial-partisipasi masyarakat, dan lingkungan dengan metode RAPFISH dan SWOT untuk mendiagnosis serta menyusun strategi keberlanjutan. Pada aspek teknis SPALD-T RW 06, 07 dinilai cukup berkelanjutan serta RW 10 kurang berkelanjutan, pada aspek kelembagaan SPALD-T seluruh RW dinilai cukup berkelanjutan, pada aspek finansial SPALD-T RW 06 dinilai cukup berkelanjutan serta RW 07, 10 kurang berkelanjutan, pada aspek sosial-partisipasi masyarakat SPALD-T seluruh RW dinilai cukup berkelanjutan, dan pada aspek lingkungan SPALD-T RW 06, 07 dinilai cukup berkelanjutan serta RW 10 berkelanjutan. Strategi yang dapat diterapkan seluruh SPALD-T yaitu strategi agresif melalui pemanfaatan kekuatan untuk mengambil manfaat dari peluang. Penelitian diharapkan menjadi salah satu masukan untuk pihak terkait dalam melakukan penilaian dan penyusunan strategi keberlanjutan program pengelolaan air limbah domestik berbasis masyarakat.

Kata kunci: *citarum harum, SPALD-T, keberlanjutan, strategi, RAPFISH, SWOT*

1. Pendahuluan

Sanitasi menjadi salah satu kebutuhan dasar masyarakat. Berdasarkan target SDGs nomor 6 yaitu air minum dan sanitasi layak, pada tahun 2030 akses sanitasi layak dapat terpenuhi 100% (termasuk sanitasi aman sebanyak 53,7%). Sejalan dengan SDGs tersebut, dalam RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah) 2020-2024 menargetkan 90% akses sanitasi layak dengan termasuk 15% akses sanitasi aman dan 0% Buang Air Besar Sembarangan (BABS). Capaian Indonesia pada hal tersebut berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2020 yaitu capaian akses sanitasi sebesar 79,5% sanitasi layak dengan

termasuk 7,6% sanitasi aman dan 6,2% BABS [1]. Perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS) menunjukkan angka 10,41% di Indonesia dan 32,1% penduduk belum memiliki pengelolaan sanitasi yang layak [2].

Pembangunan permukiman di kawasan *rural* padat permukiman sebagian besar belum diiringi dengan peningkatan kualitas lingkungan dan pembangunan fasilitas sanitasinya serta rata-rata penghasilan masyarakat menengah ke bawah dengan kondisi sanitasi yang belum optimal. Hal tersebut tercermin di salah satu wilayah di Kabupaten Sumedang, yaitu Desa Sindangpakuon, Kecamatan Cimanggung. Sistem pembuangan air limbah domestik di Desa Sindangpakuon selain menggunakan jamban keluarga berupa *septic tank*/cubluk, juga memanfaatkan sungai dan kolam, serta pembuangan langsung ke saluran drainase yang ada. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sanitasi di Desa Sindangpakuon masih banyak yang belum layak.

Dibalik hal tersebut, Desa Sindangpakuon menjadi salah satu Desa di Jawa Barat yang tercakup ke dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum. Sejalan dengan hal tersebut DAS Citarum mengalami pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat tingginya aktivitas industri dan domestik di pinggiran sungai. Pencemaran dan kerusakan Sungai Citarum meliputi pencemaran industri, limbah pertanian, limbah peternakan, limbah perikanan, dan limbah domestik baik air limbah domestik maupun sampah domestik, begitu pun dengan DAS Citarum yang melintang di Desa Sindangpakuon.

Oleh karena itu, dibentuklah Program Citarum Harum yang merupakan sebuah upaya bersama yang diusung dengan tujuan memulihkan kembali kondisi salah satu sungai strategis nasional di Indonesia yaitu Sungai Citarum, Sungai terpanjang di Jawa Barat dengan potensi yang sangat luar biasa bagi kehidupan warga masyarakat Jawa Barat. Program ini mulai dicetuskan pada tahun 2017 yang dilandasi oleh Peraturan Presiden No. 15 Tahun 2018 tentang Percepatan Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Daerah Aliran Sungai Citarum [3]. Salah satu program yang dilakukan di dalamnya yaitu dengan melaksanakan program-program pengelolaan air limbah domestik, khususnya yang berada di kawasan bantaran sungai, begitu pun dengan Desa Sindangpakuon untuk mendukung program tersebut sampai saat ini telah dilakukan beberapa program pengelolaan air limbah domestik seperti dibangunnya SPALD-T skala permukiman.

Seiring dengan adanya program yang dicanangkan, maka dalam pelaksanaannya diperlukan keberlanjutan agar program dapat terus dirasakan kebermanfaatannya oleh masyarakat. Menurut [4], terdapat 5 aspek yang saling memengaruhi dan ketergantungan dalam keberlanjutan pembangunan sanitasi yaitu aspek teknis, kelembagaan, keuangan, sosial, dan lingkungan. Kelembagaan SPALD-T skala permukiman berkaitan dengan sistem organisasinya yang dalam hal ini organisasi di tingkat masyarakat dalam pengelolaannya yaitu Kelompok Penerima Pemanfaatan (KPP). KPP berperan dalam keberlanjutan sarana sanitasi berbasis masyarakat di tingkat desa/kelurahan. KPP merupakan wakil masyarakat pengguna dan pemanfaat, sehingga keberhasilan program ini akan sangat tergantung pada peran aktif masyarakat (partisipasi) dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari proses penyiapan masyarakat, sosialisasi, perencanaan, pelaksanaan pembangunan, pemanfaatan dan pemeliharannya. Keberlanjutan SPALD-T skala permukiman sangat bergantung pada kondisi KPP-nya dimana antara SPALD-T skala permukiman dan KPP selalu saling berhubungan erat [5].

Pada awal dibentuknya KPP untuk pengelolaan SPALD-T di 3 lokasi Desa Sindangpakuon, organisasi kepengurusan sama lengkapnya dengan pembagian tugas dan tanggungjawab masing-masing. Akan tetapi, seiring berjalannya waktu terdapat perubahan terhadap susunan kepengurusan, pembagian tugas dan tanggungjawab, serta keaktifan dari KPP yang telah dibentuk di awal pengoperasian SPALD-T. Sejauh mana keberpengaruhan kelengkapan dan keaktifan KPP terhadap keberlanjutan pemanfaatan program SPALD-T skala permukiman perlu dianalisis untuk mendiagnostik keberlanjutannya dan mengetahui faktor yang paling mempengaruhi keberlanjutan pemanfaatan dari program tersebut. Dengan kondisi tersebut, dilakukan penelitian analisis keberlanjutan dengan menggunakan analisis *Multi-Dimensional Scaling* (MDS) dengan metode *Rapid Appraisal for Fisheries* (RAPFISH) dan Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT) untuk menyusun strategi yang tepat untuk keberlanjutan pemanfaatan program SPALD-T skala permukiman. Dari hasil analisis penelitian ini diharapkan menghasilkan suatu evaluasi yang dapat memberikan masukan terhadap pelaksanaan program pengelolaan air limbah berbasis masyarakat agar pemanfaatannya berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gagasan dalam pengelolaan air limbah domestik dan menyusun strategi keberlanjutan program pengelolaan air limbah domestik berbasis masyarakat di Desa Sindangpakuon. Keluaran yang diharapkan pada penelitian ini adalah mengetahui nilai diagnostik keberlanjutan beserta analisis strategi yang dapat diterapkan untuk keberlanjutan SPALD-T skala permukiman program SANIMAS Citarum Harum berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan dan diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemangku kepentingan dalam

peningkatan dan pengembangan pengelolaan SPALD-T program SANIMAS Citarum Harum atau pun program-program lainnya yang memiliki karakteristik yang sama dengan program pada penelitian ini.

2. Metode Penelitian

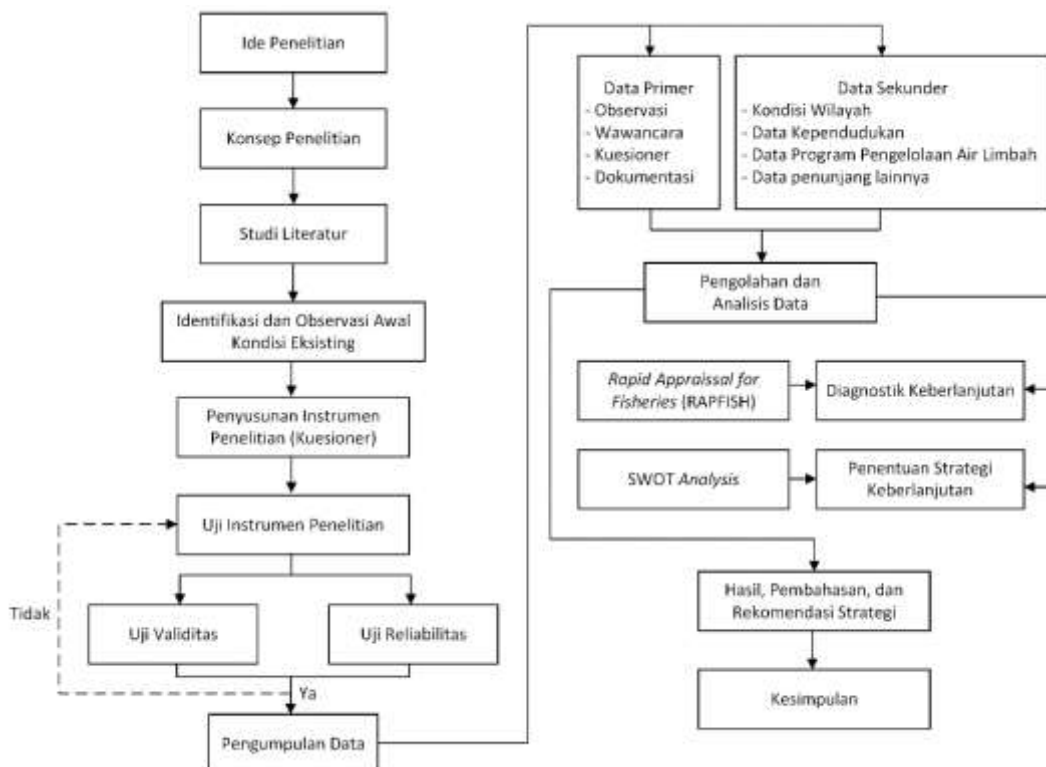
Penelitian ini berlokasi di Desa Sindangpakuon, Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang, dengan fokus pada 3 RW, yaitu RW 06, 07, dan 10, yang menjadi sasaran dari program SPALD-T skala permukiman SANIMAS Citarum Harum. Populasi penelitian terdiri dari masyarakat penerima manfaat dari program tersebut. Mengingat keterbatasan waktu dan sumber daya, maka dilakukan pengambilan sampel yang dilakukan menggunakan metode *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel untuk dilakukan kuesioner akan dihitung menggunakan rumus Slovin, yang ditunjukkan pada persamaan 1.

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)} \quad (1)$$

Keterangan:

- n = ukuran sampel
- N = besar populasi
- e = persentase kesalahan

Dari hasil perhitungan sampel didapatkan jumlah sebanyak total 132 sampel dengan mengambil persentase kesalahan sebesar 10%. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1: Diagram Alir Penelitian

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu observasi, wawancara, dan kuesioner. Observasi dilakukan untuk memahami kondisi eksisting terkait dengan pemanfaatan program SPALD-T. Wawancara dilakukan kepada masyarakat penerima manfaat dan pihak yang terlibat dalam pengelolaan program. Sementara itu, kuesioner disebarluaskan secara langsung kepada responden dalam pelaksanaannya dengan jenisnya yaitu tertutup. Kuesioner tertutup yang digunakan yaitu dengan pertanyaan *multiple choice* untuk mendapatkan data kondisi eksisting yang dapat diukur secara jelas dan skala *likert* untuk melakukan pengukuran terhadap sikap, pendapat, dan persepsi responden terhadap fenomena tertentu yang diinginkan.

Aspek yang menjadi dasar penelitian analisis keberlanjutan SPALD-T ini yaitu aspek teknis, aspek kelembagaan, aspek finansial, aspek sosial atau partisipasi masyarakat, dan aspek lingkungan. Kemudian dari aspek tersebut terdapat faktor-faktor keterkaitannya yang berpengaruh. Faktor-faktor tersebut didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya yang didapat dari metode *search engine tools* menggunakan Zotero dengan cara literasi melalui pemasukan *keywords* dan pemilihan penelitian relevan rentang 10 tahun terakhir.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian instrumen penelitian, karena kepercayaan data yang diperoleh dipengaruhi oleh mutu alat ukur yang digunakan dalam pengambilan data penelitian. Oleh karena itu, mutu instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data menentukan ketepatan dan keterpercayaan hasil penelitian. Uji coba instrumen digunakan untuk mendapatkan informasi terkait kualitas instrumen telah memenuhi ketentuan yang digunakan [6]

Uji validitas dan reliabilitas untuk kuesioner menggunakan *software IBM SPSS Statistics version 29.0.2.0* (20). Kuesioner diuji kepada 36 responden dikarenakan pada pengujian validitas dan reliabilitas untuk uji coba kuesioner (*pretest*) ini minimal berjumlah 30 responden, dengan jumlah tersebut nilai dan hasil pengukuran akan mendekati distribusi normal [6]. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai *pearson correlation* (r hitung) dengan nilai r tabel (*product moment*) yang diperoleh yaitu 0,32, apabila nilai r hitung \geq r tabel maka dinyatakan valid dan apabila nilai r hitung $<$ r tabel dinyatakan tidak valid. Untuk pernyataan yang tidak valid dilakukan penghapusan. Kemudian untuk uji reliabilitas menggunakan teknik Cronbach Alpha yang dikelompokkan ke dalam 5 kelas dengan rentang yang sama dengan interpretasi nilai kemandapan kurang reliabel, agak reliabel, cukup reliabel, reliabel, dan sangat reliabel [6].

Analisis data menggunakan metode RAPFISH yang dimodifikasi dengan pendekatan *Multi-Dimensional Scaling* (MDS). Tahapan analisis melibatkan penentuan 30 atribut yang mencakup teknis, kelembagaan, finansial, sosial, dan lingkungan, kemudian dilakukan penilaian melalui skala ordinal (skoring). Analisis ordinasi menggunakan MDS dilakukan untuk menentukan posisi status keberlanjutan setiap dimensi dalam skala indeks keberlanjutan. Hasil analisis ini diperoleh dengan nilai rentang 0-100 dengan kategori buruk (nilai indeks 0-25), kurang (25,01-50), cukup (50,01-75), dan baik (75,01-100). Selanjutnya, *sensitivity analysis* digunakan untuk menentukan variabel sensitif yang mempengaruhi keberlanjutan. Analisis Monte Carlo dilakukan untuk memperhitungkan dimensi ketidakpastian, dibandingkan dengan hasil analisis MDS [7].

Kemudian dilakukan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*) yang digunakan untuk menyusun faktor-faktor strategi dalam pengelolaan SPALD-T skala komunal sehingga dapat menggambarkan interaksi antara IFAS (*Internal Strategic Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*External Strategic Factor Analysis Summary*). Data faktor eksternal dan internal dalam pembentukan kerangka strategi kebijakan SWOT berdasakan faktor kunci atau faktor sensitivitas hasil analisis *laverage* yang dihasilkan dari analisis keberlanjutan dengan *software RAPFISH* [8].

3. Hasil dan Pembahasan

Aspek dan Faktor Keberlanjutan

Aspek yang menjadi dasar penelitian analisis keberlanjutan SPALD-T ini yaitu aspek teknis, aspek kelembagaan, aspek finansial, aspek sosial atau partisipasi masyarakat, dan aspek lingkungan. Kemudian faktor-faktor keterkaitannya yang didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya dengan metode *search engine tools* menggunakan Zotero dengan cara literasi melalui pemasukan *keywords* dan pemilihan penelitian relevan rentang 10 tahun terakhir yaitu ditunjukkan pada **Tabel 1** [5], [8]-[21].

Tabel 1. Aspek dan Faktor Penelitian Keberlanjutan

No.	Aspek	Kode	Faktor
1	Teknis	T1	Kondisi fisik SPALD-T
		T2	Kemudahan pengoperasian dan pemeliharaan
		T3	Keandalan sistem
		T4	Kemudahan akses suku cadang
		T5	Penambahan pengguna
		T6	Cakupan pelayanan
		T7	Pemeliharaan unit SPALD-T secara berkala
2	Kelembagaan	K1	Struktur kelembagaan
		K2	Tugas dan tanggungjawab KPP/Kelompok pengelola
		K3	Pertemuan rutin
		K4	Operator

No.	Aspek	Kode	Faktor
3	Finansial	K5	Pengguna
		K6	Penguatan/peningkatan kapasitas kelembagaan
		F1	Iuran pengguna
		F2	Laporan keuangan
		F3	Biaya operasional dan pemeliharaan
		F4	Keterjangkauan iuran
		F5	Kesesuaian iuran
4	Sosial	F6	Pendanaan lain
		F7	Pemanfaatan hasil pengolahan (lumpur/gas)
		S1	Partisipasi masyarakat
		S2	Pemahaman fungsi SPALD-T
		S3	Kemauan membayar (<i>willingness to pay</i>)
		S4	Penerimaan terhadap hal baru
		S5	Tidak adanya konflik
5	Lingkungan	S6	Kepercayaan terhadap kelompok pengelola
		S7	Perubahan perilaku masyarakat terkait PHBS
		L1	Pengaruh terhadap lingkungan
		L2	Kualitas efluen
		L3	Pencemaran badan air/sumber air bersih

Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas adalah indeks yang memperlihatkan bahwa alat ukur memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran atau benar-benar mengukur apa yang akan diukur. Pengujian validitas untuk tiap butir digunakan analisis item yaitu dengan mengkorelasikan skor untuk tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir [6]. Untuk mencari koefisien korelasi yaitu dengan menggunakan korelasi *product moment* yang ditunjukkan pada persamaan 2.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (2)$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y
- N = jumlah *teste*
- ΣXY = total perkalian skor item dan total
- ΣX = jumlah skor butir soal
- ΣY = jumlah skor total
- ΣX^2 = jumlah kuadrat skor butir soal
- ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total

Subkriteria dikatakan valid apabila nilai koefisien korelasi bernilai positif dan signifikan, sebaliknya jika dikatakan tidak valid maka nilai koefisien korelasi tidak signifikan atau bernilai negatif, dan harus dikeluarkan dari kuesioner. Beberapa kriteria yang dapat digunakan untuk menilai validitas kuesioner yaitu nilai koefisien korelasi *product moment* > 0,3 dan/atau koefisien korelasi *product moment* > nilai r-tabel (α ; n-2) dengan n merupakan jumlah sampel dan nilai signifikansi (sig) $\leq \alpha$.

Pada penelitian ini, uji validitas menggunakan *software IBM SPSS Statistics version 29.0.2.0* (20). Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai koefisien korelasi (r) kritis yang didapat dari tabel nilai r kritis dengan nilai r hitung dengan menggunakan nilai signifikansi sebesar 5%. Nilai r kritis yang didapat untuk ukuran sampel 36 responden yaitu sebesar 0,32. Pernyataan dikatakan valid apabila nilai r hitung melebihi nilai 0,32. Hasil yang didapat dari uji validitas yaitu seluruh pernyataan valid.

Dalam melakukan pengukuran reliabilitas adalah ketepatan atau keakuratan dari suatu alat ukur. Instrumen dapat menghasilkan data penelitian yang konsisten dapat dikatakan suatu instrumen reliabel, sebuah data bisa dipercaya dengan konsisten [22]. Salah satu teknik uji reliabilitas instrumen yaitu menggunakan teknik Alfa Cronbach yang dilakukan dalam penelitian ini, dengan menggunakan perhitungan yang ditunjukkan pada persamaan 3.

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \quad (3)$$

Keterangan:

- ri = koefisien kolerasi Alfa Cronbach
 k = jumlah item soal
 $\sum S_i^2$ = jumlah varians skor total tiap item
 S_t^2 = varians total

Uji reliabilitas diukur berdasarkan skala alpha Cronbach 0 sampai 1. Jika skala itu itu dikelompokkan ke dalam 5 kelas dengan rentang yang sama, maka ukuran kemantapan alpha dapat di interpretasikan sebagai berikut [6]:

1. Nilai alpha Cronbach 0,00 s.d. 0,20, berarti kurang reliabel
2. Nilai alpha Cronbach 0,21 s.d. 0,40, berarti agak reliabel
3. Nilai alpha Cronbach 0,42 s.d. 0,60, berarti cukup reliabel
4. Nilai alpha Cronbach 0,61 s.d. 0,80, berarti reliabel
5. Nilai alpha Cronbach 0,81 s.d. 1,00, berarti sangat reliabel

Hasil uji reliabilitas pernyataan yaitu sebesar 0,758 untuk aspek teknis; 0,762 untuk aspek kelembagaan; 0,764 untuk aspek finansial; 0,758 untuk aspek sosial/partisipasi masyarakat; dan 0,767 untuk aspek lingkungan. Dengan demikian, seluruh pernyataan dikatakan reliabel karena memiliki nilai alpha Cronbach diantara rentang 0,61-0,80.

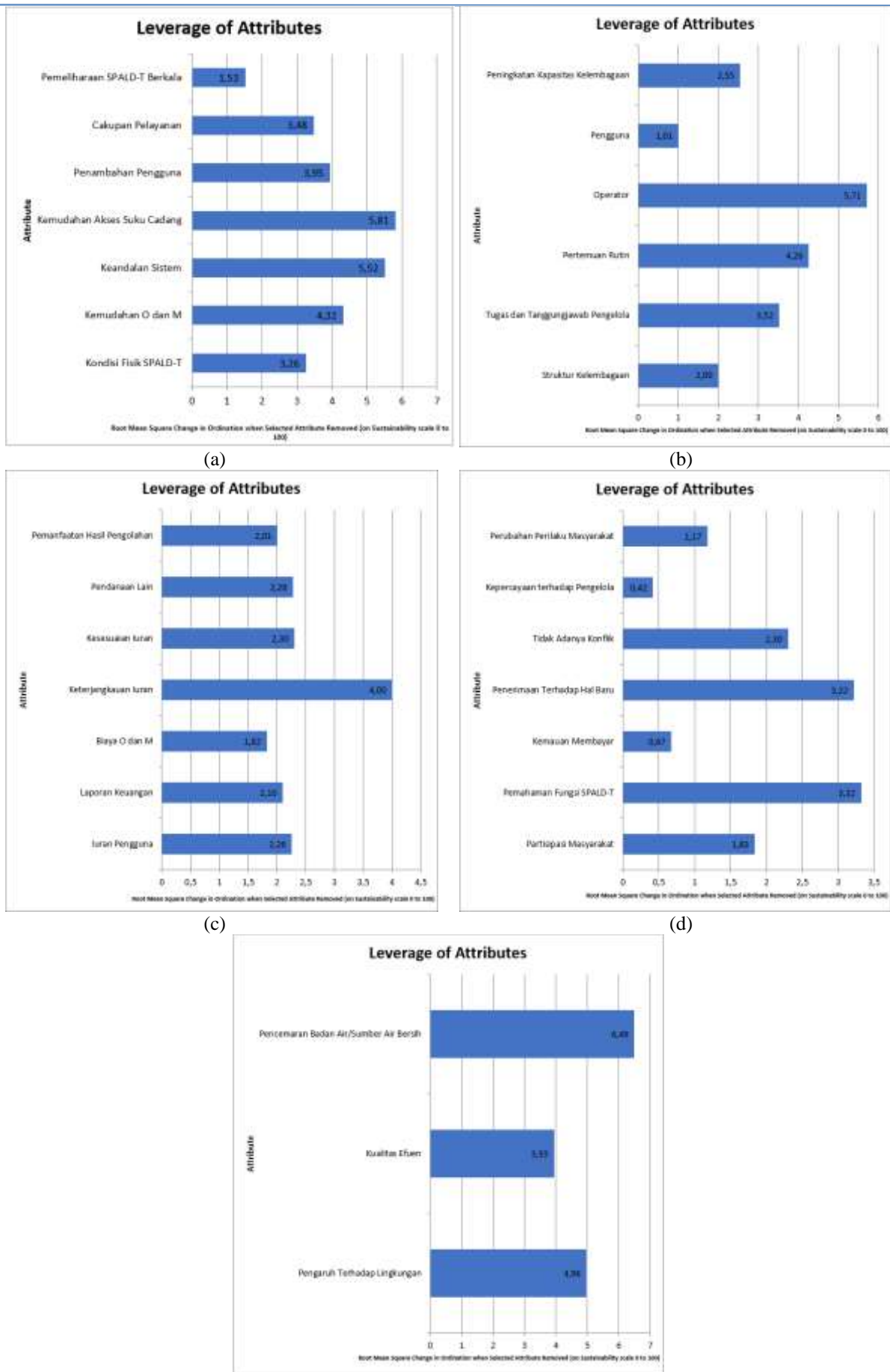
Penilaian Keberlanjutan (RAPFISH)

Untuk mengetahui status keberlanjutan setiap aspek pada masing-masing SPALD-T di Desa Sindangpakuon, dilakukan dengan analisis RAPFISH. Analisis RAPFISH merupakan teknik penilaian cepat (*Rapid Appraisal*) yang merupakan *multi-criteria* dengan algoritme *Multidimensional Scaling* (MDS) yang bermaksud memetakan jarak persepsi antara satu unit dengan unit lainnya menggunakan penyekalaan (*scaling*). Hasil analisis RAPFISH dapat menunjukkan faktor yang paling berpengaruh dalam nilai keberlanjutan setiap aspeknya seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 2** dan nilai serta kategori keberlanjutan seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Status Keberlanjutan Masing-Masing SPALD-T Desa Sindangpakuon

No.	Aspek Keberlanjutan	SPALD-T	Nilai Keberlanjutan	Status Keberlanjutan
1	Teknis	RW 06	60,63	Cukup Berkelanjutan
		RW 07	63,28	Cukup Berkelanjutan
		RW 10	39,12	Kurang Berkelanjutan
2	Kelembagaan	RW 06	57,49	Cukup Berkelanjutan
		RW 07	53,82	Cukup Berkelanjutan
		RW 10	65,71	Cukup Berkelanjutan
3	Finansial	RW 06	50,24	Cukup Berkelanjutan
		RW 07	44,16	Kurang Berkelanjutan
		RW 10	47,98	Kurang Berkelanjutan
4	Sosial-Partisipasi Masyarakat	RW 06	58,96	Cukup Berkelanjutan
		RW 07	58,42	Cukup Berkelanjutan
		RW 10	66,15	Cukup Berkelanjutan
5	Lingkungan	RW 06	72,17	Cukup Berkelanjutan
		RW 07	71,38	Cukup Berkelanjutan
		RW 10	75,57	Berkelanjutan

Hasil analisis leverage pada **Gambar 2** dapat dilihat bahwa faktor yang berpengaruh dalam keberlanjutan aspek teknis yaitu kemudahan akses suku cadang, aspek kelembagaan yaitu operator, aspek finansial yaitu keterjangkauan iuran, aspek sosial-partisipasi masyarakat yaitu pemahaman fungsi SPALD-T, dan aspek lingkungan yaitu pencemaran badan air/sumber air bersih.



Gambar 2: Analisis Leverage (a) Aspek Teknis; (b) Aspek Kelembagaan; (c) Aspek Finansial; (d) Aspek Sosial-Partisipasi Masyarakat; (e) Aspek Lingkungan

SPALD-T RW 06 pada aspek teknis menunjukkan status cukup berkelanjutan dikarenakan masih terdapat permasalahan yang terjadi seperti bau tak sedap ataupun kemampetan serta tidak dilakukan pemeliharaan secara berkala. Aspek kelembagaan menunjukkan status cukup keberlanjutan dikarenakan tidak adanya pertemuan secara rutin untuk pembahasan mengenai pengelolaan SPALD-T dan tidak adanya penguatan kapasitas kelembagaan yang dilakukan pihak terkait. Aspek finansial menunjukkan status cukup keberlanjutan dikarenakan terdapat penerima manfaat yang sudah tidak melakukan iuran, kemudian biaya iuran tidak sebanding dengan biaya operasional dan pemeliharaan dan tidak adanya pendanaan lain. Aspek sosial-partisipasi masyarakat menunjukkan status cukup berkelanjutan dikarenakan partisipasi masyarakat yang tergolong rendah dalam pengoperasian dan pemeliharaan. Aspek lingkungan menunjukkan status cukup berkelanjutan dikarenakan adanya bau tak sedap yang ditimbulkan dapat mengganggu lingkungan sekitar.

SPALD-T RW 07 pada aspek teknis menunjukkan status cukup berkelanjutan dikarenakan masih terdapat permasalahan yang terjadi seperti bau tak sedap, kemampetan, dan peluapan yang terjadi serta tidak dilakukan pemeliharaan secara berkala. Aspek kelembagaan menunjukkan status cukup keberlanjutan dikarenakan struktur kelembagaan yang tidak lengkap dengan tugas dan tanggungjawab pengelola tidak pada posisinya seperti adanya ketua yang sekaligus merangkap sekretasi dan bendahara, tidak adanya pertemuan secara rutin untuk pembahasan mengenai pengelolaan SPALD-T dan tidak adanya penguatan kapasitas kelembagaan yang dilakukan pihak terkait. Aspek finansial menunjukkan status kurang keberlanjutan dikarenakan terdapat penerima manfaat yang sudah tidak melakukan iuran bahkan ada 1 RT yang full sudah tidak iuran, kemudian biaya iuran tidak sebanding dengan biaya operasional dan pemeliharaan dan tidak adanya pendanaan lain. Aspek sosial-partisipasi masyarakat menunjukkan status cukup berkelanjutan dikarenakan partisipasi masyarakat yang tergolong rendah dalam pengoperasian dan pemeliharaan serta pemahaman fungsi SPALD-T yang masih rendah dengan banyaknya yang membuang benda-benda ke dalam perpipaan penyebab kemampetan. Aspek lingkungan menunjukkan status cukup berkelanjutan dikarenakan adanya peluapan yang rentan mencemari badan air/sumber air bersih.

SPALD-T RW 10 pada aspek teknis menunjukkan status kurang berkelanjutan dikarenakan masih terdapat permasalahan yang terjadi seperti bau tak sedap ataupun kemampetan serta adanya perpipaan yang kurang berfungsi dengan baik yang dibuktikan air limbah domestik dari masing-masing rumah tidak selalu dapat mengalir menuju IPAL dikarenakan beberapa perpipaan yang menjadi naik turun elevasinya sehingga untuk elevasi yang tiba-tiba menjadi naik air limbah mengalir hanya ketika debitnya tinggi saja, dan tidak dilakukan pemeliharaan secara berkala. Aspek kelembagaan menunjukkan status cukup keberlanjutan dikarenakan fungsi dan tanggungjawab kepengurusan tidak berjalan, tidak adanya pertemuan secara rutin untuk pembahasan mengenai pengelolaan SPALD-T, dan tidak adanya penguatan kapasitas kelembagaan yang dilakukan pihak terkait. Aspek finansial menunjukkan kurang keberlanjutan dikarenakan terdapat penerima manfaat yang sudah tidak iuran, kemudian biaya iuran tidak sebanding dengan biaya operasional dan pemeliharaan dan tidak adanya pendanaan lain. Aspek sosial-partisipasi masyarakat menunjukkan status cukup berkelanjutan dikarenakan partisipasi masyarakat yang tergolong rendah dalam pengoperasian dan pemeliharaan serta pemahaman fungsi SPALD-T yang masih rendah dengan banyaknya yang membuang benda-benda ke dalam perpipaan penyebab kemampetan. Aspek lingkungan menunjukkan status berkelanjutan dikarenakan masyarakat sangat beranggapan dengan adanya SPALD-T menjadi bersih.

Strategi Keberlanjutan

Untuk menentukan strategi keberlanjutan SPALD-T dilakukan analisis SWOT. Dalam menentukan strategi pengembangan SPALD-T di Desa Sindangpakuon, penting untuk mengadakan evaluasi terhadap faktor-faktor internal dan eksternal yang berpengaruh terhadap performanya. Berikut ini, disajikan analisis SWOT yang dirancang khusus untuk mengilustrasikan kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman yang tengah dihadapi oleh SPALD-T Desa Sindangpakuon. Analisis SWOT dilakukan pada masing-masing lokasi SPALD-T yaitu SPALD-T RW 06, 07, dan 10.

Kemudian untuk rating masing-masing faktor didapatkan dari hasil penilaian pengelola dan penerima manfaat pada kuesioner. Setelah itu, dilakukan pengelompokan faktor internal dan eksternal dari faktor yang ditentukan, faktor internal merupakan faktor-faktor yang tercakup dalam aspek teknis dan kelembagaan, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor-faktor yang tercakup dalam aspek finansial, sosial-partisipasi masyarakat, dan lingkungan. *Rating* ditentukan berdasarkan urutan penilaian untuk faktor internal dan faktor eksternal. *Rating* dalam analisis SWOT bernilai 1 s.d. 4, oleh karena itu untuk pengelompokan nilai *rating* yaitu penilaian 0 – 1,25 memiliki *rating* 1, penilaian 1,251 – 2,5 memiliki *rating* 2, penilaian 2,51 – 3,75 memiliki *rating* 3, dan penilaian 3,751 – 5 memiliki *rating* 4. Selain itu, untuk menentukan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dilakukan berdasarkan urutan penilaian

pula. Untuk faktor internal, apabila penilaian yang didapat berkisar antara 0 s.d. 2,5 maka termasuk ke dalam kelemahan, sedangkan penilaian yang berkisar antara 2,51 s.d. 5 maka termasuk ke dalam kekuatan. Untuk faktor eksternal, apabila penilaian yang didapat berkisar antara 0 s.d. 2,5 maka termasuk ke dalam ancaman, sedangkan penilaian yang berkisar antara 2,51 s.d. 5 maka termasuk ke dalam peluang. Rekapitulasi hasil analisis SWOT SPALD-T Desa Sindangpakuon dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Analisis SWOT SPALD-T Desa Sindangpakuon

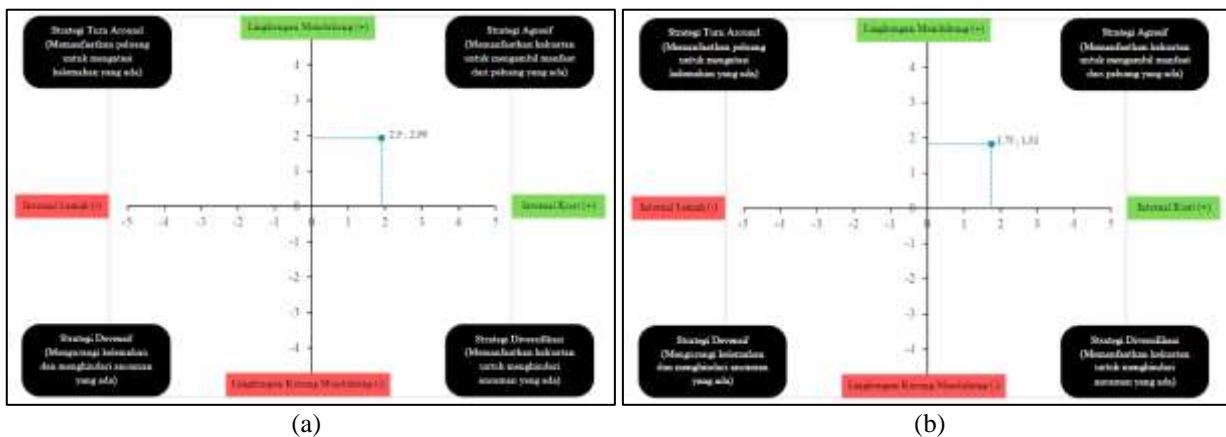
No.	SPALD-T	Faktor	Total Bobot x Rating
1	RW 06	Strength	3,77
		Weakness	2,00
		Opportunity	3,84
		Threat	2,00
2	RW 07	Strength	3,78
		Weakness	2,00
		Opportunity	3,81
		Threat	2,00
3	RW 10	Strength	3,60
		Weakness	1,29
		Opportunity	3,92
		Threat	2,00

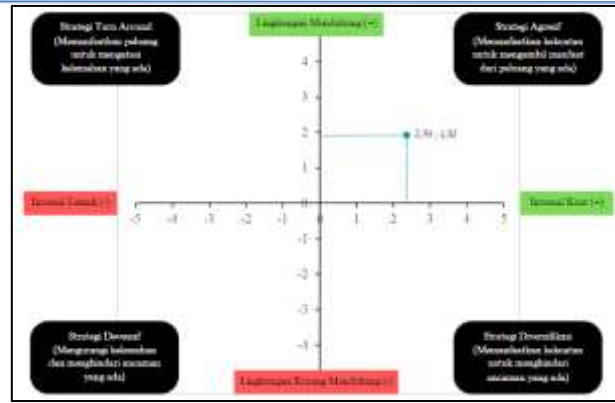
Kemudian nilai total bobot x rating tersebut dipetakan ke dalam SWOT *Interaction Matrix* yang ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. SWOT *Interaction Matrix* SPALD-T Desa Sindangpakuon

IFAS \ EFAS	Strengths (S)			Weaknesses (W)		
	RW 06	RW 07	RW 10	RW 06	RW 07	RW 10
Opportunities (O)	SO	SO	SO	WO	WO	WO
	S = 3,77 O = 3,84 S + O = 7,61	S = 3,78 O = 3,81 S + O = 7,59	S = 3,60 O = 3,92 S + O = 7,52	W = 2,00 O = 3,84 W + O = 5,84	W = 2,00 O = 3,81 W + O = 5,81	W = 1,29 O = 3,92 W + O = 5,22
	ST	ST	ST	WT	WT	WT
Threats (T)	S = 3,77 T = 2,00 S + T = 5,77	S = 3,78 T = 2,00 S + T = 5,78	S = 3,60 T = 2,00 S + T = 5,60	W = 2,00 T = 2,00 W + T = 4,00	W = 2,00 T = 2,00 W + T = 4,00	W = 1,29 T = 2,00 W + T = 3,29

Selanjutnya dibuat diagram SWOT yang didapatkan dari hasil pengurangan antara skor *Internal Strategic Factors Analysis Summary* (IFAS) dan *External Strategic Factors Analysis Summary* (EFAS). Untuk IFAS menjadi koordinat sumbu x dan EFAS menjadi koordinat sumbu y. Dengan demikian didapatkan diagram SWOT untuk strategi keberlanjutan SPALD-T Desa Sindangpakuon yang ditunjukkan pada **Gambar 3**.





(c)
Gambar 3: Diagram SWOT SPALD-T (a) RW 06; (b) RW 07; (c) RW 10

Gambar 3 menunjukkan strategi keberlanjutan yang direkomendasikan adalah memanfaatkan kekuatan untuk mengambil manfaat dari peluang yang ada. Strategi ini disebut sebagai strategi agresif dan berada pada kuadran I dari diagram SWOT. Berikut adalah beberapa strategi keberlanjutan yang dapat diterapkan untuk keberlanjutan SPALD-T Desa Sindangpakuon dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Strategi Keberlanjutan SPALD-T Desa Sindangpakuon

SWOT	Strategi	Detail Strategi			
Strength - Cakupan pelayanan dan penambahan pengguna - Kondisi fisik SPALD-T - Struktur kelembagaan untuk pengaturan tugas dan tanggungjawab - Pemeliharaan unit SPALD-T secara berkala - Kemudahan akses suku cadang - Keandalan sistem - Kemudahan pengoperasian dan pemeliharaan - Pertemuan rutin	- Meningkatkan cakupan pelayanan dan penambahan pengguna - Meningkatkan kondisi fisik SPALD-T - Melakukan penguatan kapasitas kelembagaan - Melakukan pemeliharaan unit SPALD-T secara berkala - Memastikan ketersediaan suku cadang - Meningkatkan keandalan sistem - Mempermudah pengoperasian dan pemeliharaan	- Melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai manfaat SPALD-T untuk menarik lebih banyak pengguna. - Menyediakan insentif bagi pengguna baru untuk bergabung dengan layanan SPALD-T - Memastikan infrastruktur SPALD-T selalu dalam kondisi baik melalui pemeliharaan rutin. - Mengganti komponen yang rusak atau usang tepat waktu untuk menjaga keandalan sistem - Memberikan pelatihan dan pengembangan kapasitas kepada tim pengelola untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. - Membangun struktur kelembagaan yang jelas untuk pengaturan tugas dan tanggung jawab. - Menjalin kerjasama dengan pemasok suku cadang untuk memastikan ketersediaan dan akses yang mudah. - Membuat stok cadangan suku cadang penting untuk menghindari gangguan operasional. - Melakukan pengawasan dan evaluasi secara berkala terhadap kinerja sistem. - Memastikan sistem selalu berfungsi dengan baik melalui pemeliharaan rutin.			
			Opportunity - Pengaruh terhadap lingkungan - Pencemaran badan air/sumber air bersih - Tidak adanya konflik karena adanya penerimaan terhadap hal baru - Keterjangkauan iuran - Perubahan perilaku masyarakat terkait PHBS	- Meningkatkan keandalan sistem - Meningkatkan kemauan membayar (<i>willingness to pay</i>) - Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas keuangan - Memperluas sumber pendanaan	- Melakukan upgrade teknologi jika diperlukan untuk meningkatkan keandalan. - Memberikan pelatihan berkala kepada petugas operasional untuk meningkatkan kemampuan dalam pengoperasian dan pemeliharaan. - Menyediakan panduan operasi dan pemeliharaan yang mudah dipahami. - Melakukan pertemuan berkala dengan penerima manfaat untuk membahas masalah, umpan balik, dan ide-ide baru. - Meningkatkan komunikasi antara pengelola dan pengguna untuk membangun kepercayaan dan partisipasi aktif. - Mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya kontribusi mereka untuk keberlanjutan SPALD-T. - Menyediakan opsi pembayaran yang fleksibel dan terjangkau. - Menyusun laporan keuangan yang transparan dan teratur mengenai penggunaan iuran pengguna.

SWOT	Strategi	Detail Strategi
<ul style="list-style-type: none"> - Kemauan membayar (<i>willingness to pay</i>) - Iuran pengguna dan laporan keuangannya - Kepercayaan terhadap kelompok pengelola - Partisipasi masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> - Meningkatkan partisipasi masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan audit internal secara berkala untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur keuangan. - Mengidentifikasi dan mengakses sumber pendanaan tambahan seperti hibah, pinjaman, atau kerjasama dengan pihak swasta. - Mengajukan proposal pendanaan kepada pemerintah atau organisasi non-pemerintah yang relevan. - Mengadakan program edukasi dan kesadaran mengenai pentingnya sanitasi dan kesehatan lingkungan. - Melibatkan masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan SPALD-T.

4. Kesimpulan

Dengan dilakukannya studi di 3 lokasi SPALD-T yang memiliki perbedaan dalam hal kelengkapan dan keaktifan lembaga pengelola, maka diperoleh hasil keberlanjutan dari 3 lokasi SPALD-T tidak memiliki perbedaan yang signifikan, hal tersebut dikarenakan aspek keberlanjutan tidak tergantung dari aspek kelembagaan saja melainkan terdapat aspek-aspek lainnya yang berpengaruh. Dari hasil penelitian, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa aspek penting yang mempengaruhi keberlanjutan program SPALD-T yaitu aspek teknis, kelembagaan, finansial, sosial-partisipasi masyarakat, dan lingkungan. Aspek yang paling berpengaruh berdasarkan hasil penelitian yaitu aspek finansial dan kelembagaan karena rata-rata memiliki nilai analisis leverage menggunakan metode RAPFISH tertinggi.

Nilai keberlanjutan dari masing-masing aspek untuk setiap SPALD-T rata-rata berada pada rentang 50-75 dengan status cukup berkelanjutan, hal itu dikarenakan masih terdapat beberapa kondisi yang kurang optimal dalam pengelolaan SPALD-T untuk seluruh aspek. Dengan demikian, dirumuskan strategi keberlanjutan dengan hasil analisis SWOT untuk seluruh SPALD-T berada pada kuadran I yang merupakan strategi agresif yaitu strategi yang memanfaatkan kekuatan untuk mengambil manfaat dari peluang yang ada. Oleh karena itu, dengan mengetahui nilai keberlanjutan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, maka dapat diusulkan strategi yang tepat untuk mengembangkan dan mengelola infrastruktur sanitasi yang dikelola oleh masyarakat agar berkelanjutan dan dapat dirasakan kebermanfaatannya dalam jangka waktu yang panjang.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada keluarga tercinta atas dukungan, nasihat, motivasi, dan terutama doa, kepada Ahmad Soleh Setiyawan, selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, saran, dan masukannya, serta semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Semoga segala kebaikan Bapak, Ibu, saudara sekalian dibalas berlipat-lipat ganda oleh Allah SWT dengan berbagai kenikmatan lahiriah dan batiniah, Aamiin.

6. Singkatan

<i>SPALD-T</i>	Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat
<i>DAS</i>	Daerah Aliran Sungai
<i>RAPFISH</i>	Rapid Appraisal for Fisheries
<i>SWOT</i>	Strength, Weakness, Opportunity, Threat
<i>RW</i>	Rukun Warga
<i>SDGs</i>	Sustainable Development Goals
<i>RPJMN</i>	Rencana Pembangunan Jangka Menengah
<i>BABS</i>	Buang Air Besar Sembarangan
<i>KPP</i>	Kelompok Penerima Pemanfaatan
<i>SANIMAS</i>	Sanitasi Berbasis Masyarakat
<i>MDS</i>	Multi-Dimensional Scaling
<i>IFAS</i>	Internal Strategic Factor Analysis Summary
<i>EFAS</i>	External Strategic Factor Analysis Summary
<i>PHBS</i>	Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
<i>IPAL</i>	Instalasi Pengolahan Air Limbah

7. Referensi

- [1] BPS. (2020). *Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Kor. 2019*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- [2] Abfertiawan, M., Bao, P., & Pahilda, W. (2019). Studi Kondisi Eksisting Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat di Kota Denpasar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17. <https://doi.org/10.14710/jil.17.3.443-451>
- [3] Pemerintah Provinsi Jawa Barat. (2019). Ringkasan Eksekutif Rencana Aksi Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan DAS Citarum 2019-2025. Citarum Harum Juara : Bandung.
- [4] Trijunianto, O. (2016). Analisis Faktor Keberlanjutan Sarana Air Minum Program Pamsimas Di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Program Pascasarjana Surabaya*.
- [5] Lubis, L., Wahyudi, A., & Arieffiani, D. (2022). Analisis Keberlanjutan Kelembagaan Ipal Komunal. *Jurnal ilmiah Manajemen Publik dan Kebijakan Sosial*, 6(1), 9–23. <https://doi.org/10.25139/jmnegara.v6i1.3398>
- [6] Sugiyono; (2013). *E-Book Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD* (Bandung). Alfabeta. [//elibrary.stikesghsby.ac.id%2Findex.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D1879%26keywords%3D](http://elibrary.stikesghsby.ac.id%2Findex.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D1879%26keywords%3D)
- [7] Fauzi, A. (2019). *Teknik Analisis Keberlanjutan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [8] Susanthi, D., & Purwanto, M. Y. J. (2018). *Strategi Pengelolaan IPAL Komunal Perkotaan Berkelanjutan di Kota Bogor*.
- [9] Afandi, Y. V., Sunoko, H. R., & 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>
- [10] Allu, A., Ahmad, M. S., & N, W. N. (2023). Evaluasi Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik Skala Pemukiman Di Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Administrasi Negara*, 29(2), Article 2. <https://doi.org/10.33509/jan.v29i2.2385>
- [11] Hafidh, R., Kartika, F., & Farahdiba, A. U. (2016). Keberlanjutan Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (Ipal) Berbasis Masyarakat, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol8.iss1.art5>
- [12] Kurnianingtyas, E., Prasetya, A., & Yuliansyah, A. T. (2020). Kajian Kinerja Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan (MITL)*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.33084/mitl.v5i1.1372>
- [13] Lastari, 16513096 Mila Dwi. (2020). *Evaluasi Kinerja IPAL Komunal pada Hulu Sungai Winongo, Sungai Code, dan Sungai Gajah Wong di Kabupaten Sleman*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/29298>
- [14] Liberda, R., Apriani, I., & 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>
- [15] Marianata, A. (2023). Evaluasi Terhadap Aspek Kelembagaan Program Sanimas Dalam Peningkatan Kualitas Hidup Masyarakat Khususnya Masyarakat Berpenghasilan Rendah Di Wilayah Kota Bengkulu. *Mimbar : Jurnal Penelitian Sosial Dan Politik*, 12(2), 358–368. <https://doi.org/10.32663/y0atn119>
- [16] Merliana. (2019). *Analisis Strategi Keberlanjutan Pemanfaatan Infrastruktur Sanimas dengann Metode Confirmatory Factor Analysis (CFA) dan SWOT*. ITB : Bandung.
- [17] Nilandita, W., Pribadi, A., Nengse, S., Auvaria, S. W., & Nurmaningsih, D. R. (2019). *Studi Keberlanjutan IPAL Komunal di Kota Surabaya (Studi Kasus di RT 02 RW 12 Kelurahan Bendul Merisi Kota Surabaya)*.
- [18] Pratomo, B. H. (2022). *Penilaian Tingkat Keberlanjutan Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik Margasari Balikpapan*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/39807>
- [19] Prisant, D. E., Yanuwadi, B., & Soemarno, S. (2015). Studi Pengelolaan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Domestik Komunal di Kota Blitar, Jawa Timur. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 6(1), Article 1. <https://jpal.ub.ac.id/index.php/jpal/article/view/187>
- [20] Ragawidya, P. S. (2023). *Penilaian Tingkat Keberlanjutan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Domestik Komunal Tegalsari Semarang, Ipal Komunal Pedalangan Semarang, Dan Ipal Komunal Podorejo Semarang*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/44894>

-
- [21] Wirawan, S. M. S., Maarif, M. S., Riani, E., & Anwar, S. (2018). An Evaluation of the Sustainability of Domestik Wastewater Management in DKI Jakarta, Indonesia. *10*(3), 13.
- [22] Purwanto, P. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas Dan Reliabilitas Penelitian Ekonomi Syariah*.