Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi
Volume 9 Nomor 3 September 2025, Halaman: 340 - 349
DOI: 10.29408/geodika.v9i3.31945 **ISSN 2549-1830 (Online)**

Website: http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/gdk
GEODIKA
Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi
Terakreditasi S5 – SK No. 177/E/KPT/2024
Penerbit: Universitas Hamzanwadi

STRATEGI PENGELOLAAN LIMBAH PADA RSUD SAYANG RAKYAT KOTA MAKASSAR

Tedy Amirudin[1*], Muhammad Saleh Pallu[2], Ahmad Muhibuddin[3], Syafri[4], Murshal Manaf[5]

[1,2,3,4,5] Doktor Perencanaan Wilayah dan Kota, Program Pascasarjana, Universitas Bosowa, Kota Makasar, Indonesia.
*Email Koresponden: tedy.amirudin@universitasbosowa.ac.id

Diterima: 10-09-2025, Revisi: 17-09-2025, Disetujui: 29-09-2025
©2025 Universitas Hamzanwadi

Abstrak. Pengelolaan limbah rumah sakit merupakan tantangan penting dalam menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, terutama karena limbah medis dan nonmedis mengandung zat berbahaya dan infeksius. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi pengelolaan limbah rumah sakit yang efektif dan berkelanjutan, dengan fokus pada rumah sakit umum daerah di wilayah perkotaan. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui kajian literatur terhadap sumber-sumber ilmiah, regulasi, dan dokumen teknis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendala utama dalam pengelolaan limbah mencakup ketidakefisienan sistem pengolahan air limbah, kurangnya pemilahan limbah sejak di sumber, keterbatasan sarana pengangkutan dan penyimpanan, lemahnya sistem kelembagaan dan prosedur operasional, serta rendahnya kapasitas sumber daya manusia. Temuan juga menunjukkan bahwa rumah sakit menghadapi kendala teknis dan administratif dalam menjamin pengolahan limbah yang sesuai standar lingkungan. Strategi yang diusulkan meliputi penguatan sistem pengolahan limbah, pemilahan limbah sejak awal, penyediaan sarana yang memadai, pelatihan rutin bagi petugas, serta kerja sama dengan pihak ketiga dalam pengelolaan limbah berbahaya. Penelitian menekankan pentingnya pendekatan terpadu, komitmen kelembagaan, dan dukungan kebijakan untuk mewujudkan pengelolaan limbah rumah sakit yang adaptif dan berkelanjutan.

Kata kunci: pengelolaan, limbah, rumah sakit, lingkungan

Abstract. *Hospital waste management poses a critical challenge in maintaining environmental quality and public health, particularly due to the hazardous and infectious nature of both medical and non-medical waste. This study aims to identify effective and sustainable waste management strategies, with a focus on regional public hospitals in urban areas. A qualitative descriptive method was used, relying on literature reviews of scientific articles, regulatory documents, and technical reports. The findings reveal several key obstacles in waste management, including the inefficiency of wastewater treatment systems, inadequate waste segregation at the source, limited transportation and storage facilities, weak institutional frameworks and operational procedures, as well as insufficient human resource capacity. The study also highlights technical and administrative constraints that hinder hospitals from meeting environmental waste treatment standards. Proposed strategies include strengthening waste treatment systems, implementing waste segregation at the source, ensuring proper infrastructure, conducting regular training for personnel, and establishing partnerships with licensed third-party hazardous waste handlers. The study concludes by emphasizing the need for an integrated approach, strong institutional commitment, and supportive policy frameworks to achieve adaptive and sustainable hospital waste management.*

Keywords: *management, waste, hospital, environment*

PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah rumah sakit merupakan aspek penting dalam menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, mengingat limbah yang dihasilkan mengandung berbagai bahan berbahaya dan infeksius. Rumah sakit diharuskan mengelola limbahnya secara bertanggung jawab melalui sistem instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang efektif, yang dirancang sesuai dengan karakteristik spesifik limbah medis dan beban polutannya (Buraerah et al., 2023a). Ketidakefisienan dalam pengolahan

limbah tidak hanya berdampak pada pencemaran lingkungan, tetapi juga meningkatkan risiko penularan penyakit baik kepada tenaga medis maupun masyarakat sekitar.

Pengawasan yang ketat terhadap penggunaan air bersih dan pengelolaan limbah cair menjadi indikator penting dalam sistem kesehatan lingkungan rumah sakit. Sistem pengawasan ini harus dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa seluruh aktivitas rumah sakit sesuai dengan standar kesehatan dan lingkungan yang berlaku (Asanti et al., 2020). Dalam praktiknya, pengelolaan air bersih dan limbah rumah sakit sering kali menghadapi kendala teknis dan administratif yang menghambat efektivitas sistem IPAL, termasuk dalam hal pemantauan kualitas air hasil olahan.

Meskipun beberapa rumah sakit telah menerapkan sistem pengelolaan limbah yang sesuai dengan regulasi pemerintah, banyak rumah sakit daerah, termasuk RSUD Sayang Rakyat, masih menghadapi tantangan dalam penerapan standar tersebut, terutama dalam aspek pengolahan air limbah medis dan non-medis (Sumalik & Nasrul, 2019; Rolia et al., 2023). Salah satu teknologi yang direkomendasikan adalah penggunaan IPAL berbasis tangki septik biofilter, yang mampu mengurangi konsentrasi bahan organik, amonia, fosfat, dan padatan tersuspensi secara signifikan (Buraerah et al., 2023b).

Tantangan lain yang dihadapi oleh rumah sakit daerah adalah keterbatasan infrastruktur dan perizinan, seperti izin pembuangan sementara, serta tidak tersedianya sistem pemrosesan limbah medis yang terpadu. Beberapa rumah sakit juga masih melakukan pencampuran antara limbah medis dan non-medis yang berpotensi mencemari lingkungan (Kakyarmabin et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan kebijakan dan strategi khusus yang mempertimbangkan kondisi teknis dan kelembagaan rumah sakit (Yudo & Said, 2018), termasuk keterlibatan pihak ketiga dalam pengolahan limbah. Menurut United State Environmental Protection Agency (US-EPA) limbah padat medis adalah limbah padat yang mampu menimbulkan penyakit. Limbah kimia, limbah beracun, dan limbah infeksius merupakan bagian dari limbah padat yang dapat mengancam kesehatan manusia maupun lingkungan. Komposisi limbah padat menurut US-EPA terdiri dari limbah padat medis 22%, limbah farmasi 1% dan limbah domestik 77% (Dahlan et al., 2022).

Strategi pengelolaan limbah yang komprehensif mencakup penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, penguatan sistem pemilahan di sumber, penerapan teknologi ramah lingkungan seperti autoklaf, serta pengembangan kerja sama lintas sektor. Optimalisasi anggaran dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia rumah sakit juga menjadi kunci keberhasilan strategi ini (Suciyati, 2024). Selain itu, pengembangan bank sampah dan penggunaan saluran tertutup sebagai jalur pembuangan limbah menjadi alternatif untuk mengurangi kontaminasi silang dan meningkatkan efisiensi pengolahan limbah.

Komitmen dari seluruh pemangku kepentingan rumah sakit sangat diperlukan untuk mewujudkan sistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Diperlukan pendekatan terpadu yang menggabungkan regulasi, teknologi, edukasi, dan pelibatan masyarakat dalam pengelolaan limbah rumah sakit (Ciawi et al., 2023). Dengan implementasi strategi yang konsisten dan terukur, RSUD Sayang Rakyat Kota Makassar dapat menjadi contoh pengelolaan limbah rumah sakit yang tidak hanya memenuhi standar lingkungan, tetapi juga mendukung kesehatan publik secara luas (Rolia et al., 2023).

Penelitian-penelitian terdahulu mengenai pengelolaan limbah rumah sakit pada umumnya berfokus pada aspek teknis maupun kebijakan secara umum. Buraerah et al. (2023a) menekankan pentingnya efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dalam menurunkan beban polutan, mengingat limbah medis memiliki karakteristik khusus yang berisiko tinggi terhadap lingkungan dan kesehatan. Asanti et al. (2020) menambahkan bahwa pengawasan berkelanjutan terhadap penggunaan air bersih dan pengelolaan limbah cair menjadi faktor krusial, meskipun masih dihadapkan pada kendala teknis dan administratif. Sementara itu, penelitian Sumalik & Nasrul (2019) serta Rolia et al. (2023) menunjukkan bahwa rumah sakit daerah, termasuk RSUD, sering mengalami kesulitan dalam penerapan standar regulasi, sehingga teknologi biofilter seperti yang disarankan Buraerah et al. (2023b) dipandang sebagai salah satu solusi. Namun demikian, keterbatasan infrastruktur dan praktik pencampuran limbah medis serta non-medis tetap menjadi tantangan serius (Kakyarmabin et al., 2022).

Dari sisi kebijakan, Yudo & Said (2018) menekankan perlunya strategi kelembagaan yang melibatkan pihak ketiga, sedangkan Dahlan et al. (2022) menyoroti kompleksitas pemisahan limbah berdasarkan data komposisi US-EPA, di mana mayoritas berasal dari limbah domestik. Suciyati (2024) menawarkan strategi pengelolaan komprehensif melalui pemilahan di sumber, penerapan teknologi

ramah lingkungan, dan peningkatan kapasitas SDM. Sejalan dengan itu, Ciawi et al. (2023) menegaskan pentingnya pendekatan terpadu yang melibatkan regulasi, teknologi, edukasi, dan partisipasi masyarakat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu lebih banyak menyoroti efektivitas teknis IPAL, rekomendasi teknologi alternatif, hingga strategi makro kebijakan tanpa menekankan aspek implementasi spesifik di tingkat rumah sakit daerah.

Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini menempatkan RSUD Sayang Rakyat Kota Makassar sebagai studi kasus utama, sehingga mampu menggambarkan kondisi nyata pengelolaan limbah di rumah sakit daerah. Pendekatan yang digunakan bersifat integratif, tidak hanya menilai efektivitas teknis IPAL dan teknologi, tetapi juga menganalisis koordinasi kelembagaan, keterbatasan sarana-prasarana, serta kebutuhan strategi berbasis bukti untuk keberlanjutan. Selain itu, penelitian ini berorientasi pada kebijakan lokal dan implementatif, sehingga hasilnya dapat digunakan secara langsung sebagai acuan bagi pengambilan keputusan di tingkat rumah sakit maupun pemerintah daerah.

Dengan perbedaan tersebut, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik kebijakan. Pertama, penelitian ini memperkaya literatur tentang pengelolaan limbah rumah sakit di daerah, khususnya di kawasan Indonesia Timur yang masih jarang dikaji. Kedua, penelitian ini menawarkan model strategi pengelolaan limbah berbasis bukti yang menggabungkan aspek teknis, kelembagaan, dan kebijakan. Ketiga, penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi kebijakan publik dengan menyajikan rekomendasi konkret untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan keberlanjutan sistem pengelolaan limbah rumah sakit. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan strategis bagi rumah sakit lain dengan kondisi serupa.

Namun demikian, pengelolaan limbah di rumah sakit, khususnya di RSUD Sayang Rakyat Kota Makassar, masih menghadapi berbagai tantangan, seperti ketidakefisienan sistem IPAL, keterbatasan sarana dan prasarana, kurangnya pemisahan limbah medis dan non-medis, serta lemahnya koordinasi kelembagaan (Pamungkas et al., 2023). Masalah-masalah ini dapat berdampak pada pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan bagi masyarakat sekitar serta tenaga medis. Oleh karena itu, diperlukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi strategi pengelolaan limbah yang tepat, efektif, dan berkelanjutan untuk keberlanjutan rumah sakit. Penelitian ini penting untuk memberikan kontribusi dalam merumuskan pendekatan berbasis bukti yang dapat digunakan sebagai acuan pengambilan kebijakan maupun perbaikan sistem pengelolaan limbah rumah sakit di tingkat daerah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi pustaka untuk mengkaji strategi pengelolaan limbah rumah sakit, khususnya di RSUD Sayang Rakyat Kota Makassar. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman mendalam terhadap fenomena pengelolaan limbah melalui analisis terhadap data sekunder yang tersedia, seperti hasil-hasil penelitian terdahulu, regulasi, serta standar nasional dan internasional terkait pengelolaan limbah rumah sakit (Moleong, 2018; Sugiyono, 2019).

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari artikel jurnal ilmiah terakreditasi, laporan hasil penelitian, dan publikasi institusi resmi yang relevan dengan isu pengelolaan limbah medis dan non-medis di rumah sakit. Seluruh data dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi pola-pola strategi, kendala, dan solusi yang telah diterapkan atau direkomendasikan dalam pengelolaan limbah rumah sakit. Fokus kajian mencakup aspek teknis (teknologi pengolahan seperti IPAL biofilter dan autoklaf), aspek kelembagaan (regulasi, standar operasional, dan kebijakan), serta aspek sumber daya (SDM, sarana prasarana, dan anggaran) (Buraerah et al., 2023; Ciawi et al., 2023; Yohanes Kakyarmabin et al., 2022).

Penelitian ini dilaksanakan dalam rentang waktu Januari hingga Juni 2025. Selama periode ini, kegiatan penelitian dilakukan melalui studi pustaka dan analisis data sekunder yang bersumber dari jurnal ilmiah, laporan penelitian, regulasi pemerintah, serta dokumen resmi lainnya yang relevan dengan pengelolaan limbah rumah sakit. Pengumpulan literatur dilakukan sejak bulan Januari hingga April, mencakup identifikasi, seleksi, dan penelaahan terhadap sumber-sumber yang kredibel dan sesuai fokus kajian. Pada bulan Mei hingga Juni, dilakukan analisis isi (*content analysis*) terhadap data yang telah dikumpulkan, untuk mengidentifikasi pola, strategi, tantangan, serta rekomendasi pengelolaan limbah

yang kontekstual dengan kondisi RSUD Sayang Rakyat. Proses ini diakhiri dengan penyusunan temuan dan perumusan strategi berbasis literatur yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan					
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Survei Sekunder	v					
Pengumpulan data melalui instansi terkait (web)		v	v	v	v	v
Pengolahan data awal (data sekunder)		v	v	v	v	v
Hasil observasi				v	v	v
Analisis data				v	v	v

Sumber: Rancangan Peneliti, 2025

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sayang Rakyat, yang berlokasi di Jl. Pahlawan No. 10000, Kelurahan Bulurokeng, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. RSUD Sayang Rakyat merupakan rumah sakit rujukan kelas III yang didirikan oleh pemerintah provinsi sebagai bagian dari upaya meningkatkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat, khususnya di wilayah Sulawesi Selatan. Rumah sakit ini memiliki peran penting dalam pelayanan medis tingkat lanjut serta menjadi salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang menangani limbah medis dan non-medis dalam skala besar. Berdasarkan informasi yang tersedia, RSUD Sayang Rakyat beroperasi penuh dengan layanan rawat inap, rawat jalan, dan instalasi penunjang medis lainnya, sehingga pengelolaan limbah menjadi isu strategis dalam manajemen lingkungan rumah sakit.

Adapun tahapan penelitian dapat dilihat sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1, sebagai berikut:

Gambar 1. Alur Penelitian
(Sumber: Rancangan Peneliti, 2025)

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan limbah rumah sakit merupakan tantangan multidimensi yang membutuhkan strategi integratif dari sisi teknis, kelembagaan, sumber daya manusia, dan manajemen internal. Berdasarkan studi pustaka dari beberapa jurnal nasional dan dokumen pendukung, ditemukan bahwa pengelolaan limbah yang tidak optimal di rumah sakit disebabkan oleh lemahnya sistem pemilahan di sumber, kurangnya kapasitas IPAL, rendahnya pengawasan terhadap pelaksanaan SOP, serta terbatasnya pelatihan teknis bagi petugas. Masalah-masalah tersebut juga ditemukan di berbagai rumah sakit daerah, termasuk yang memiliki karakteristik serupa dengan RSUD Sayang Rakyat di Kota Makassar (Yohanes Kakyarmabin et al., 2022; Ciawi et al., 2023).

Salah satu solusi yang banyak disarankan dalam literatur adalah penggunaan IPAL berbasis biofilter yang ramah lingkungan dan memiliki efisiensi tinggi dalam mengurangi kandungan organik, amonia, dan padatan tersuspensi dalam air limbah (Buraerah et al., 2023). Selain itu, strategi pemilahan limbah di titik sumber terbukti secara signifikan mengurangi beban pengolahan, meningkatkan efisiensi biaya, serta mencegah pencampuran limbah infeksius dengan limbah domestik (Sumalik & Nasrul, 2019). Limbah serta keberadaan bakteri yang resisten terhadap antibiotik merupakan faktor tambahan yang dapat menurunkan kualitas air. Penggunaan antibiotik secara berkelanjutan di rumah sakit menjadikan fasilitas ini sebagai titik utama berkembang dan menyebarnya gen resistensi antibiotik serta mikroorganisme yang tidak lagi responsif terhadap pengobatan (Komarudin et al., 2023).

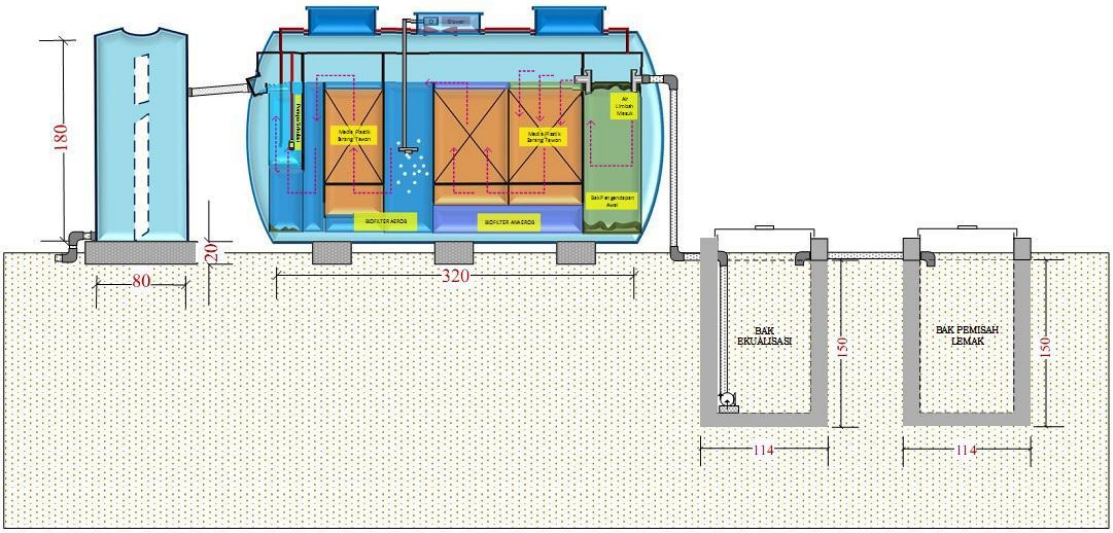
Strategi kelembagaan juga menjadi sorotan penting dalam pengelolaan limbah rumah sakit. Lemahnya implementasi SOP, rendahnya koordinasi antar unit, serta belum adanya unit pengawas khusus dalam struktur rumah sakit menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan perbaikan sistem kelembagaan dan penguatan manajemen pengawasan secara internal (Asanti et al., 2020). Adapun 6 strategi yang dapat dilakukan dan dikembangkan agar RSUD Sayang Rakyat Kota Makassar menjadi lebih baik lagi adalah sebagai berikut:

Strategi 1: Penguatan Sistem IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

Pengelolaan limbah cair di rumah sakit merupakan aspek krusial dalam menjaga kesehatan lingkungan dan keselamatan publik. Salah satu strategi utama yang direkomendasikan dalam penelitian ini adalah penguatan sistem IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) sebagai garda terdepan dalam menyaring limbah cair rumah sakit sebelum dibuang ke lingkungan. IPAL yang ideal mampu mengolah limbah yang mengandung bahan organik, mikroorganisme patogen, logam berat, dan bahan kimia berbahaya sehingga tidak mencemari air tanah maupun badan air di sekitar rumah sakit.

Teknologi yang direkomendasikan dalam konteks ini adalah IPAL biofilter, yang mengandalkan proses biologis alami untuk menguraikan senyawa berbahaya dalam limbah. Penelitian Buraerah et al. (2023) menunjukkan bahwa biofilter memiliki efisiensi tinggi dalam menurunkan kadar BOD, COD, amonia, dan fosfat, dengan biaya operasional yang lebih rendah dibanding sistem konvensional. Selain itu, biofilter lebih cocok diterapkan di rumah sakit daerah karena tidak memerlukan ruang besar dan mudah dalam perawatan (Mallongi, 2018). Dalam penerapannya, sistem ini juga memungkinkan terjadinya pemulihan air untuk kebutuhan non-medis seperti penyiraman taman atau flushing toilet, sehingga mendukung prinsip rumah sakit hijau (*green hospital*). IPAL yang baik mampu mencegah pencegah pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan bagi pengunjung terutama petugas lmbah dan masyarakat sekitar. Dalam melakukan pengolahan rumah sakit menggunakan standar baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Lingkungan Hidup Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah (Faizah Sidiqah, Nurmaladewi, 2025).

Namun, implementasi IPAL biofilter bukan tanpa tantangan. Beberapa rumah sakit, termasuk RSUD Sayang Rakyat, kemungkinan masih menggunakan sistem IPAL konvensional yang telah overload akibat peningkatan volume pasien dan limbah. Selain itu, keterbatasan anggaran dan SDM teknis dapat menghambat optimalisasi pengolahan limbah cair. Oleh karena itu, dibutuhkan komitmen manajemen untuk mengalokasikan anggaran khusus peningkatan IPAL, pelatihan operator, serta melakukan pemantauan kualitas air limbah secara rutin agar tetap memenuhi baku mutu lingkungan. Dengan strategi ini, pengelolaan limbah cair rumah sakit akan lebih terjamin keberlanjutannya dan selaras dengan regulasi pemerintah.



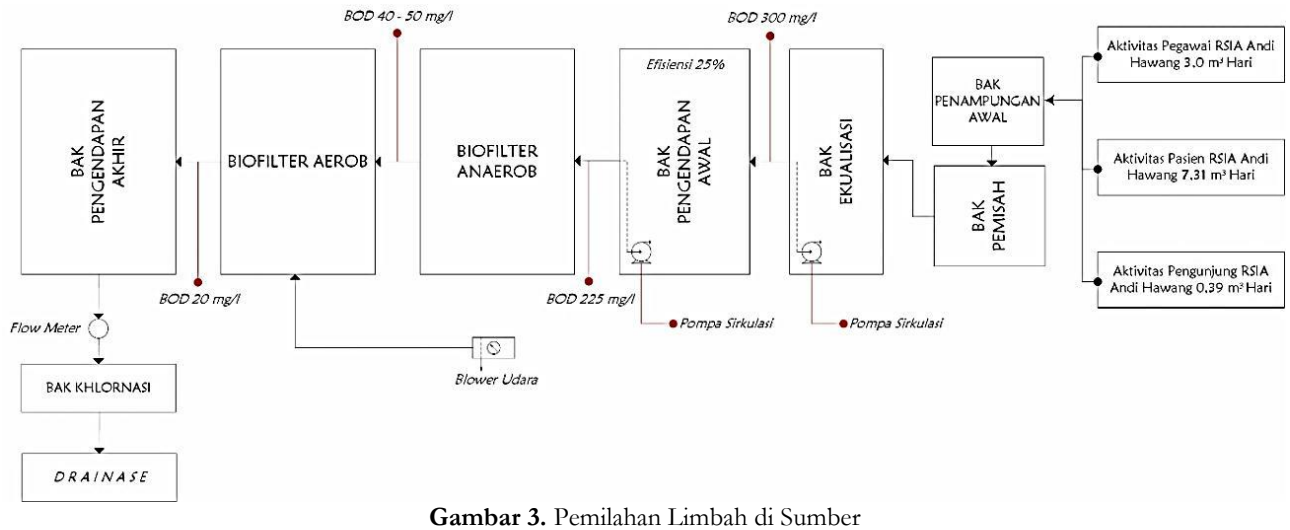
Gambar 2. Perancangan IPAL Terpadu
(Sumber: Buraerah et al., 2023b)

Strategi 2: Pemilahan Limbah di Sumber

Pemilahan limbah di sumber merupakan strategi fundamental dalam sistem pengelolaan limbah rumah sakit. Proses ini bertujuan untuk memisahkan berbagai jenis limbah seperti limbah infeksius, non-infeksius, farmasi, kimia, dan limbah domestik sejak dari titik asalnya, yakni ruangan medis, laboratorium, instalasi gawat darurat, hingga ruang rawat inap. Pemilahan sejak awal memungkinkan setiap jenis limbah diproses sesuai karakteristik bahayanya, mencegah pencampuran limbah berbahaya dengan limbah biasa, dan menekan risiko penularan penyakit kepada petugas kebersihan maupun masyarakat. (Sumalik & Nasrul, 2019) menekankan bahwa tanpa pemilahan di sumber, seluruh sistem pengelolaan limbah akan mengalami beban kerja berlebih dan potensi gagal dalam menjamin keamanan.

Implementasi strategi ini mengharuskan adanya pengkodean warna pada setiap jenis limbah dan penyediaan wadah khusus sesuai standar WHO, seperti kantong kuning untuk limbah infeksius, merah untuk benda tajam, hitam untuk limbah domestik, dan sebagainya. Pemisahan ini harus dilakukan secara konsisten oleh tenaga medis, keperawatan, dan petugas laboratorium, sehingga dibutuhkan standar operasional prosedur (SOP) yang jelas dan pelatihan teknis yang berkelanjutan. Tidak hanya pada aspek fisik, pemilahan juga mencakup pencatatan volume dan jenis limbah harian sebagai bentuk pelaporan dan audit internal yang penting untuk pengendalian risiko lingkungan dan kesehatan.

Namun, pelaksanaan pemilahan sering kali menemui hambatan di lapangan, seperti minimnya kesadaran tenaga medis, ketidakteraturan pengadaan kontainer limbah, dan kurangnya pengawasan harian oleh petugas pengelola limbah rumah sakit. Di RSUD Sayang Rakyat, tantangan serupa kemungkinan besar terjadi jika belum ada sistem pemantauan dan evaluasi berkala. Oleh sebab itu, strategi ini perlu disertai pendekatan edukatif, penyediaan sarana-prasarana yang memadai, serta insentif atau sanksi internal bagi unit kerja yang melaksanakan atau mengabaikan kewajiban pemilahan. Dengan pemilahan limbah yang baik, beban pada IPAL maupun pihak ketiga pengelola limbah medis dapat ditekan secara signifikan.



Gambar 3. Pemilahan Limbah di Sumber
(Sumber: Buraerah et al., 2023b)

Strategi 3: Sarana dan Prasarana Pengangkutan & Penyimpanan Limbah

Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai merupakan prasyarat mutlak untuk mendukung sistem pengelolaan limbah rumah sakit yang aman dan efisien. Limbah medis yang tidak ditangani dengan benar selama proses pengangkutan internal dan penyimpanan sementara berpotensi menimbulkan kontaminasi silang, mencemari lingkungan, dan membahayakan keselamatan petugas. Karena itu, rumah sakit harus menyediakan wadah limbah standar (kontainer berwarna dan berlabel), troli pengangkut tertutup, serta jalur pengangkutan khusus yang tidak melewati area publik. Ciawi et al. (2023) menekankan bahwa sarpras ini bukan hanya menunjang keselamatan, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional serta memastikan kepatuhan terhadap regulasi nasional.

Selain pengangkutan, aspek penyimpanan sementara limbah juga sangat penting. Rumah sakit harus memiliki ruang penyimpanan limbah medis yang tertutup, kedap air, berventilasi baik, dan terletak jauh dari area rawat inap dan dapur. Ruang ini juga harus diberi pembatas waktu penyimpanan sesuai ketentuan, yaitu maksimal 2x24 jam untuk limbah infeksius sebelum diserahkan ke pihak ketiga. Untuk limbah padat yang tidak bisa diolah secara internal, penggunaan autoklaf atau insinerator berskala kecil menjadi solusi sementara dalam rangka sterilisasi. Autoklaf terbukti mampu menurunkan kontaminasi mikroba secara signifikan sebelum limbah dipindahkan ke fasilitas pengolahan akhir.

Di banyak rumah sakit daerah, termasuk kemungkinan di RSUD Sayang Rakyat, tantangan yang muncul berkaitan dengan terbatasnya anggaran untuk pengadaan kontainer sesuai standar, belum adanya jalur pengangkutan yang dipisah dari jalur pasien, serta bangunan penyimpanan yang belum memenuhi syarat teknis. Oleh karena itu, strategi penyediaan sarpras harus menjadi bagian dari rencana penganggaran rutin, tidak bersifat insidental. Selain investasi fisik, dibutuhkan sistem pengawasan terhadap kebersihan dan keamanan kontainer, serta jadwal pengangkutan limbah yang teratur dan terdokumentasi. Dengan demikian, rantai pengelolaan limbah akan lebih tertutup, aman, dan efisien.

Strategi 4: Penguatan Kelembagaan dan SOP

Strategi penguatan kelembagaan merupakan pondasi penting dalam sistem pengelolaan limbah rumah sakit. Lemahnya struktur organisasi pengelola limbah sering kali menjadi penyebab ketidakkonsistenan praktik lapangan, tumpang tindih tugas antarunit, serta minimnya evaluasi berkala. Oleh karena itu, rumah sakit perlu memiliki struktur organisasi khusus yang menangani limbah secara terpusat, mulai dari pengumpulan data, pelaksanaan SOP, hingga evaluasi dan pelaporan. (Asanti et al., 2020) menggarisbawahi pentingnya keberadaan unit sanitasi lingkungan yang bertanggung jawab langsung kepada pimpinan rumah sakit untuk memastikan bahwa regulasi teknis dijalankan dengan benar.

Salah satu elemen kelembagaan yang vital adalah keberadaan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang rinci, aplikatif, dan dipahami oleh seluruh petugas medis maupun nonmedis. SOP ini harus mencakup semua tahapan pemilahan, pengangkutan, penyimpanan, pengolahan, hingga penyerahan ke

pihak ketiga. Penyusunan SOP sebaiknya mengacu pada regulasi Kementerian Kesehatan dan WHO, serta disesuaikan dengan kondisi lokal RSUD Sayang Rakyat. Selain penyusunan, strategi penguatan SOP juga harus meliputi sosialisasi, pelatihan, dan revisi berkala sesuai dinamika operasional.

Tantangan dalam penguatan kelembagaan sering kali bukan hanya terletak pada kurangnya dokumen formal, melainkan pada minimnya kontrol dan insentif atas pelaksanaannya. Oleh karena itu, manajemen rumah sakit perlu membentuk tim pengawas internal, melakukan audit rutin, serta menyiapkan mekanisme sanksi dan penghargaan kepada unit yang melaksanakan SOP secara konsisten. Komitmen manajemen tertinggi juga dibutuhkan untuk menempatkan isu pengelolaan limbah sebagai bagian dari indikator kinerja rumah sakit, bukan hanya sebagai kewajiban administratif semata. Pada tabel 2 diagram alir SOP Pengangkutan Limbah B3 dari ITB bisa diaplikasikan ke sistem pengelolaan limbah di RSUD Sayang Rakyat.

Tabel 2. Diagram Alir SOP Pengangkutan Limbah B3

No	Langkah Kegiatan	Pelaksana				Mutu Baku			Keterangan
		UNIT KERJA	DIT SP	UPTP	PIHAK KE 3	Kelengkapan	Waktu	Output	
1	Mengajukan surat permohonan pengangkutan limbah B3	UKA/UKP mengajukan surat				Surat Permohonan	1 hari	Disposisi Pimpinan	
2	Dit SP melakukan inspeksi dan jadwal pengangkutan						120 menit		
3	Dit SP hanya mengangkut limbah B3 yang sudah sesuai dengan SOP					Form pengisian jumlah limbah B3	1 hari	Hanya limbah B3 yang sesuai SOP	
4	Limbah B3 diangkut ke TPSLB Sabuga					Form Surat Serah Terima Limbah B3	10 menit		
5	Setelah limbah diangkut, penghasil limbah B3 menandatangani surat serah terima					File jumlah limbah B3 terangkut	1 hari	Data jumlah limbah B3 yang terangkut ke TPS Sabuga	
6	Dit SP mengajukan surat kontrak pengangkutan limbah B3 melalui UPT Pengadaan					Surat Permohonan dan File lampiran jumlah nilai kontrak	3 hari	Disposisi Pimpinan	
7	UPTP membuat surat balasan kontrak					Surat permohonan revisi/ lengkap dan proses tender.	5 hari	Disposisi Pimpinan	
8	Pihak ke 3 melaksanakan pembersihan limbah B3 sesuai dalam kontrak					File dokumen kontrak oleh pemenang tender.	30 hari		
9	Pengangkutan limbah B3 di lingkungan ITB selesai			End		Pengisian data fastronik KLHK	6 hari	Data jumlah limbah B3 terangkut keluar ITB	Terkait SOP Pengangkutan Limbah B3

Sumber: Prosedur Operasional Standar (POS) Direktorat Sarana dan Prasarana Institut Teknologi Bandung 2022 (Dan et al., 2022)

Strategi 5: Penguatan Kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM)

SDM menjadi ujung tombak dalam implementasi sistem pengelolaan limbah. Tanpa pengetahuan dan keterampilan yang memadai, SOP dan fasilitas yang telah disediakan tidak akan berjalan efektif. Oleh karena itu, strategi pengelolaan limbah harus mencakup penguatan kapasitas SDM melalui pelatihan teknis, penyuluhan berkala, dan pemberian materi manajemen risiko limbah kepada seluruh tenaga medis, petugas kebersihan, dan manajemen fasilitas. Alis Suciyati (2024) mencatat bahwa pelatihan yang tepat dapat meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap prosedur pemilahan serta memperkuat budaya keselamatan di rumah sakit.

Pelatihan harus bersifat tematik dan menyentuh praktik langsung di lapangan. Materi yang diberikan bisa berupa cara pemilahan limbah, penggunaan APD saat menangani limbah berbahaya, pengenalan simbol dan label limbah, serta tindakan darurat jika terjadi tumpahan atau kebocoran (Afriliani et al., 2020). Selain itu, peningkatan kapasitas juga mencakup pelatihan administratif, seperti pelaporan volume limbah, pencatatan logistik limbah, dan pelaporan kepada instansi lingkungan. Dalam konteks RSUD Sayang Rakyat, pelatihan ini dapat bekerja sama dengan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan maupun mitra pihak ketiga.

Tantangan utama dalam strategi ini adalah tingginya rotasi pegawai rumah sakit, keterbatasan anggaran pelatihan, dan seringnya pelatihan dianggap formalitas. Untuk mengatasinya, pelatihan harus dijadikan agenda tetap tahunan yang masuk dalam rencana kerja rumah sakit, dengan penilaian dampak setelah pelatihan dilakukan. Dengan SDM yang kompeten dan sadar akan peran pentingnya dalam

pengelolaan limbah, rumah sakit dapat menjamin bahwa strategi-strategi teknis yang dirancang akan berjalan sesuai harapan.

Strategi 6: Kerja Sama dengan Pihak Ketiga Pengelola Limbah

Pengelolaan limbah medis yang bersifat B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) tidak bisa dilakukan sepenuhnya oleh rumah sakit, karena membutuhkan teknologi, izin, dan standar khusus. Oleh karena itu, strategi kerja sama dengan pihak ketiga yang memiliki izin resmi sebagai pengangkut dan pengolah limbah B3 menjadi sangat penting. Kerja sama ini mencakup pengumpulan limbah, pengangkutan dengan kendaraan khusus, dan pemusnahan dengan metode seperti insinerasi atau autoklaf industri. Yohanes Kakyarmabin et al. (2022) menekankan bahwa rumah sakit perlu menyusun kontrak kerja sama yang disertai audit operasional berkala untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur (Siddik & Sururi, 2021).

Dalam pelaksanaannya, rumah sakit wajib mendokumentasikan volume limbah yang dikirim, waktu penyerahan, dan bukti pemusnahan, sebagai bagian dari laporan pengelolaan lingkungan. RSUD Sayang Rakyat perlu memastikan bahwa mitra pengolah limbah memiliki lisensi resmi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta telah diverifikasi oleh Dinas Lingkungan Hidup setempat. Selain itu, integrasi sistem pelaporan berbasis digital atau aplikasi juga disarankan untuk meningkatkan akuntabilitas.

Namun, kerja sama ini juga tidak lepas dari tantangan, terutama di wilayah yang belum memiliki fasilitas pengolahan limbah B3 dalam radius yang dekat. Hal ini dapat menambah biaya transportasi dan menimbulkan potensi penumpukan limbah jika pengangkutan tidak rutin. Oleh karena itu, strategi kerja sama dengan pihak ketiga harus disertai rencana mitigasi seperti penyimpanan sementara yang aman dan prosedur darurat. Dengan koordinasi yang baik, rumah sakit dapat memenuhi kewajiban lingkungan secara profesional dan bertanggung jawab.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan limbah di RSUD Sayang Rakyat Kota Makassar masih menghadapi tantangan struktural dan teknis yang kompleks, terutama dalam sistem IPAL, pemilahan limbah di sumber, serta koordinasi kelembagaan dan SDM. Penelitian ini menunjukkan bahwa penguatan IPAL berbasis biofilter, penerapan sistem pemilahan limbah yang konsisten, penyediaan sarana prasarana yang standar, serta peningkatan kapasitas SDM dan SOP kelembagaan merupakan strategi kunci yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan limbah. Kerja sama dengan pihak ketiga juga menjadi elemen penting untuk penanganan limbah B3 yang tidak dapat dikelola secara internal. Kelebihan dari strategi-strategi ini terletak pada sifatnya yang aplikatif dan kontekstual dengan kondisi rumah sakit daerah, meskipun tantangan seperti keterbatasan anggaran, kurangnya pelatihan teknis, dan belum optimalnya sistem pelaporan masih menjadi kekurangan yang perlu diperbaiki secara bertahap. Oleh karena itu, dibutuhkan komitmen manajemen rumah sakit, dukungan kebijakan pemerintah daerah, dan kolaborasi lintas sektor agar strategi pengelolaan limbah rumah sakit dapat diterapkan secara berkelanjutan dan adaptif. Temuan ini tidak hanya menjawab kebutuhan RSUD Sayang Rakyat, tetapi juga berpotensi menjadi acuan pengembangan sistem pengelolaan limbah rumah sakit lain di wilayah yang memiliki karakteristik serupa.

DAFTAR PUSTAKA

Afriliani, D. N., Nurjazuli, N., & Dewanti, N. A. Y. (2020). Penilaian Proses Pengolahan Limbah Cair di Rumah Sakit Bhayangkara Tk.I R. Said Sukanto Jakarta. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *19*(4), 290-296.

Asanti, E. M., Cahyono, T., & IW, H. R. (2020). Surveilans Pengawasan Air Bersih Dan Limbah Cair Rumah Sakit Umum Hidayah Purwokerto. *Buletin Keslingmas*, *39*(2), 92-101.

Buraerah, M. F., Abidin, M. R., Swandi, A., & Akrim, D. (2023a). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Ibu Dan Anak (Rsia) Andi Hawang Kabupaten Luwu Utara. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, *23*(2), 423–432.

Buraerah, M. F., Abidin, M. R., Swandi, A., & Akrim, D. (2023b). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Ibu Dan Anak (Rsia) Andi Hawang Kabupaten Luwu Utara. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, *23*(2), 423–432. Https://Doi.Org/10.35965/Eco.V23i2.2901

Ciawi, Y., Dwipayanti, N. M. U., & Wouters, A. T. (2024). Pengelolaan limbah medis rumah sakit yang berkelanjutan: Eksplorasi strategi ekonomis dan ramah lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan, 22*(2), 365-374.

Dan, P., Limbah, P., Di, B., Operasional, P., Pos, S., Limbah, B., & Itb, D. I. (2022). *Prosedur Operasional Standar (POS) Direktorat Sarana dan Prasarana Institut Teknologi Bandung 2022*. *Xxx*.

Faizah Sidiqah, Nurmaladewi, J. R. A. (2025). Gambaran Operasional Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Di Rumah Sakit Umum X Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, *6*(1), 15–25.

Kakyarmabin, Y., Walukouw, A., & Medyati, N. (2022). Strategi Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Pegunungan Bintang. *Jurnal Median Arsitektur dan Planologi*, *12*(2), 105–112. Https://Doi.Org/10.58839/Jmap.V12i2.1171

Komarudin, N. A., Izzati, N., Yolanda, Y., Mawardin, A., & Fahrunnisa, F. (2023). Monitoring Kualitas Limbah Cair Rumah Sakit Dan Impilkasinya Terhadap Kualitas Air Sungai Brang Biji, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, *11*(2), 531–539. Https://Doi.Org/10.26418/Jtllb.V11i2.67160

Mallongi, R. B. A. (2018). *Studi Karakteristik dan Kualitas Bod dan Cod Limbah Cair Rumah Sakit Umum Daerah Lanto Dg. Pasewang Kabupaten Jeneponto*.

Pamungkas, L. A. S., Murti, R. H. A., Purnama, E. R., & Utami, A. K. (2023). Pengolahan Air Limbah Untuk Pemanfaatan Penyiraman Tanaman di Rumah Sakit Y Kabupaten Tuban. *Jurnal Komposit*, *7*(1), 25–33. Https://Doi.Org/10.32832/Komposit.V7i1.8844

Resky, P. T., Baharuddin, A., & Ikhtiar, M. (2022). Efektivitas Media Absorben Arang Tempurung Kelapa Terhadap Kualitas Limbah Cair di RSUD Sayang Rakyat Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, *3*(1), 136-145.

Rolia, E., Oktavia, C., Rahayu, S., Fansuri, M., & Mufidah, M. (2023). Penyediaan Air Bersih Berbasis Kualitas, Kuantitas Dan Kontinuitas Air. *Tapak (Teknologi Aplikasi Konstruksi) : Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, *12*, 155. Https://Doi.Org/10.24127/Tp.V12i2.2594

Siddik, S. S., & Sururi, M. R. (2021). Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik di Wilayah Pelayanan IPAL Regional Lagadar. *Jurnal Sains &Teknologi Lingkungan*, *13*(2), 104–119. Https://Doi.Org/10.20885/Jstl.Vol13.Iss2.Art3

Suciyati, A. I. (2024). Analisis Strategi Pengelolaan Limbah Domestik di Rumah Sakit Tahun 2023. *Media Husada Journal of Environmental Health Science*, *4*(1), 1–13. Https://Doi.Org/10.33475/Mhjeh.V4i1.46

Sumalik, S., & Nasrul, H. W. (2018). Proses pengelolaan dan pengolahan limbah cair rumah sakit umum daerah (RSUD) Kota Batam. *Jurnal Dimensi*, *7*(3), 497-517.

Yudo, S., & Said, N. I. (2018). Kebijakan dan Strategi Pengelolaanair Limbah Domestik di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, *10*(2). Https://Doi.Org/10.29122/Jrl.V10i2.2847