

Pendampingan Implementasi Praktik SOP Limbah Medis Rumah Sakit Menuju Era Green Hospital

¹⁾Raafika Studiviani Dwi Binuko*, ²⁾Nida Faradisa Fauziyah, ³⁾Asri Al Fajri, ⁴⁾Aflit Nuryulia P, ⁵⁾Khansa Annora Amirinda, ⁶⁾Farida Nur Aini

^{1,2,3,5,6)}Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

⁴⁾Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

Email Corresponding: rsd554@ums.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Pengelolaan Limbah Medis Standar Operasional Prosedur (SOP) Green Hospital Pendampingan Edukatif Keselamatan Lingkungan	Pengelolaan limbah medis di rumah sakit merupakan aspek krusial dalam menjaga kesehatan masyarakat dan keberlanjutan lingkungan, namun masih banyak fasilitas kesehatan yang belum menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) secara optimal. Rendahnya tingkat pemahaman dan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap prinsip pengelolaan limbah yang benar serta minimnya integrasi dengan konsep green hospital menjadi hambatan utama. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan praktik pengelolaan limbah medis sesuai SOP melalui pelatihan dan pendampingan intensif. Metode yang digunakan meliputi survei pre-test dan post-test terhadap tenaga medis dan petugas kebersihan, pelatihan klasifikasi limbah, simulasi pemilahan limbah di titik sumber, serta pembentukan tim monitoring internal. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan, dengan rata-rata skor meningkat dari 52% menjadi 84% setelah pelatihan. Lebih dari 80% unit pelayanan berhasil mengadopsi pemisahan limbah sesuai standar, serta menunjukkan peningkatan kesadaran terhadap pentingnya pengelolaan limbah yang aman dan ramah lingkungan. Observasi lapangan juga mencatat perubahan perilaku peserta dalam praktik sehari-hari serta adanya komitmen untuk menerapkan prinsip green hospital secara lebih sistematis. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis praktik langsung dan partisipatif sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan implementasi SOP pengelolaan limbah medis. Simpulannya, program pendampingan ini berhasil mendorong transformasi budaya kerja rumah sakit menuju arah yang lebih hijau, berkelanjutan, dan sesuai dengan standar keselamatan lingkungan.
Keywords: Medical Waste Management Standard Operating Procedures (SOP) Green Hospital Educational Assistance Environmental Safety	ABSTRACT Medical waste management in hospitals is a critical aspect of public health and environmental sustainability, yet many healthcare facilities have not optimally implemented Standard Operating Procedures (SOP). Low levels of awareness and compliance among health workers regarding proper waste handling, as well as limited integration with the green hospital concept, remain major challenges. This community service initiative aimed to improve understanding and practices related to medical waste management in accordance with Standard Operating Procedures (SOP) through targeted training and practical assistance. The method involved pre-test and post-test surveys of healthcare workers and cleaning staff, training on waste classification, on-site simulations of waste segregation, and the establishment of internal monitoring teams. Results showed a significant increase in participants' knowledge, with average test scores rising from 52% to 84% post-training. More than 80% of service units successfully adopted proper waste segregation practices, along with increased awareness of the importance of safe and environmentally friendly waste management. Field observations also recorded positive behavioral changes among participants and growing institutional commitment to systematically implementing the green hospital principles. These findings demonstrate that a participatory, hands-on educational approach is highly effective in improving knowledge and SOP compliance in medical waste management. In conclusion, the mentoring and training program successfully supported a cultural shift toward more sustainable, safe, and environmentally conscious hospital operations aligned with the goals of the green hospital framework. This is an open access article under the CC-BY-SA license.



I. PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah medis di rumah sakit merupakan aspek penting dalam sistem pelayanan kesehatan yang berkelanjutan (Lee & Lee, 2022). Limbah medis tergolong sebagai limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang memiliki potensi besar untuk mencemari lingkungan serta menimbulkan risiko kesehatan bagi manusia (Wijaya et al., 2021). Di banyak rumah sakit, terutama di daerah yang belum memiliki sumber daya memadai, implementasi pengelolaan limbah medis masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu permasalahan utama adalah belum optimalnya pelaksanaan Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait pengelolaan limbah medis (Sepetis et al., 2022). Ketidaksesuaian ini mencakup pemilahan limbah yang tidak tepat, penggunaan wadah yang tidak standar, serta ketidakteraturan dalam proses penyimpanan sementara dan pemusnahan akhir (Yurnalisdel, 2023). Masalah ini diperparah oleh kurangnya pelatihan dan sosialisasi yang berkelanjutan kepada tenaga kesehatan dan petugas kebersihan yang terlibat langsung dalam proses tersebut (Haque et al., 2024). Selain itu, pengawasan internal terhadap pelaksanaan SOP sering kali masih lemah, sehingga banyak prosedur dijalankan secara informal atau tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Ratna Nabilla & Hasin, 2022).

Dalam konteks perkembangan konsep Green Hospital, pengelolaan limbah medis yang baik menjadi indikator penting dalam menilai komitmen rumah sakit terhadap prinsip keberlanjutan dan pelestarian lingkungan (Moldovan et al., 2023). Namun, banyak rumah sakit masih berada pada tahap awal dalam memahami dan menerapkan prinsip-prinsip rumah sakit hijau ini. Kurangnya integrasi antara kebijakan rumah sakit dengan prinsip green hospital, serta terbatasnya dukungan anggaran dan infrastruktur, menjadi penghambat dalam mencapai pengelolaan limbah medis yang efektif dan ramah lingkungan (Quttainah & Singh, 2024). Secara teoritis, limbah medis memerlukan penanganan yang spesifik dan terstandar, sesuai dengan regulasi seperti Peraturan Menteri Kesehatan No. 18 Tahun 2020 dan Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3. Proses pengelolaan harus dimulai dari pemilahan di sumber, pengumpulan, penyimpanan sementara, transportasi, hingga proses akhir berupa pemusnahan atau pengolahan lanjutan (Le et al., 2022).

Namun demikian, berdasarkan kajian terhadap berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan sebelumnya, sebagian besar masih berfokus pada sosialisasi atau pelatihan teknis jangka pendek mengenai pengelolaan limbah medis tanpa menyentuh aspek transformasi budaya organisasi dan integrasi prinsip Green Hospital secara menyeluruh. Selain itu, pendekatan yang digunakan cenderung bersifat satu arah, belum melibatkan tenaga kesehatan secara aktif dan partisipatif dalam proses pendampingan dan evaluasi implementasi SOP. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara teori, kebijakan, dan praktik di lapangan, serta belum adanya model pendampingan komprehensif berbasis edukasi dan transformasi perilaku menuju sistem yang berkelanjutan.

Dalam praktiknya, banyak rumah sakit menghadapi kendala pada tahap awal, yaitu pemisahan jenis limbah berdasarkan karakteristik infeksius atau non-infeksius. SOP yang seharusnya menjadi panduan teknis operasional justru sering tidak dipatuhi karena berbagai faktor, mulai dari ketidaktahuan, beban kerja, hingga budaya kerja yang belum berorientasi pada keselamatan dan kelestarian lingkungan. Oleh karena itu, pendekatan pendampingan yang sistematis dan edukatif sangat diperlukan agar pemahaman dan kepatuhan terhadap SOP dapat ditingkatkan. Dengan penerapan SOP yang baik, rumah sakit tidak hanya mengurangi risiko infeksi silang dan pencemaran lingkungan, tetapi juga membangun citra institusi yang bertanggung jawab secara sosial dan ekologis.

Konsep Green Hospital hadir sebagai solusi strategis yang mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam sistem manajemen rumah sakit, termasuk dalam aspek pengelolaan limbah medis (Alharbi et al., 2021). Rumah sakit hijau bertujuan untuk menciptakan lingkungan layanan kesehatan yang efisien, sehat, dan ramah lingkungan, melalui pengurangan emisi karbon, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah yang bertanggung jawab (ElSafty, 2025). Dalam konteks ini, pengelolaan limbah medis tidak lagi hanya dilihat dari sisi kepatuhan terhadap regulasi, tetapi sebagai bagian dari transformasi budaya organisasi menuju keberlanjutan. Penerapan teknologi rendah emisi, edukasi lingkungan, serta pelibatan seluruh lapisan staf menjadi kunci keberhasilan implementasi konsep ini.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini dirancang untuk menjawab kesenjangan tersebut dengan menghadirkan model pendampingan partisipatif berbasis prinsip Green Hospital yang tidak hanya memberikan solusi teknis, tetapi juga mengedepankan perubahan perilaku, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta penguatan sistem internal rumah sakit dalam jangka panjang.

II. MASALAH

Pengelolaan limbah medis di rumah sakit masih menjadi tantangan serius yang memerlukan perhatian khusus. Limbah medis, yang tergolong sebagai limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), berpotensi menimbulkan risiko kesehatan bagi tenaga medis, pasien, serta masyarakat sekitar jika tidak dikelola secara benar. Meskipun sudah ada regulasi yang mengatur pengelolaan limbah medis, implementasi di lapangan masih jauh dari optimal. Permasalahan utama yang sering dijumpai meliputi ketidaksesuaian dalam pemilahan limbah di sumber, penggunaan wadah yang tidak sesuai standar, serta ketidakteraturan dalam penyimpanan dan pemusnahan akhir. Faktor-faktor seperti kurangnya sosialisasi, minimnya pelatihan berkelanjutan, dan lemahnya pengawasan internal turut memperparah kondisi ini, sehingga banyak prosedur hanya dijalankan secara formalitas tanpa memperhatikan keselamatan dan kelestarian lingkungan.

Selain aspek teknis, pengelolaan limbah medis juga berkaitan erat dengan transformasi budaya organisasi rumah sakit menuju konsep Green Hospital. Banyak rumah sakit masih belum sepenuhnya memahami atau menerapkan prinsip keberlanjutan dalam sistem manajemen limbahnya. Kurangnya integrasi kebijakan rumah sakit dengan prinsip ramah lingkungan, terbatasnya anggaran, dan belum tersedianya infrastruktur yang memadai menjadi hambatan utama dalam menciptakan sistem pengelolaan limbah medis yang efektif dan berwawasan ekologis. Akibatnya, potensi rumah sakit untuk berperan aktif dalam menjaga lingkungan serta meningkatkan citra sebagai institusi yang bertanggung jawab sosial dan ekologis belum sepenuhnya terealisasi. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang sistematis, edukatif, dan berkelanjutan untuk meningkatkan pemahaman, kepatuhan, serta keterampilan tenaga kesehatan dalam mengelola limbah medis sesuai dengan standar dan prinsip green hospital.



Gambar 1. Lokasi PkM

III. METODE

Metode pengabdian ini dilakukan melalui tiga pendekatan utama, yaitu: (1) penerapan SOP pengelolaan limbah medis berbasis prinsip green hospital, (2) pengadaan dan optimalisasi fasilitas pengelolaan limbah, serta (3) edukasi dan pelatihan intensif kepada staf rumah sakit.

Sebagai data penunjang kegiatan, pengumpulan informasi awal dilakukan melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan pihak manajemen rumah sakit dan petugas pengelola limbah, serta studi dokumentasi terhadap SOP yang telah diterapkan sebelumnya. Selain itu, digunakan juga kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur perubahan pengetahuan dan sikap staf terhadap pengelolaan limbah medis.

Pendampingan difokuskan pada aspek-aspek penting seperti pemisahan limbah dari sumbernya, penggunaan wadah limbah sesuai standar, penerapan teknologi rendah emisi (misalnya autoclave atau incinerator ramah lingkungan), serta pembentukan budaya kerja yang peduli terhadap lingkungan. Edukasi dilakukan melalui sesi pelatihan interaktif yang mencakup simulasi, studi kasus, dan diskusi kelompok.

Pelatihan menyasar seluruh staf medis, paramedis, dan petugas kebersihan guna meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap SOP. Kegiatan ini dilaksanakan secara bertahap melalui workshop, praktik langsung di unit pelayanan, serta evaluasi berkala dengan menggunakan instrumen checklist kepatuhan dan umpan balik dari peserta. Dengan metode ini, diharapkan proses implementasi dapat berlangsung lebih efektif, terukur, dan berkelanjutan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dimulai dengan pre-test yang diberikan kepada seluruh peserta pelatihan, yang terdiri dari tenaga medis dan petugas pengelola limbah rumah sakit. Pre-test ini bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal peserta mengenai pengelolaan limbah medis berdasarkan SOP dan prinsip green hospital. Hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memahami secara menyeluruh proses pemilahan limbah, identifikasi jenis limbah, dan dampaknya terhadap lingkungan. Nilai rata-rata pre-test berada pada kisaran 52%, dengan banyak peserta yang kesulitan menjawab soal teknis terkait teknologi ramah lingkungan.



Gambar 2. Grafik Pre test dan Post test

Setelah pre-test, peserta mengikuti serangkaian pelatihan yang meliputi materi klasifikasi limbah medis, cara pemisahan di titik sumber, pengelolaan penyimpanan sementara, serta pengenalan teknologi pengolahan limbah beremisi rendah. Pelatihan dilakukan secara partisipatif dengan simulasi dan studi kasus langsung di lapangan. Selain itu, disediakan modul pelatihan berbasis visual untuk memudahkan pemahaman. Kegiatan ini juga melibatkan diskusi interaktif guna menjawab pertanyaan dan klarifikasi dari peserta. Pendekatan ini bertujuan agar peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikan secara langsung dalam kegiatan kerja sehari-hari.

Setelah seluruh sesi pelatihan selesai dilaksanakan, peserta diberikan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman mereka. Hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dibandingkan pre-test. Rata-rata nilai post-test meningkat menjadi 84%, yang menandakan bahwa mayoritas peserta berhasil memahami materi yang diberikan. Peningkatan ini terlihat paling menonjol pada aspek pemilahan limbah, penggunaan wadah sesuai standar, dan pengenalan teknologi pengolahan limbah yang ramah lingkungan. Perubahan nilai ini menunjukkan efektivitas metode pelatihan berbasis praktik langsung dan pendampingan intensif.

Selain peningkatan nilai tes, observasi lapangan pasca-pelatihan menunjukkan adanya perubahan perilaku di antara peserta. Beberapa unit pelayanan mulai menerapkan sistem pemisahan limbah yang lebih tertib, serta menggunakan tempat penyimpanan yang sesuai. Partisipasi staf dalam kegiatan monitoring juga mengalami peningkatan, dengan terbentuknya tim kecil yang bertugas melakukan evaluasi harian terhadap praktik pengelolaan limbah. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membentuk kesadaran kolektif tentang pentingnya pengelolaan limbah yang aman dan berkelanjutan.

Setelah pre-test, peserta mengikuti serangkaian pelatihan yang meliputi materi klasifikasi limbah medis, cara pemisahan di titik sumber, pengelolaan penyimpanan sementara, serta pengenalan teknologi pengolahan limbah beremisi rendah. Pelatihan dilakukan secara partisipatif dengan simulasi dan studi kasus langsung di lapangan. Selain itu, disediakan modul pelatihan berbasis visual untuk memudahkan pemahaman. Kegiatan ini juga melibatkan diskusi interaktif guna menjawab pertanyaan dan klarifikasi dari peserta. Pendekatan ini bertujuan agar peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikan secara langsung dalam kegiatan kerja sehari-hari.

Setelah seluruh sesi pelatihan selesai dilaksanakan, peserta diberikan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman mereka. Hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dibandingkan pre-test. Rata-rata nilai post-test meningkat menjadi 84%, yang menandakan bahwa mayoritas peserta berhasil memahami materi yang diberikan. Peningkatan ini terlihat paling menonjol pada aspek pemilahan limbah, penggunaan wadah sesuai standar, dan pengenalan teknologi pengolahan limbah yang ramah lingkungan.

Perubahan nilai ini menunjukkan efektivitas metode pelatihan berbasis praktik langsung dan pendampingan intensif.

Selain peningkatan nilai tes, observasi lapangan pasca-pelatihan menunjukkan adanya perubahan perilaku di antara peserta. Beberapa unit pelayanan mulai menerapkan sistem pemisahan limbah yang lebih tertib, serta menggunakan tempat penyimpanan yang sesuai. Partisipasi staf dalam kegiatan monitoring juga mengalami peningkatan, dengan terbentuknya tim kecil yang bertugas melakukan evaluasi harian terhadap praktik pengelolaan limbah. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membentuk kesadaran kolektif tentang pentingnya pengelolaan limbah yang aman dan berkelanjutan.

Sebagai bentuk penguatan analisis, penting untuk membandingkan hasil kegiatan ini dengan studi-studi atau kegiatan pengabdian serupa yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian oleh (Rizal et al., 2023) menunjukkan bahwa pelatihan pengelolaan limbah medis di Puskesmas Berangas Kabupaten Barito Kuala tahun 2023 meningkatkan skor post-test sebesar 72% dan mendorong implementasi SOP pemilahan limbah di unit kerja. Kegiatan tersebut juga menyoroti bahwa pengetahuan, sikap, dan ketersediaan sarana secara signifikan memengaruhi perilaku pengelolaan limbah medis, yang memperkuat pentingnya pelatihan dan dukungan fasilitas sebagai kunci keberhasilan implementasi SOP. Sementara itu, pada kegiatan pengabdian oleh Sari dan Widodo (2022) di rumah sakit tipe C, ditemukan bahwa pelatihan berbasis simulasi dan monitoring selama tiga bulan hanya mampu meningkatkan kepatuhan SOP sebesar 45%, berbeda dengan kegiatan ini yang mencatat penurunan pelanggaran SOP hingga 70%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif yang dipadukan dengan pendampingan intensif, sebagaimana diterapkan dalam kegiatan ini, mampu memberikan dampak yang lebih besar terhadap perubahan perilaku dan kepatuhan kerja. Lebih lanjut, dalam kegiatan penguatan implementasi green hospital oleh Herlina et al. (2023), ditemukan bahwa keberhasilan transformasi sistem pengelolaan limbah sangat dipengaruhi oleh keterlibatan tim lintas fungsi serta pembentukan budaya organisasi yang mendukung. Hal ini sejalan dengan temuan pengabdian ini yang menunjukkan bahwa keberhasilan tidak hanya terletak pada aspek teknis pelatihan, tetapi juga pada keterlibatan aktif seluruh staf serta pembentukan sistem monitoring internal yang konsisten. Dengan demikian, bila dibandingkan dengan pengabdian sebelumnya, kegiatan ini memiliki keunggulan pada aspek integrasi pendekatan edukasi, pendampingan sistemik, dan penguatan struktur organisasi yang lebih holistik, yang menjadikannya sebagai model intervensi yang dapat direplikasi dan disesuaikan di rumah sakit lain yang ingin bertransformasi menuju green hospital secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pendekatan pre-test dan post-test dalam kegiatan pengabdian ini memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas intervensi pelatihan. Dengan hasil peningkatan yang signifikan, pelatihan ini terbukti dapat memperbaiki pemahaman staf rumah sakit dalam hal pengelolaan limbah medis berbasis SOP dan prinsip green hospital. Keberhasilan program ini juga menjadi dasar untuk replikasi kegiatan serupa di rumah sakit lain. Namun, untuk menjaga keberlanjutan, perlu dilakukan evaluasi berkala dan penguatan sistem pendampingan serta pembentukan kebijakan internal yang mendukung pelaksanaan SOP secara konsisten.

Peningkatan signifikan antara hasil pre-test dan post-test pada kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis pelatihan praktis mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran staf rumah sakit terhadap pengelolaan limbah medis. Pelatihan yang dikaitkan langsung dengan kondisi kerja nyata serta dilengkapi dengan simulasi praktis terbukti mampu meningkatkan tingkat kepatuhan tenaga kesehatan dalam menjalankan protokol pengelolaan limbah B3 di rumah sakit (Gustiana, 2022). Pelatihan yang dirancang secara partisipatif, melibatkan pengalaman peserta, serta dikaitkan langsung dengan permasalahan sehari-hari di tempat kerja terbukti lebih efektif dalam mendorong perubahan perilaku dan meningkatkan penerapan praktik keselamatan kerja di rumah sakit (Agnesta Nae Rani et al., 2025). Dalam kegiatan pengabdian ini, peserta dilibatkan aktif dalam diskusi dan pemecahan masalah pengelolaan limbah yang selama ini tidak tertangani secara sistematis. Materi disesuaikan dengan regulasi nasional (Permenkes No. 18 Tahun 2020) serta dikaitkan langsung dengan implementasi green hospital. Hal ini menciptakan keterhubungan antara teori, regulasi, dan realitas praktik, yang memperkuat efektivitas pembelajaran. Berdasarkan pendekatan experiential learning kombinasi antara teori, refleksi pengalaman, dan praktik langsung menjadi fondasi utama pembentukan pemahaman yang mendalam dan keterampilan yang aplikatif (Bui & Yarsi, 2023). Oleh karena itu, kenaikan nilai post-test bukan sekadar indikator pemahaman kognitif, tetapi mencerminkan kesiapan peserta dalam menerapkan SOP secara konsisten di lingkungan kerja.

Lebih luas lagi, pengelolaan limbah medis yang terintegrasi dengan prinsip green hospital menjadi bagian dari transformasi sistem layanan kesehatan global. (WHO, 2020) dalam laporan “Global Strategy on Health, Environment and Climate Change” menegaskan bahwa fasilitas kesehatan harus berkontribusi dalam pengurangan jejak karbon dan risiko lingkungan, termasuk dengan mengelola limbah medis secara aman dan efisien. Rumah sakit sebagai sistem terbuka (open system) memerlukan tata kelola limbah. Keberhasilan implementasi green hospital sangat dipengaruhi oleh kesiapan organisasi dalam aspek budaya kerja, kebijakan internal, dan dukungan infrastruktur (Ramadhan & Mansur, 2024). Pendampingan yang dilakukan dalam kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam membangun dasar-dasar tersebut, dimulai dari edukasi, pembentukan tim monitoring, hingga advokasi pengadaan teknologi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Hal ini sejalan dengan teori behavioral systems model yang menyatakan bahwa perubahan perilaku dalam organisasi layanan publik akan bertahan jika didukung oleh sistem, struktur, dan budaya yang mendukung keberlanjutan (Marjoni Rachman, 2021). Oleh karena itu, pendekatan komprehensif yang dilakukan tidak hanya menyelesaikan masalah teknis pengelolaan limbah, tetapi juga membentuk sistem manajemen limbah yang terintegrasi dalam visi keberlanjutan rumah sakit.

Secara keseluruhan, pendekatan pre-test dan post-test dalam kegiatan pengabdian ini memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas intervensi pelatihan. Dengan hasil peningkatan yang signifikan, pelatihan ini terbukti dapat memperbaiki pemahaman staf rumah sakit dalam hal pengelolaan limbah medis berbasis SOP dan prinsip green hospital. Keberhasilan program ini juga menjadi dasar untuk replikasi kegiatan serupa di rumah sakit lain. Namun, untuk menjaga keberlanjutan, perlu dilakukan evaluasi berkala dan penguatan sistem pendampingan serta pembentukan kebijakan internal yang mendukung pelaksanaan SOP secara konsisten.

Peningkatan signifikan antara hasil pre-test dan post-test pada kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis pelatihan praktis mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran staf rumah sakit terhadap pengelolaan limbah medis. Pelatihan yang dikaitkan langsung dengan kondisi kerja nyata serta dilengkapi dengan simulasi praktis terbukti mampu meningkatkan tingkat kepatuhan tenaga kesehatan dalam menjalankan protokol pengelolaan limbah B3 di rumah sakit (Gustiana, 2022). Pelatihan yang dirancang secara partisipatif, melibatkan pengalaman peserta, serta dikaitkan langsung dengan permasalahan sehari-hari di tempat kerja terbukti lebih efektif dalam mendorong perubahan perilaku dan meningkatkan penerapan praktik keselamatan kerja di rumah sakit (Agnesta Nae Rani et al., 2025). Dalam kegiatan pengabdian ini, peserta dilibatkan aktif dalam diskusi dan pemecahan masalah pengelolaan limbah yang selama ini tidak tertangani secara sistematis. Materi disesuaikan dengan regulasi nasional (Permenkes No. 18 Tahun 2020) serta dikaitkan langsung dengan implementasi green hospital. Hal ini menciptakan keterhubungan antara teori, regulasi, dan realitas praktik, yang memperkuat efektivitas pembelajaran. Berdasarkan pendekatan experiential learning kombinasi antara teori, refleksi pengalaman, dan praktik langsung menjadi fondasi utama pembentukan pemahaman yang mendalam dan keterampilan yang aplikatif (Bui & Yarsi, 2023). Oleh karena itu, kenaikan nilai post-test bukan sekadar indikator pemahaman kognitif, tetapi mencerminkan kesiapan peserta dalam menerapkan SOP secara konsisten di lingkungan kerja.

Lebih luas lagi, pengelolaan limbah medis yang terintegrasi dengan prinsip green hospital menjadi bagian dari transformasi sistem layanan kesehatan global. (WHO, 2020) dalam laporan “Global Strategy on Health, Environment and Climate Change” menegaskan bahwa fasilitas kesehatan harus berkontribusi dalam pengurangan jejak karbon dan risiko lingkungan, termasuk dengan mengelola limbah medis secara aman dan efisien. Rumah sakit sebagai sistem terbuka (open system) memerlukan tata kelola limbah. Keberhasilan implementasi green hospital sangat dipengaruhi oleh kesiapan organisasi dalam aspek budaya kerja, kebijakan internal, dan dukungan infrastruktur (Ramadhan & Mansur, 2024). Pendampingan yang dilakukan dalam kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam membangun dasar-dasar tersebut, dimulai dari edukasi, pembentukan tim monitoring, hingga advokasi pengadaan teknologi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Hal ini sejalan dengan teori behavioral systems model yang menyatakan bahwa perubahan perilaku dalam organisasi layanan publik akan bertahan jika didukung oleh sistem, struktur, dan budaya yang mendukung keberlanjutan (Marjoni Rachman, 2021). Oleh karena itu, pendekatan komprehensif yang dilakukan tidak hanya menyelesaikan masalah teknis pengelolaan limbah, tetapi juga membentuk sistem manajemen limbah yang terintegrasi dalam visi keberlanjutan rumah sakit.



Gambar 3. Proses Sosialisasi dan Evaluasi Pengangkutan Limbah



Gambar 4. Evaluasi Pengelolaan Limbah Cair



Gambar 5. Evaluasi Tempat Pengelolaan Limbah Infeksius

V. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pendampingan implementasi SOP limbah medis menuju green hospital telah memberikan hasil yang terukur dan signifikan. Hal ini dibuktikan melalui data pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 52% menjadi 84%, menandakan adanya peningkatan pemahaman staf terhadap prinsip dan prosedur pengelolaan limbah medis yang sesuai standar. Selain itu, observasi lapangan menunjukkan bahwa lebih dari 80% unit pelayanan rumah

3752

sakit mulai melakukan pemisahan limbah medis secara mandiri sesuai kategori infeksius dan non-infeksius. Implementasi SOP yang telah direvisi juga berhasil diterapkan di seluruh unit kerja, dengan adanya dokumentasi tertulis dan visual panduan di area strategis. Pelatihan partisipatif yang dilaksanakan telah melibatkan 90% tenaga medis dan non-medis, dengan 80% di antaranya menunjukkan perubahan perilaku yang lebih peduli lingkungan berdasarkan hasil evaluasi observasional yang dilakukan oleh tim monitoring. Insinerator ramah lingkungan yang dioperasikan mulai mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga dalam pengolahan limbah infeksius, dengan rata-rata pengurangan volume pengiriman sebesar 45% dalam tiga bulan pertama. Keterlibatan tim monitoring internal juga berkontribusi dalam menjaga konsistensi pelaksanaan SOP, ditunjukkan oleh penurunan 70% pelanggaran SOP dalam pengelolaan limbah. Data dan capaian-capaian ini memperkuat klaim bahwa pendekatan edukatif, integratif, dan partisipatif yang digunakan dalam kegiatan ini tidak hanya berdampak pada aspek teknis operasional, tetapi juga menciptakan perubahan budaya kerja yang lebih bertanggung jawab dan berorientasi pada keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, pengabdian ini telah memberikan kontribusi nyata terhadap upaya transformasi rumah sakit menuju institusi yang lebih hijau dan berkelanjutan melalui pengelolaan limbah medis yang sistematis, terukur, dan berbasis kolaborasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesta Nae Rani, T., Ermawati Juliana, M., Putu Ruliati, L., Umbu Roga, A., Ratu, J. M., & Artikel, R. (2025). Peningkatan keselamatan kerja melalui protokol K3 dalam penanganan obat sitotoksik Info Artikel ABSTRAK. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 480(2), 480–489. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i2>
- Alharbi, N. S., Alhaji, J. H., & Qattan, M. Y. (2021). Toward sustainable environmental management of healthcare waste: A holistic perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/su13095280>
- Bui, N. T. N., & Yarsi, P. (2023). GO-DEEP: A Potential Reflection Model for Experiential Learning. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(7), 240–257. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.7.13>
- ElSafy, A. (2025). THE CONCEPT OF GREEN HOSPITALS AND SUSTAINABLE PRACTICES (REVIEW ARTICLE). *Egyptian Journal of Occupational Medicine*, 49(1), 117–123. <https://doi.org/10.21608/ejom.2024.254652.1355>
- Gustiana, R. (2022). PELATIHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA (SUATU KAJIAN LITERATUR REVIEW ILMU MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i6.1107>
- Haque, A., Hossain, I., Rekha, R. S., Saha, A., Chowdhury, A., Uddin, B., & Baiday, R. R. (2024). A Comprehensive Analysis of Knowledge Sharing, Training, Communication, and Attitudes for Effective Medical Waste Management among Healthcare Providers in Bangladesh. <https://doi.org/10.20944/preprints202405.1934.v1>
- Herlina, S., Putri, W. A., & Handayani, M. (2023). Strategi Transformasi Rumah Sakit Menuju Green Hospital: Studi Implementasi di RS Tipe B. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 12(4), 333–345.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Le, H. T., Quoc, K. Le, Nguyen, T. A., Dang, K. T., Vo, H. K., Luong, H. H., Le Van, H., Gia, K. H., Cao Phu, L. Van, Nguyen Truong Quoc, D., Huyen Nguyen, T., Son, H. X., & Duong-Trung, N. (2022). Medical-Waste Chain: A Medical Waste Collection, Classification and Treatment Management by Blockchain Technology. *Computers*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/computers11070113>
- Lee, S. M., & Lee, D. H. (2022). Effective Medical Waste Management for Sustainable Green Healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph192214820>
- Marjoni Rachman. (2021). *EBOOK MANAJEMEN PELAYANAN PUBLIK-1*.
- Moldovan, F., Moldovan, L., & Bataga, T. (2023). The Environmental Sustainability Assessment of an Orthopedics Emergency Hospital Supported by a New Innovative Framework. *Sustainability (Switzerland)*, 15(18). <https://doi.org/10.3390/su151813402>
- Quttainah, M. A., & Singh, P. (2024). Barriers to Sustainable Healthcare Waste Management: A Grey Method Approach for Barrier Ranking. *Sustainability (Switzerland)*, 16(24). <https://doi.org/10.3390/su162411285>
- Ramadhan, F. A., & Mansur, A. (2024). *Bibliometric Analysis and Data Visualization: Business Intelligence in Digitalization of Supply Chain Management in Healthcare Sector / Fadhil Adita Ramadhan, Agus Mansur Bibliometric Analysis and Data Visualization: Business Intelligence in Digitalization of Supply Chain Management in Healthcare Sector Analisis Bibliometrik dan Visualisasi Data: Business Intelligence dalam Digitalisasi Manajemen Rantai Pasok pada Sektor Kesehatan*. 8(2), 2541–5115. <https://doi.org/10.21070/prozima.v8i2.1728>
- Ratna Nabilla, D., & Hasin, A. (2022). *Analisis Efektivitas Penerapan Standard Operating Procedure (SOP) pada Departemen Community & Academy RUN System (PT Global Sukses Solusi Tbk) (Vol. 01, Issue 06)*. <https://journal.uui.ac.id/selma/index58ArtikelHasilPenelitian>

-
- Rizal, A., Ariyanto, E., Jalpi, A., Fauzan, A., Riza, Y., Kesehatan Masyarakat, P., Kesehatan Masyarakat, F., & Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, U. (2023). Hubungan Pengetahuan, Sikap Petugas dan Sarana Prasarana dengan Pengelolaan Limbah Medis Padat di Puskesmas Berangas Kabupaten Barito Kuala Tahun 2023. In *Health Research Journal of Indonesia (HRJI)* (Vol. 2, Issue 1).
- Sari, D. M., & Widodo, H. (2022). *Efektivitas Simulasi Pengelolaan Limbah Rumah Sakit dalam Meningkatkan Kepatuhan SOP di RS Tipe C*. Jurnal Kesehatan Komunitas, 14(1), 55–67.
- Sepetis, A., Zaza, P. N., Rizos, F., & Bagos, P. G. (2022). Identifying and Predicting Healthcare Waste Management Costs for an Optimal Sustainable Management System: Evidence from the Greek Public Sector. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph19169821>
- WHO. (2020). *WHO Global Strategy on Health, Environment and Climate Change : The Transformation Needed to Improve Lives and Well Being Sustainably Through Healthy Environments*. World Health Organization.
- Wijaya, A., Mapanta, B., Martadinata, F., Adams, S., Maulana, Y., Razak, A., Barlian, E., Syah, N., & Diliarosa, S. (2021). *Medical Waste In The COVID-19 Pandemic Era: Management Solutions*. <http://senjop.ppj.unp.ac.id/index.php/senjop>
- Yurnalisdel, Y. (2023). Analisis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia. *Jurnal Syntax Admiration*, 4(2), 201–208. <https://doi.org/10.46799/jsa.v4i2.562>