
EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI RUMAH SAKIT X KOTA BATAM TAHUN 2025

Oleh

Fajar¹, Della Asri², M. Kafit³, Novela Sari⁴, Roni Razali⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan Fakultas IlmuKesehatan Universitas

Ibnu Sina

E-mail: [1fajar@uis.ac.id](mailto:fajar@uis.ac.id)

Article History:

Received: 20-12-2025

Revised: 05-01-2026

Accepted: 23-01-2026

Keywords:

Evaluasi,
Pengelolaan, Limbah
B3, Rumah Sakit,
Kota Batam

Abstract: *Evaluasi ini penting untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi, risiko kesehatan dan menjaga kelestarian lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di rumah sakit dengan fokus pada kendala terkait sumber daya manusia dan sarana prasarana. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi teknik, meliputi wawancara mendalam 5 orang informan petugas pengelola limbah, observasi langsung serta dokumentasi, untuk mendapatkan pemahaman komprehensif mengenai kompleksitas masalah dan kendala yang dihadapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan limbah B3 di rumah sakit masih menghadapi berbagai permasalahan pada aspek SDM, ditemukan bahwa pemberian pelatihan khusus dan medical check-up masih belum rutin dan aspek sarana prasarana tingkat pemahaman, kepatuhan petugas terhadap prosedur masih rendah dan masih kurangnya mematuhi pemakaian APD. Kesimpulan dari hasil penelitian adalah bahwa rumah sakit segera melaksanakan program pelatihan, memberikan pemeriksaan kesehatan dan sosialisasi untuk meningkatkan kompetensi SDM sesuai dengan standar yang digunakan yaitu Permen LHK P.56 Tahun 2015.*

PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan menghasilkan berbagai jenis limbah medis, termasuk Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang memiliki karakteristik berbahaya seperti mudah meledak, mudah terbakar, reaktif, beracun, infeksius, dan korosif. Limbah B3 yang tidak dikelola dengan baik berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, membahayakan kesehatan tenaga medis, pasien, maupun masyarakat sekitar. Permasalahan pengelolaan limbah B3 menjadi isu krusial bagi rumah sakit di berbagai daerah, termasuk di Kota Batam (Hanako & Trihadiningrum., 2020).

Pengelolaan limbah B3 di rumah sakit harus sesuai dengan regulasi, salah satunya Permen LHK P.56 Tahun 2015 yang mengatur tata cara dan persyaratan teknis pengelolaan limbah B3 di fasilitas pelayanan kesehatan. Kepatuhan terhadap regulasi ini penting untuk meminimalisir risiko lingkungan dan kesehatan. Namun, di lapangan masih ditemukan

kendala seperti kurangnya pelabelan wadah limbah, fasilitas penyimpanan yang tidak sesuai standar, serta rendahnya kepatuhan penggunaan APD oleh petugas (Nurbayti et al., 2024).

Rumah Sakit X di Kota Batam sebagai objek penelitian menghadapi beberapa kendala dalam pengelolaan limbah B3. Berdasarkan observasi awal, ditemukan masalah pada aspek pewadahan, di mana beberapa wadah limbah tidak diberi label atau labelnya sudah rusak. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap sistem pengelolaan limbah B3 di rumah sakit tersebut untuk memastikan kesesuaiannya dengan standar yang berlaku .

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa permasalahan pengelolaan limbah B3 terjadi di berbagai rumah sakit di Indonesia. Penelitian Lestari & Yulianto (2021) di Jawa Tengah menemukan bahwa sebagian besar rumah sakit masih kesulitan menerapkan standar pemilahan, pengumpulan, dan penyimpanan limbah B3. Penelitian (Larasati et al., 2022) juga menyoroti rendahnya kepatuhan terhadap SOP, termasuk pelabelan wadah limbah dan penggunaan APD. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa kendala serupa kemungkinan besar juga terjadi di Rumah Sakit X.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X Kota Batam, dengan fokus pada aspek input (SDM, sarana prasarana, pembiayaan, peraturan), proses (pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan), dan output yang dihasilkan. Evaluasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas sistem yang telah diterapkan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan.

Rencana pemecahan masalah dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan evaluatif berbasis regulasi Permen LHK P.56 Tahun 2015. Analisis dilakukan pada setiap tahapan pengelolaan limbah B3, mulai dari sumber penghasil limbah hingga pengolahan. Temuan dari evaluasi akan digunakan untuk merumuskan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan oleh Rumah Sakit X guna meningkatkan efektivitas dan kepatuhan pengelolaan limbah B3.

Tinjauan pustaka mengacu pada prinsip pengelolaan limbah B3 di fasilitas pelayanan kesehatan yang mencakup pemilahan, penyimpanan sementara, pengangkutan, dan pengolahan. Literatur menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan limbah B3 sangat dipengaruhi oleh kompetensi SDM, ketersediaan sarana prasarana sesuai standar, pembiayaan yang memadai, dan kepatuhan terhadap regulasi (Yolarita & Kusuma, 2020).

Berdasarkan latar belakang dan kajian pustaka, hipotesis penelitian ini adalah bahwa pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X Kota Batam belum sepenuhnya memenuhi standar teknis yang diatur dalam Permen LHK P.56 Tahun 2015. Diharapkan hasil evaluasi akan menunjukkan aspek-aspek yang sudah sesuai dan aspek yang memerlukan perbaikan, sehingga dapat dijadikan dasar penyusunan rekomendasi peningkatan sistem pengelolaan limbah B3 di rumah sakit.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain evaluatif untuk menilai pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X Kota Batam (Moeloeng, 2021). Penelitian dilaksanakan selama Maret–Juni 2025 dengan subjek karyawan yang terlibat langsung dalam pengelolaan limbah B3. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam,

observasi, dan telaah dokumen guna mengevaluasi kesesuaian setiap tahapan pengelolaan mulai pemilahan, penyimpanan, pengangkutan hingga pengolahan dengan Permen LHK P.56 Tahun 2015, sehingga diperoleh gambaran menyeluruh dan rekomendasi perbaikan yang tepat

Instrumen penelitian yang digunakan berbasis pendekatan kualitatif dengan mengintegrasikan beberapa metode pengumpulan data untuk memperoleh gambaran menyeluruh tentang pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X. Wawancara terstruktur dan semi-terstruktur digunakan untuk menggali informasi dari petugas pengelola limbah serta pihak terkait lainnya. Observasi lapangan dilakukan untuk melihat secara langsung tahapan pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, dan penghancuran limbah, sedangkan studi dokumentasi mencakup telaah laporan pengelolaan limbah, regulasi, SOP, serta data volume dan jenis limbah yang dihasilkan, guna mengevaluasi kesesuaiannya dengan standar yang berlaku.

Prosedur analisis data dilakukan melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan menggunakan teknik triangulasi untuk memastikan validitas informasi. Triangulasi metode dilakukan dengan memadukan wawancara, observasi, dan telaah dokumen; sedangkan pola temuan diidentifikasi untuk memahami kendala serta kesesuaian pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X dengan standar yang berlaku (Wiraguna et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aspek Input Terhadap Pengelolaan Limbah B3

Evaluasi aspek input dalam pengelolaan limbah B3 di rumah sakit X Kota Batam terdiri dari sumber daya manusia, pembiayaan, sarana prasarana dan peraturan.

a. Sumber Daya Manusia

Berdasarkan hasil penelitian, Sumber Daya Manusia (SDM) di Rumah Sakit X Kota Batam yang terlibat dalam pengelolaan limbah B3 umumnya memiliki latar belakang pendidikan minimal SMA dan dilengkapi sertifikat pelatihan pengelolaan limbah B3. Namun, pelaksanaan pemeriksaan kesehatan (medical check-up) bagi petugas yang menangani limbah secara langsung belum dilakukan secara rutin. Padahal, pemeriksaan ini penting untuk mendeteksi dini risiko kesehatan yang dapat timbul akibat paparan limbah B3 (Ukas & Arman, 2020).

Sesuai dengan Permen LHK Nomor P.56 Tahun 2015, tenaga pengelola limbah B3 di fasilitas pelayanan kesehatan wajib mendapatkan pelatihan khusus dan pemeriksaan kesehatan secara berkala minimal dua tahun sekali. Kondisi di Rumah Sakit X menunjukkan bahwa persyaratan ini belum sepenuhnya terpenuhi. Kurangnya pelaksanaan medical check-up dan pelatihan berkelanjutan dapat berdampak pada kesiapsiagaan serta perlindungan tenaga kerja dalam menghadapi risiko kerja (Yati et al., 2022).

Meskipun demikian, petugas pengelola limbah B3 di Rumah Sakit X telah memiliki kompetensi dasar sesuai regulasi. Mereka telah dibekali pengetahuan dan keterampilan teknis untuk melaksanakan pengelolaan limbah secara aman. Kompetensi ini menjadi modal penting dalam memastikan proses pengelolaan limbah B3 berjalan sesuai ketentuan. Ke depan, peningkatan frekuensi pelatihan dan pemeriksaan kesehatan diharapkan dapat memperkuat sistem perlindungan bagi SDM, sekaligus meminimalisir risiko pencemaran

lingkungan dan ancaman kesehatan akibat paparan limbah B3 .

b. Pembiayaan

Dari hasil wawancara informasi yang diberikan oleh informan, dapat disimpulkan bahwa staf sanitasi rumah sakit X mengajukan pengelolaan limbah kepada kepala instalasi dan sekretaris kesling membuat pengajuan yang akan diberikan ke direktur rumah sakit. Selanjutnya pengajuan tersebut akan diajukan ke pemerintah pusat.

Menurut penelitian (Fajriyah & Wardhani, 2020) yang berjudul “Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Padat B3 di Puskesmas Rawat Inap X” Pembiayaan untuk pengelolaan limbah padat B3 di Puskesmas X berasal dari biaya operasional Puskesmas. Belum adanya anggaran secara khusus terkait pembiayaan untuk pengelolaan limbah padat B3. Pihak Puskesmas sudah meminta bantuan anggaran kepada Dinas Kesehatan setempat namun Dinas Kesehatan disana juga kekurangan anggaran dan sedang dalam tahap pengajuan.

Berdasarkan wawancara hasil evaluasi pembiayaan menurut peneliti, terdapat pengeluaran yang besar dengan pihak ketiga perbulannya, dan untuk informasi Rancangan Anggaran Biaya (RAB) yang sistemnya tertutup hanya dapat diketahui oleh pihak tertentu. Selain itu hasil observasi tidak dilakukan dalam beberapa kasus. Oleh karena itu, evaluasi terhadap pernyataan tersebut mempunyai keterbatasan informasi yang diberikan.

c. Sarana Prasarana

Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa sarana dan prasarana pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X Kota Batam tergolong memadai, meliputi tempat sampah berlabel, kantong kuning, safety box, APD, drum kuning, gudang penyimpanan sementara, alat pemadam api ringan, serta instalasi IPAL. Kondisi ini sejalan dengan temuan yang menyatakan bahwa sarana prasarana penting mencakup wadah limbah berkode warna, safety box, wheel bin, TPS berizin, dan fasilitas pengangkutan manual seperti troli. Sesuai Permen LHK P.56 Tahun 2015 Pasal 37, ketersediaan sarana prasarana tersebut di Rumah Sakit X sudah memenuhi standar teknis yang dipersyaratkan (Shafa & Purnomo, 2023).

d. Peraturan

Hasil wawancara menunjukkan bahwa Rumah Sakit X Kota Batam telah memiliki acuan peraturan dalam pengelolaan limbah B3, yaitu Permen LHK P.56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah B3 dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, yang tercantum dalam kumpulan Standar Operasional Prosedur (SOP) pengelolaan limbah B3. Hal ini sejalan dengan temuan (Marsudin, 2021) yang menegaskan pentingnya SOP sebagai pedoman teknis yang memuat definisi, jenis, kebijakan, serta prosedur pengelolaan limbah medis padat sesuai peraturan. Berdasarkan evaluasi, Rumah Sakit X telah memiliki SOP yang sesuai regulasi dan digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3.

2. Aspek Proses Terhadap Pengelolaan Limbah B3 di Rumah Sakit

a. Pemilahan

Hasil wawancara mendalam dan pengamatan terhadap prosedur pemilahan limbah berbahaya di rumah sakit menunjukkan bahwa pemilahan sampah berdasarkan jenisnya sudah diterapkan dengan baik, dimana wadah khusus telah disediakan di setiap ruangan dekat staf medis, termasuk tempat sampah berwarna kuning untuk limbah medis, kantong hitam untuk limbah non-medis, serta safety box untuk limbah B3 seperti jarum suntik dan

box infuse. Hal ini sesuai dengan Permen LHK P.56 Tahun 2015 lampiran I poin B yang mengatur bahwa pengurangan limbah berbahaya dapat dilakukan melalui eliminasi material berbahaya secara menyeluruh atau pengurangan material yang menghasilkan limbah, dengan beberapa langkah yang dapat diterapkan untuk mendukung hal tersebut (Valonda & Hermawat, 2022).

- 1) Pemilahan akan mengurangi jumlah limbah yang harus dikelola sebagai limbah B3 atau sebagai limbah medis karena limbah non infeksius telah dipisahkan.
- 2) Pemilahan akan mengurangi limbah karena akan menghasilkan alur limbah padat (solid waste stream) yang mudah, aman, efektif biaya untuk daur ulang, pengomposan atau pengelolaan selanjutnya.
- 3) Pemilahan akan mengurangi jumlah limbah B3 yang terbuang bersama limbah Non B3 ke media lingkungan. Sebagai contoh ialah memisahkan merkuri sehingga tidak terbuang bersama limbah non B3 lainnya.

b. Penyimpanan

Hasil wawancara mendalam dan observasi menunjukkan bahwa Rumah Sakit X memiliki ruang penyimpanan limbah B3 sementara dengan fasilitas bangunan permanen yang telah berizin untuk pengelolaan limbah berbahaya tersebut. Penyimpanan limbah B3 di rumah sakit ini sudah sesuai dengan ketentuan Permen LHK P.56 Tahun 2015 pasal 7 tentang tata cara dan persyaratan teknis pengelolaan limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan, yang mengatur bahwa penyimpanan limbah berbahaya tidak boleh dilakukan di fasilitas atau ruangan khusus di dalam bangunan pelayanan kesehatan jika memenuhi kriteria tertentu demi menjaga kesehatan lingkungan (Siddik & Wardhani, 2020).

- 1) Kondisi tidak memungkinkan untuk dilakukan pembangunan tempat penyimpanan secara terpisah dari bangunan utama fasilitas pelayanan kesehatan.
- 2) Akumulasi limbah yang dihasilkan dalam jumlah relative
- 3) Limbah dilakukan pengolahan lebih lanjut dalam waktu kurang 48 jam sejak limbah dihasilkan.

c. Pengangkutan

Pengangkutan limbah B3 di Rumah Sakit X dilakukan menggunakan alat angkut khusus seperti troli tertutup atau wadah berlabel peringatan limbah B3 yang mudah dibersihkan dan didesinfeksi, serta didokumentasikan secara rinci dalam logbook yang mencakup tanggal, waktu, jenis, volume limbah, dan nama petugas bertanggung jawab. Proses ini dilaksanakan dengan menerapkan prosedur standar, termasuk pembersihan dan disinfeksi alat angkut dan penggunaan alat pelindung diri (APD) lengkap oleh petugas untuk mencegah kontak langsung dengan limbah berbahaya. Pengelolaan limbah B3 yang dikumpulkan dari berbagai sumber rumah sakit seperti ruang operasi, perawatan, laboratorium, dan instalasi farmasi dilakukan secara tertutup, rapat, antibocor, dan berlabel sesuai standar. Evaluasi peneliti menunjukkan bahwa pengangkutan limbah B3 di Rumah Sakit X sudah berjalan dengan baik dan sesuai ketentuan peraturan yang berlaku (Purwanti, 2018).

d. Pengolahan

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pengelolaan limbah B3 di Tempat Penampungan Sementara (TPS) Rumah Sakit X dilakukan sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang telah ditetapkan, dimana limbah dikumpulkan oleh cleaning service dan diolah oleh petugas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Limbah medis B3 yang

dapat diolah menggunakan Sterilwave meliputi jarum suntik bekas, botol infus bekas, kemasan bahan kimia, obat kedaluwarsa, dan hasil sampel darah, serta pengelolaan residu dan penyimpanannya mengikuti aturan yang berlaku. Petugas limbah di rumah sakit diwajibkan menggunakan alat pelindung diri (APD) secara tepat untuk menghindari risiko kesehatan akibat kontak dengan limbah medis. Berdasarkan evaluasi peneliti, pengelolaan limbah B3 di RS X sudah berjalan sesuai SPO dengan pengolahan harian yang memperhatikan jenis limbah serta prosedur pengumpulan dan penyimpanan residu, sekaligus menjaga keselamatan petugas melalui penggunaan APD yang benar (Rachmawati, S Sumiyaningsih & Atmojo, 2018).

3. Aspek Output Terhadap Pengelolaan Limbah B3 di Rumah Sakit X Kota Batam

Aspek output dalam pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X Kota Batam merupakan hasil dari input dan proses yang telah dilakukan. Berdasarkan evaluasi melalui wawancara mendalam, observasi, dan telaah dokumentasi, ditemukan bahwa pengelolaan limbah B3 belum sepenuhnya sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56 Tahun 2015. Hal ini terlihat dari sumber daya manusia yang belum mengikuti pelatihan pengelolaan limbah B3 serta tidak adanya medical check-up rutin minimal dua tahun sekali sesuai ketentuan. Selain itu, laporan timbulan limbah menunjukkan volume yang tinggi yaitu sekitar 150 kg per hari yang diolah dengan Sterilwave, sehingga diperlukan pemantauan lebih ketat dari pihak pusat untuk menjaga efisiensi biaya perbaikan alat dan mesin (Salman et al., 2022).

Menurut peneliti, pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X belum berjalan optimal sesuai regulasi karena masih ditemukan berbagai kendala, seperti SDM yang belum mendapatkan pelatihan khusus dan belum rutin menjalani medical check-up, serta ketidakpatuhan petugas pengelola limbah terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai standar. Oleh karena itu, sangat diperlukan pelatihan sesuai dengan Pasal 32 Permen LHK P.56/2015 guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petugas mengenai pentingnya pengelolaan limbah B3 yang tepat dan efektif, demi tercapainya pengelolaan limbah yang sesuai regulasi dan menjaga keselamatan kerja.

KESIMPULAN

Evaluasi pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X Kota Batam menunjukkan bahwa pelaksanaannya masih belum sepenuhnya sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Pada aspek input, ditemukan kendala utama berupa tidak adanya pelatihan khusus, pemberian imunisasi, dan pemeriksaan kesehatan (medical check-up) secara rutin bagi petugas pengelola limbah B3, baik petugas internal rumah sakit maupun pihak ketiga, sehingga berisiko terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Selain itu, pemenuhan sarana dan prasarana pengelolaan limbah juga belum optimal, terutama terkait kelalaian petugas dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) yang seharusnya menjadi standar operasional.

Pada aspek proses, limbah B3 yang dihasilkan sudah disimpan dengan benar di ruang penyimpanan khusus menggunakan safety box dan box infuse untuk limbah seperti jarum suntik, vial, dan ampul. Pengangkutan limbah dilakukan setiap hari pada setiap pergantian

shift oleh petugas yang menggunakan alat angkut khusus dan langsung diserahkan kepada tenaga pengelola Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Rumah Sakit X juga telah memiliki mesin pengelola limbah B3 berupa Sterilwave yang berizin resmi untuk pemusnahan limbah berbahaya tersebut.

Namun, pada aspek output, pengelolaan limbah B3 di Rumah Sakit X belum memenuhi seluruh persyaratan Permen LHK P.56 Tahun 2015. Hal ini terutama disebabkan oleh kurangnya kualifikasi SDM pengelola limbah yang belum mendapatkan pelatihan khusus dan medical check-up secara rutin, serta ketidakpatuhan petugas dalam menggunakan APD lengkap sesuai standar regulasi yang berlaku. Dengan demikian, perbaikan dalam pelatihan, pengawasan, dan peningkatan kepatuhan terhadap standar keselamatan sangat diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan limbah B3 di rumah sakit tersebut

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penelitian ini. Saya juga menyampaikan penghargaan yang tulus kepada para informan yang telah meluangkan waktu dan berbagi informasi berharga sehingga data penelitian dapat terkumpul secara lengkap dan akurat. Semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan kebaikan dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fajriyah, S. ., & Wardhani, E. (2020). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT.X. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(1)(2541-1934), 711-719.
- [2] Hanako, A., & Trihadiningrum., Y. (2020). Kajian Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 1-6.
- [3] Larasati, A., Riogilang, H., & Riogilang, H. (2022). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado. *Jurnal TEKNO*, 20(82), 1021-1030.
- [4] Marsudin. (2021). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Tk. Ii 04.05.01 Dr. Soedjono Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(4), 485-495.
- [5] Moeloeng. (2021). *Metode Penelitian*. Jakarta: Rajawali Press.
- [6] Nurbayti, M., Pramadita, S., & Asbanu, G. C. (2024). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soedarso. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 12(3), 573. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v12i3.78625%0A>
- [7] Purwanti, A. A. (2018). Pengelolaan limbah padat bahan berbahaya dan beracun (B3) rumah sakit di RSUD dr. Soetomo surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(3), 291-298.
- [8] Rachmawati, S Sumiyaningsih, E., & Atmojo, T. B. (2018). Analisis Manajemen Pengelolaan Limbah Padat Medis B3 Di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Prosiding Sains Nasional Dan Teknologi*.
- [9] Salman, N., Aryanti, D., & Taqwa, F. M. L. (2022). Evaluasi Pengelolaan Limbah Rumah Sakit (Studi Kasus: Rumah Sakit X di Kab. Tasikmalaya). ., *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-*

Ilmu Teknik Sipil, 5(1), 7–16.

- [10] Shafa, P. R., & Purnomo, Y. S. (2023). EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH B3 RSUD dr. MOHAMMAD ZYN SAMPANG. *Environmental Engineering Journal ITATS, 3(1)*, 10–22.
- [11] Siddik, S. S., & Wardhani, E. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Di Rumah Sakit X Kota Batam. *Serambi Engineering, 5(1)*, 760–767.
- [12] Ukas, U., & Arman, Z. (2020). Analisis Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Terhadap Bahan Berbahaya Dan Beracun di Kota Batam. *Jurnal Selat, 8(1)*, 134–148. <https://doi.org/10.31629/selat.v8i1.1589%0A>
- [13] Valonda, D., & Hermawat, E. (2022). Pengelolaan Limbah Medis Padat Rumah Sakit Pada Masa Pandemi Covid19 Di RSUD Kota Jakarta. *Jurnal Ilmiah, 17 (1)*, 14–20.
- [14] Wiraguna, S., Purwanto, L. M. F., & Rianto Widjaja, R. (n.d.). Metode Penelitian Kualitatif di Era Transformasi Digital Qualitative Research Methods in the Era of Digital Transformation. *Arsitekta : Jurnal Arsitektur Dan Kota Berkelanjutan, 6(01)*, 46–60.
- [15] Yati, D. M., Mubarak, M., & Karnila, R. (2022). Evaluasi pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di Rumah Sakit tipe B Provinsi Riau. *SEHATI: Jurnal Kesehatan, 2(2)*, 30–41. <https://doi.org/10.52364/sehati.v2i2.26>
- [16] Yolarita, E., & Kusuma, D. W. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Medis Rumah Sakit Di Sumatera Barat Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan, 19(3)*, 148–160.