

**EVALUASI PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT
MEDIS DI RUMAH SAKIT X**

TUGAS AKHIR



DIAJUKAN OLEH :

ALVINA NIZAR NASYWA

2202049

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

**EVALUASI PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT
MEDIS DI RUMAH SAKIT X**

TUGAS AKHIR

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Logistik
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



DISUSUN OLEH :

ALVINA NIZAR NASYWA

2202049

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENERAPAN LIMBAH MEDIS PADAT DI

RUMAH SAKIT X

Disusun Oleh:

ALVINA NIZAR NASYWA

2202049

Disetujui untuk diajukan pada

Seminar Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

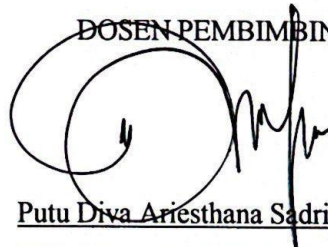


Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M

NIP. 19870513 201902 2 001

Tanggal : Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING II



Putu Diva Ariesthana Sadri, ST., M.Sc

NIP. 19860401 201012 1 004

Tanggal : Juni 2025

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENERAPAN LIMBAH PADAT MEDIS DI RUMAH SAKIT X

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

ALVINA NIZAR NASYWA
2202049

**DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 4 JULI 2025
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji



Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M. Si
NIP. 19870423 2019021 003



Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M
NIP. 19870513 201902 2 001



Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP
NIP. 19771105 201012 1 001



Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.
NIP. 19900407 201902 1 001

Mengetahui
**KETUA PROGRAM STUDI
D-III MANAJEMEN LOGISTIK**



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19781209 200912 1 002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Alvina Nizar Nasywa, Notar 2202049, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “EVALUASI PENERAPAN LIMBAH MEDIS PADAT DI RUMAH SAKIT X” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada di dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi. Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 25 Juni 2025

Penulis



Alvina Nizar Nasywa
2202049

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Penerapan Pengelolaan Limbah Padat Medis di Rumah Sakit X” dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan serta doa;
2. Ibu Firga Ariani, SE, M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Direktur Rumah Sakit X yang telah memberikan penulis izin untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit X;
4. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T. selaku Kepala Prodi Manajemen Logistik Politeknik Transportasi Darat Bali;
5. Ibu Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik;
6. Bapak Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik;
7. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama menjalani pendidikan;
8. Rekan Mahasiswa Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III;
9. Rekan-rekan taruni MLOG 3C yang menjadi patner dalam setiap kegiatan penulis selama masa pendidikan;
10. Reagan Muhammad Pasha selaku saudara yang selalu menjadi alasan utama untuk bertahan hidup bagi penulis;
11. Rose, Jennie, Jisoo, Lisa sebagai inspirator utama sekaligus sumber kebahagiaan bagi penulis;
12. Rara, Diva, Gilda, dan Vina sahabat karib yang selalu memberikan dukungan bagi penulis;
13. Nasywa Alyavina dan Jaisy Shafa selaku sahabat yang selalu menemani penulis dalam setiap perjalanan hidup penulis;

14. Ketut Dian dan Tri Wulan Andari selaku sahabat dan keluarga kedua bagi penulis;
15. Anggota kamar 14 yang selalu menemani penulis dalam proses penyelesaian Tugas Akhir penulis;
16. Grup Benar-Benar Sehat yang selalu menjadi teman berpetualang bagi penulis;
17. Bai Mei yang selalu memberikan penulis dukungan, dorongan, dan kepercayaan diri bagi penulis;

Penulis menyadari Tugas Akhir ini banyak memiliki kekurangan, sehingga saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan Logistik. Akhir kata, penulis berharap agar Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Tabanan, 25 Juni 2025

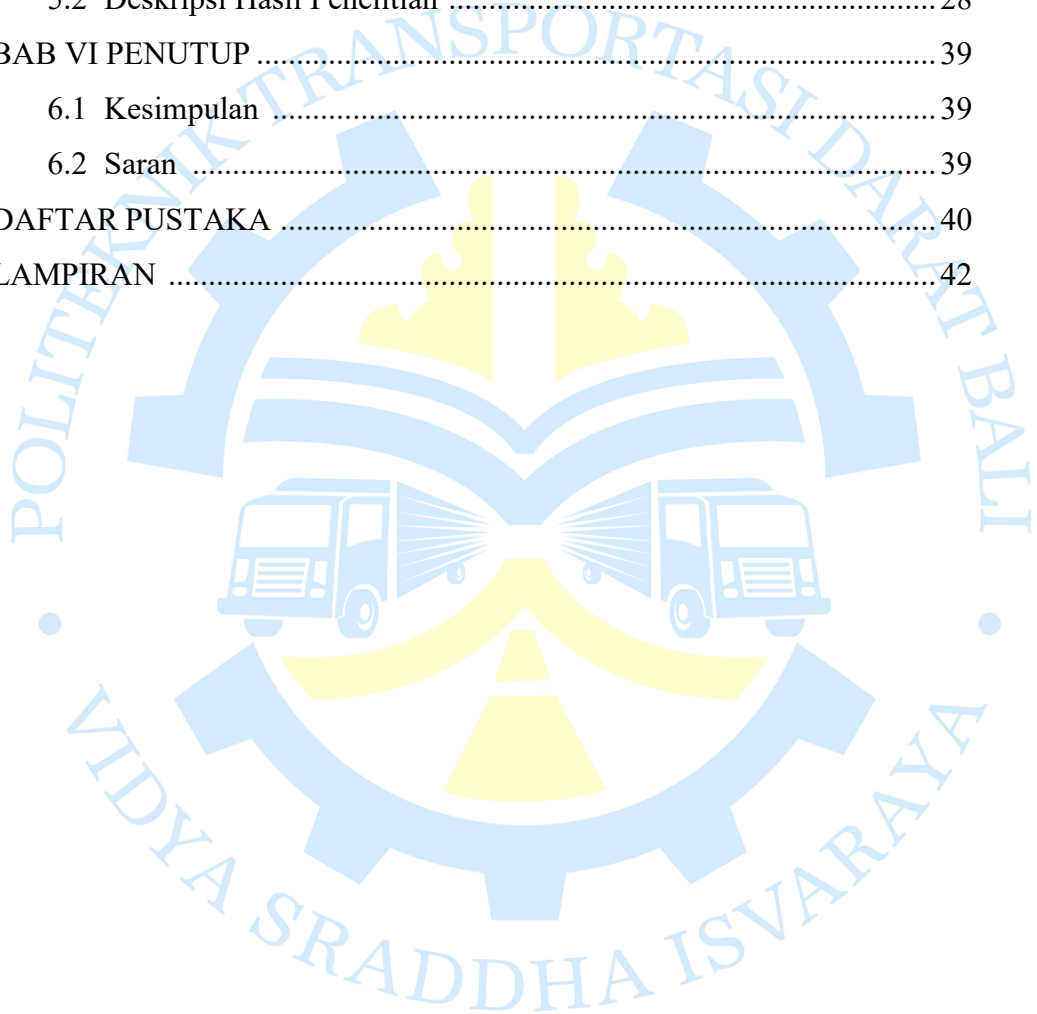


Alvina Nizar Nasywa
2202049

DAFTAR ISI

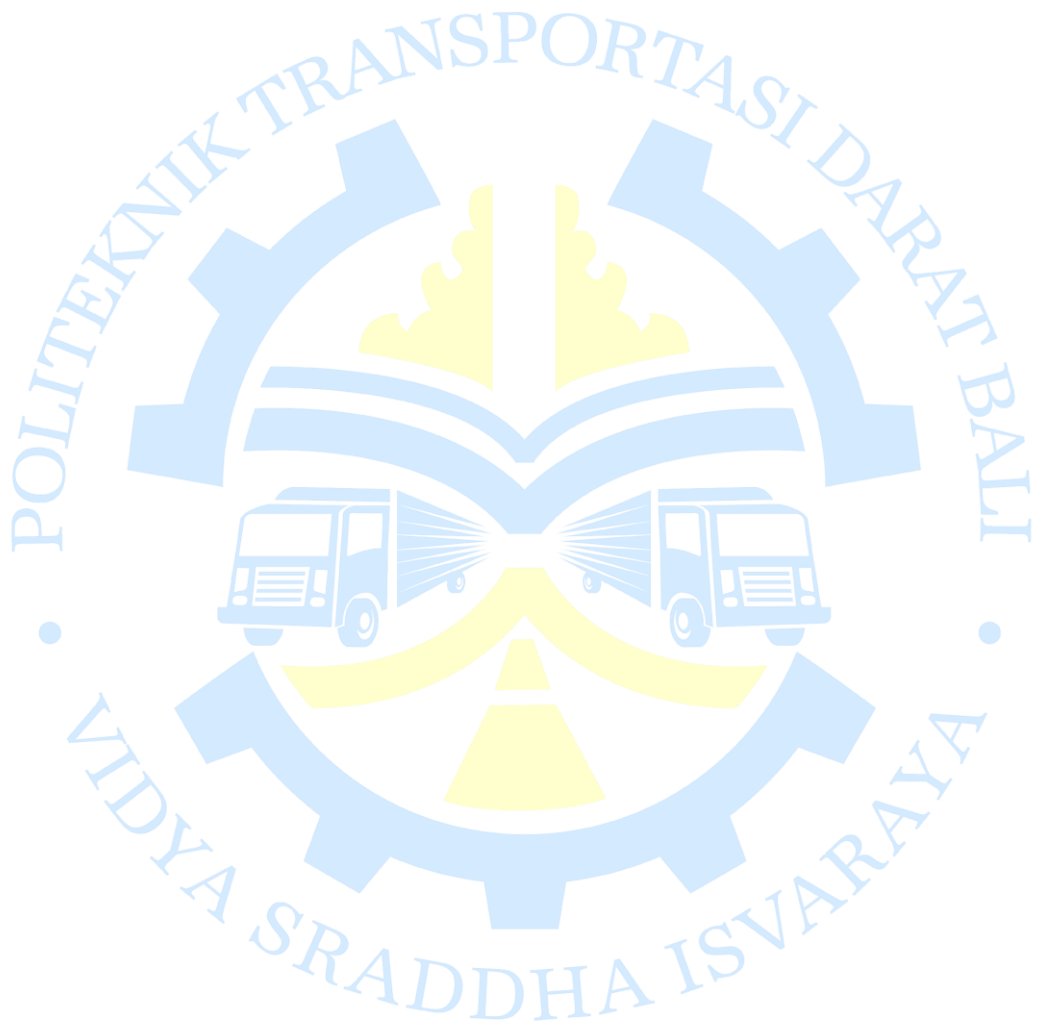
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II GAMBARAN UMUM	5
2.2 Kondisi Wilayah	5
2.2 Kondisi Geografis	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kondisi Objek	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	7
3.1 Rumah Sakit	7
3.2 Limbah Medis Rumah Sakit	8
3.3 Limbah Padat Medis	9
3.4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor. 56 Tahun 2015	11
3.5 <i>Green Logistic</i> di Rumah Sakit X	20
3.6 Penelitian Terdahulu	20
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	22
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	23
4.2 Data Primer	23

4.3 Data Sekunder	23
4.4 Teknik Pengumpulan Data	24
4.5 Metode Analisis Data	24
4.6 <i>Timeline</i>	27
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
5.1 Deskripsi Informan	28
5.2 Deskripsi Hasil Penelitian	28
BAB VI PENUTUP	39
6.1 Kesimpulan	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42



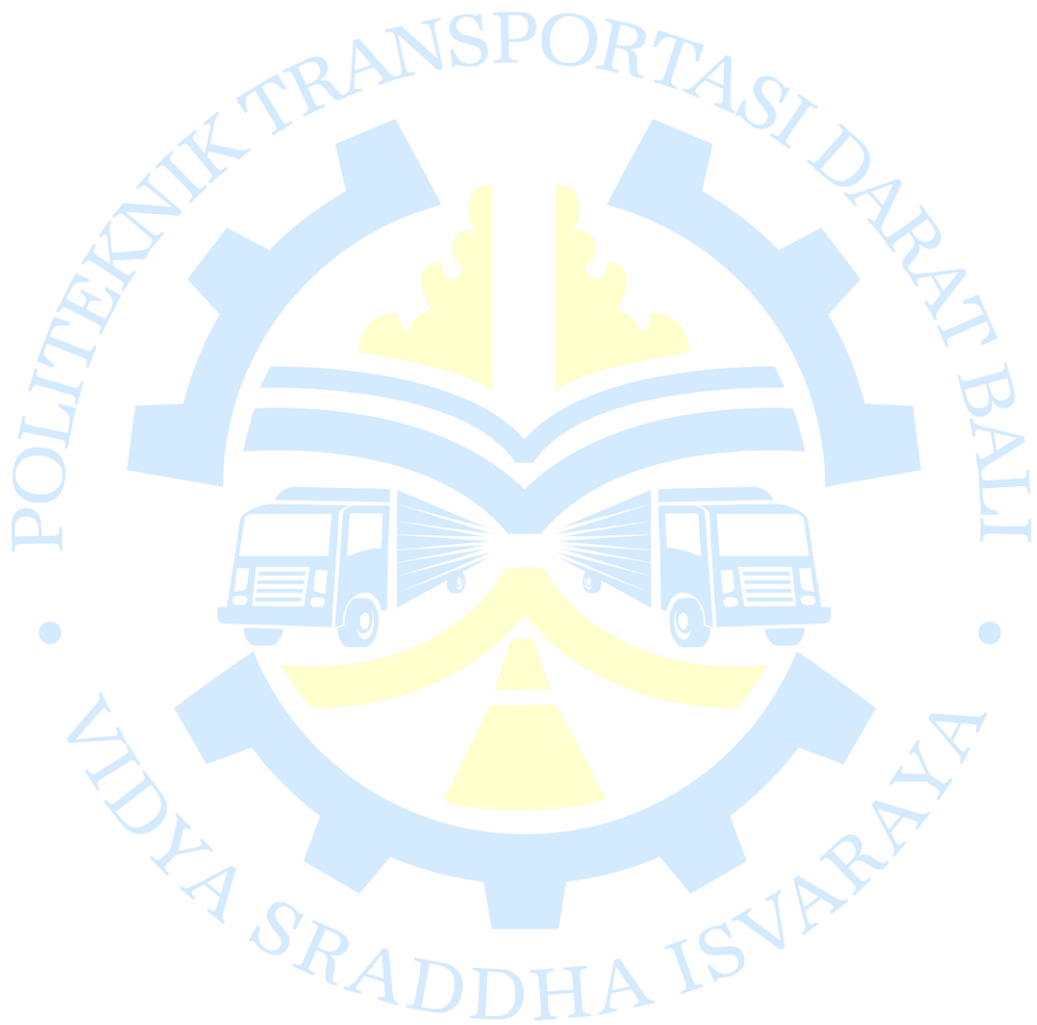
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 4. 1 Rencana Kegiatan Penelitian.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Rumah Sakit X	5
Gambar 2. Rumah Sakit X	6
Gambar 3. Bagan Alir Penelitian	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Panduan Wawancara.....	42
Lampiran 2 Lembar Observasi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Rekapitulasi Timbulan Limbah Tahun 2024.....	44
Lampiran 4 SOP Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit X.....	45
Lampiran 5 Perjanjian Kerja sama dengan Pihak Ketiga	47
Lampiran 6 Surat Izin Pengambilan Data dan Penelitian	48
Lampiran 7 TPS Limbah B3 di Rumah Sakit X	49
Lampiran 8 Tempat Penampungan Sampah	50
Lampiran 9 Tempat Penampungan Limbah Padat Medis	51
Lampiran 10 Pengangkutan Limbah Padat Medis	52
Lampiran 11 Simbol dan Label B3	53
Lampiran 12 Sertifikat Penanggung Jawab	54
Lampiran 13 Denah Rumah Sakit X	55
Lampiran 14 Denah B3	56
Lampiran 15 Asistensi Bimbingan	57

INTISARI

EVALUASI PENERAPAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT MEDIS DI RUMAH SAKIT X

Oleh :

ALVINA NIZAR NASYWA
2202049

Limbah padat medis yang dihasilkan dari aktivitas rumah sakit mengandung potensi bahaya tinggi terhadap kesehatan manusia dan lingkungan jika tidak dikelola secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan pengelolaan limbah padat medis di Rumah Sakit X, Jawa Barat, dan menilai kesesuaiannya dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar tahapan pengelolaan limbah, seperti pengurangan, pemilahan, pewadahan, penyimpanan sementara, dan pengangkutan eksternal telah sesuai dengan regulasi. Namun demikian, ditemukan beberapa kekurangan seperti belum tersedianya jalur khusus pengangkutan limbah dan alat pengangkut yang tidak memenuhi standar izin. Rumah Sakit X telah menerapkan berbagai upaya pengurangan risiko, termasuk pelatihan petugas dan penggunaan simbol/kode warna pada wadah limbah. Penelitian ini merekomendasikan perbaikan pada aspek infrastruktur dan pelatihan teknis untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan dalam pengelolaan limbah padat medis

Kata kunci: Limbah Padat Medis, Rumah Sakit, Pengelolaan Limbah B3.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF SOLID MEDICAL WASTE MANAGEMENT AT HOSPITAL X

By :

ALVINA NIZAR NASYWA
2202049

Solid medical waste generated by hospital activities poses significant risks to human health and the environment if not properly managed. This study aims to evaluate the implementation of solid medical waste management at Hospital X, located in Subang Regency, West Java, and to assess its compliance with the Regulation of the Minister of Environment and Forestry Number 56 of 2015 concerning Technical Requirements and Procedures for the Management of Hazardous and Toxic Waste (B3) from Health Service Facilities. This research uses a qualitative descriptive approach with data collected through observation, interviews, and documentation. The findings reveal that most waste management stages—reduction, segregation, containment, temporary storage, and external transportation—have been implemented in accordance with the regulation. However, certain deficiencies were identified, such as the absence of a dedicated transportation route and the use of non-compliant transport equipment. Hospital X has undertaken risk reduction efforts including staff training and the use of waste labels and color-coded containers. The study recommends improvements in infrastructure and technical training to enhance the safety and efficiency of solid medical waste management.

Keywords: solid medical waste, hospital, B3 waste management

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit merupakan institusi yang menyediakan layanan kesehatan dengan tenaga medis profesional dan fasilitas yang memadai. Namun, rumah sakit juga menjadi salah satu sumber utama limbah medis yang berpotensi membahayakan kesehatan dan lingkungan. Selain itu, limbah medis yang dihasilkan oleh rumah sakit berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan bagi pasien, karyawan, pengunjung apabila kegiatan pengolahan limbah medis tidak dilakukan sesuai dengan persyaratan kesehatan lingkungan (Palita, 2024).

Pengelolaan limbah rumah sakit dapat dilakukan melalui berbagai metode, dengan fokus utama pada proses sterilisasi. Metode tersebut meliputi pengurangan volume limbah, pemanfaatan kembali yang mensyaratkan sterilisasi terlebih dahulu, daur ulang, serta pengolahan lanjutan. Aspek paling penting dalam pengelolaan limbah mencakup pemisahan, penyimpanan, penanganan, dan pembuangan limbah yang harus sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku, agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Putri, 2018). Maka dari itu sangat dibutuhkan perencanaan yang matang dalam proses pengelolaan limbah medis oleh petugas kesehatan. Selain itu petugas kesehatan juga melakukan pengelolaan sesuai dengan jenis dan kategori dari limbah medis itu sendiri bergantung pada persepsi petugas kesehatan terhadap risiko penyakit yang bisa ditimbulkan akibat limbah tersebut. Kesadaran petugas terhadap risiko penularan penyakit akibat penanganan limbah medis menjadi faktor utama dalam mengurangi risiko infeksi. Oleh karena itu, pengelolaan limbah medis perlu segera dievaluasi demi melindungi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja serta masyarakat di sekitar rumah sakit. Untuk mewujudkan hal ini, diperlukan kebijakan yang selaras

dengan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja, termasuk penerapan sistem pengelolaan limbah yang efektif serta pendampingan dalam proses pengelolannya sebagai indikator utama yang harus diperhatikan.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, terdapat beberapa aspek yang turut memengaruhi penerapan pengelolaan limbah padat medis di rumah sakit yang masih belum sepenuhnya sesuai dengan standar dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Salah satu aspek yang masih perlu diperbaiki adalah sumber daya manusia dalam pengelolaan limbah padat medis, terutama dalam hal penggunaan alat pelindung diri yang wajib dikenakan saat bertugas. Selain itu, pengangkutan limbah medis belum didukung oleh jalur khusus yang memadai menuju tempat penampungan sementara juga menjadi kendala. Oleh karena itu, diperlukan pembuatan jalur khusus untuk meningkatkan kualitas pengelolaan limbah agar lebih aman dan efisien bagi lingkungan rumah sakit. Di sisi lain, proses pengangkutan limbah oleh pihak ketiga menuju tempat pembuangan akhir telah berjalan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Truk pengangkut limbah medis harus memiliki penutup yang rapat agar memastikan keamanan selama proses pengangkutan, khususnya di area rumah sakit seperti ruang rawat inap, dapur, dan bagian keperawatan. Jalur keluar masuk truk yang telah disediakan di dekat tempat penampungan sementara juga mendukung kelancaran proses ini. Sejalan dengan pernyataan Palita(2024) saat mengumpulkan limbah medis, petugas wajib menggunakan alat pelindung diri yang meliputi pakaian kerja, sarung tangan, sepatu boot, dan masker untuk memastikan keamanan dan kebersihan selama proses pengelolaan limbah medis.

Provinsi Jawa Barat memiliki 3 jasa pengolahan B3 yang telah memiliki izin dengan kapasitas limbah medis sebanyak 24 ton perhari. Limbah-limbah itu kemudian akan dikumpulkan untuk dilakukan pembakaran dengan menggunakan alat insinerator berbasis teknologi "*Stepped Heart Controlled Air*" dengan dua proses pembakaran bersuhu 1.000-1.200°C, dilengkapi pula alat kontrol polusi udara. Mesin pembakaran mampu menetralkan emisi gas buang seperti partikel-

partikel, *acid gas*, *toxic metal*, *organic compound*, CO, *dioxin* dan *furan*, sehingga gas buang yang dikeluarkan dapat memenuhi parameter standar baku emisi internasional.

Provinsi Jawa Barat memiliki banyak rumah sakit, baik yang dikelola oleh pemerintah maupun swasta. Dari sekian banyak rumah sakit, penulis memilih “Rumah Sakit X” sebagai lokasi penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penerapan pengelolaan limbah medis di rumah sakit tersebut, serta memastikan apakah pengelolaannya sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

Rumah sakit X merupakan rumah sakit kelas B yang telah ditetapkan melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 484/Menkes/SK/IV/2007 Tanggal 12 April 2007. Berdasarkan hasil data yang diperoleh oleh peneliti terdapat 11 rumah sakit di wilayah kabupaten tersebut. Dari 11 rumah sakit di wilayah kabupaten X terdapat 1 rumah sakit yang memiliki timbunan limbah yang banyak dari beberapa rumah sakit lainnya, yaitu Rumah Sakit X yang dapat menghasilkan timbunan sebanyak 118.202, 12 Kg/Tahun 2024 untuk Rumah Sakit X. Membahas terkait proses pengolahan limbah padat medis di Rumah Sakit X, adapun hal-hal yang dilakukan seperti minimasi limbah, pemilahan, penampungan, pengangkutan.

Merujuk pada uraian di atas, penulis merasa tertarik untuk membahas lebih lanjut mengenai bagaimana penerapan pengelolaan limbah medis padat Rumah Sakit X sesuai dengan standar-standar baku mutu kesehatan lingkungan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pengelolaan limbah padat medis di Rumah Sakit X telah sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 Tata Cara dan

Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Menganalisis proses pengelolaan limbah padat medis, mulai dari tahap pengurangan, pemilahan, penyimpanan sementara, hingga pengangkutan dalam menerapkan standar pengelolaan limbah padat medis sesuai dengan regulasi yang diterapkan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dan referensi dalam bidang manajemen rumah sakit dan kesehatan lingkungan, khususnya terkait pengelolaan limbah padat medis.
2. Memberikan informasi bagi pihak rumah sakit mengenai efektivitas sistem pengelolaan limbah padat medis yang diterapkan.
3. Membantu rumah sakit dalam mengidentifikasi kelemahan serta peluang perbaikan dalam pengelolaan limbah padat medis.
4. Menyediakan rekomendasi kebijakan atau strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan limbah medis secara lebih efisien dan sesuai dengan regulasi.
5. Mendukung upaya perlindungan kesehatan masyarakat dengan memastikan limbah padat medis dikelola dengan benar, sehingga mengurangi risiko pencemaran lingkungan dan penyebaran penyakit.
6. Meningkatkan kesadaran berbagai pihak terkait pentingnya pengelolaan limbah medis yang sesuai standar guna menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan aman.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

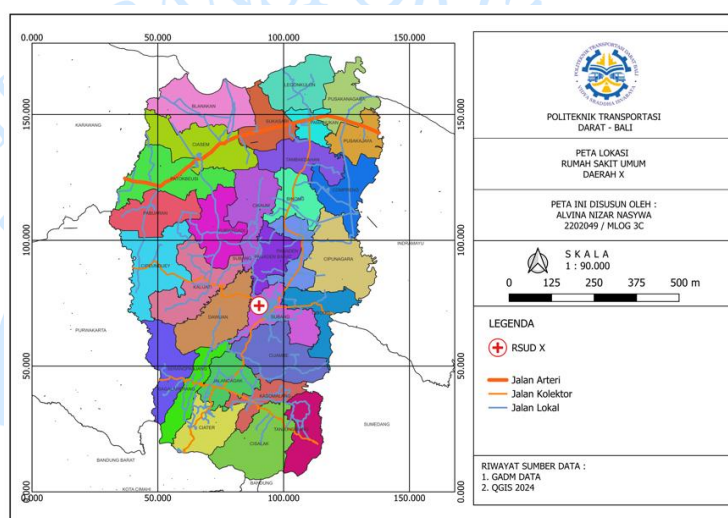
1. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif.
2. Data yang digunakan merupakan hasil wawancara dan investigasi lapangan yang dilakukan pada bulan Februari-Maret tahun 2025.
3. Tidak melakukan perhitungan limbah Rumah Sakit X sebelum melakukan tahap pengurangan hingga sesudah menerapkan pengurangan.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Lokasi tempat dilaksanakannya penelitian ini yaitu Rumah Sakit X yang terletak di Provinsi Jawa Barat. Rumah sakit ini sudah beroperasi selama 77 tahun.



(Sumber: penulis, 2025)

Gambar 1. Lokasi Rumah Sakit X

2.2 Kondisi Objek

Rumah Sakit X yang berada di Provinsi Jawa Barat merupakan rumah sakit umum kelas B yang menyediakan layanan spesialis dan subspecialis terbatas. Rumah sakit X memiliki fasilitas lebih lengkap seperti ICU, laboratorium, radiologi, dan ruang operasi. Tenaga medisnya terdiri dari dokter spesialis, subspecialis terbatas, perawat, serta tenaga kesehatan lainnya. Sebagai rumah sakit rujukan tingkat menengah, rumah sakit umum kelas B menangani kasus yang lebih kompleks dan berperan dalam sistem kesehatan nasional untuk memastikan pelayanan medis yang optimal.

Rumah Sakit X berdiri sejak tahun 1948 dengan memiliki luas tanah 163.700 m² dengan rincian 59.140 m² diperuntukkan gedung rumah sakit, sedangkan tanah

seluas 4.560 m2 diperuntukkan rumah dinas dokter Rumah Sakit X.



(Sumber: media internet)

Gambar 2. Rumah Sakit X

Merujuk pada Gambar 4 merupakan bangunan tampak depan Rumah Sakit X. Selain itu, Rumah Sakit X memiliki kemampuan untuk menampung kapasitas pasien yang begitu banyak dari mulai pasien gawat darurat hingga pasien rawat inap.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Rumah Sakit

3.1.1 Pengertian Rumah Sakit

Menurut Naskah Akademik Rancangan Undang-Undang Tentang Kesehatan, 2023 Rumah Sakit merupakan Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang menyelenggarakan Pelayanan Kesehatan perseorangan secara paripurna melalui Pelayanan Kesehatan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan paliatif dengan menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

Menurut Widiarta (2016) Rumah sakit adalah suatu organisasi tenaga medis profesional yang terorganisasi serta sarana kedokteran yang permanen dalam menyelenggarakan pelayanan kedokteran, asuhan keperawatan yang berkesinambungan, diagnosis, serta pengobatan penyakit yang diderita pasien. Sedangkan menurut Lesmono and Jusdijachlan (2024) rumah sakit adalah tempat yang memberikan layanan kesehatan dan juga menyelenggarakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat termasuk juga pelayanan yang meliputi aspek klinis, rehabilitasi medis dan sosial, serta kegiatan promosi kesehatan.

3.1.2 Tugas Rumah Sakit

Rumah sakit memiliki peran utama dalam memberikan layanan kesehatan kepada masyarakat dengan pendekatan menyeluruh (Wirajaya and Rettobjaan, 2021). Adapun pelayanan yang dapat diberikan meliputi pelayanan kuratif, pelayanan rehabilitatif, pelayanan preventif, pelayanan promotif. Rumah sakit menyediakan berbagai metode pengobatan bagi pasien tergantung pada kondisi medis (Kuratif), rumah sakit juga membantu pasien dalam pemulihan kesehatan melalui terapi dan layanan rehabilitasi (Rehabilitatif), selain itu rumah sakit juga melakukan upaya pencegahan terhadap penyakit melalui vaksinasi, penyuluhan kesehatan, dan skiring kesehatan (Preventif), dan terakhir rumah sakit memiliki tugas untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan melalui kampanye kesehatan, seminar, dan edukasi publik (Promotif)

3.1.3 Fungsi Rumah Sakit

Dibangunnya sebuah rumah sakit tentu memiliki tujuan dan memiliki fungsi tersendiri. Seperti Rumah Sakit yang memiliki fungsi utama berdasarkan (Zulfa *et al.*, 2023), yaitu :

1. Fungsi pelayanan kesehatan, dimana rumah sakit bertugas memberikan pelayanan kesehatan yang meliputi rawat inap, rawat jalan, serta pelayanan gawat darurat.
2. Fungsi pendidikan dan pelatihan, dimana rumah sakit menjadi tempat pelatihan bagi tenaga medis seperti dokter, perawat, dan tenaga kesehatan lainnya.
3. Fungsi penelitian, dimana rumah sakit juga bertugas melakukan penelitian untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan dan mengembangkan ilmu kedokteran.
4. Fungsi sosial, dimana selain sebagai institusi medis, rumah sakit memegang peran sosial dalam menyediakan layanan kesehatan bagi masyarakat, khususnya bagi pasien yang kurang mampu.

3.2 Limbah Medis Rumah Sakit

Limbah padat medis merupakan jenis limbah yang dihasilkan dari berbagai sumber di fasilitas pelayanan kesehatan, yang mencakup limbah infeksius, patologis, benda tajam, farmasi, sitotoksik, kimia, radioaktif, kontainer bertekanan, serta limbah yang mengandung logam berat dalam kadar tinggi (Putri, 2018). Menurut Amrullah, 2023 Limbah medis adalah limbah yang berasal dari pelayanan medis, termasuk perawatan kesehatan, kedokteran gigi, farmasi, pengobatan, serta kegiatan penelitian atau pendidikan yang melibatkan bahan beracun, infeksius, berbahaya, atau yang dapat menimbulkan risiko, kecuali jika telah dilakukan langkah pengamanan tertentu. Manajemen limbah medis di rumah sakit mengacu pada 3 prinsip yaitu :

1. *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) : perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan perbaikan.
2. *Good Hospital Governance* : mengintegrasikan aspek keselamatan pasien, staf, dan lingkungan.
3. *Green Hospital Concept* : mengurangi dampak lingkungan dengan efisien dan

pengelolaan limbah berkelanjutan.

Seiring berjalannya waktu proses pengelolaan limbah medis memiliki berbagai jenis teknologi yang bisa digunakan namun di Indonesia pada umumnya rumah sakit akan menggunakan teknik *insinerasi*. Teknik insinerasi merupakan proses pembakaran limbah medis dengan menggunakan suhu tinggi untuk menghancurkan bahan infeksius, pathogen, dan senyawa berbahaya. Teknik insinerasi ini mampu mengurangi volume limbah hingga 90% dan menghilangkan resiko infeksi (Girsang and Herumurti, 2023). Tingginya resiko infeksi pada proses pengelolaan limbah padat medis harus diiringi dengan penerapan K3 yang ketat. Oleh karena itu setiap proses tahapan pengelolaan limbah medis wajib dilengkapi dengan APD sesuai dengan SOP yang sudah ditentukan juga dibekali dengan pelatihan khusus bagi para petugas.

3.3 Limbah Padat Medis

Menurut Sipayung and Dewi (2024) limbah medis padat adalah sisa dari aktivitas medis di fasilitas pelayanan kesehatan yang bisa berupa bentuk padat, cair, atau gas, termasuk dalam kategori bahan berbahaya dan beracun (B3), yang berpotensi mencemari lingkungan, merusak ekosistem, serta membahayakan kesehatan dan kelangsungan hidup manusia.

Menurut KemenLHK (2015), menyatakan limbah yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan meliputi limbah padat, limbah cair, dan limbah gas (Permen LHK Nomor P.56_MENLHK-SETJEN_2015, 2015), yang meliputi limbah sebagai berikut ini:

1. Limbah infeksius

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mendefinisikan Limbah infeksius adalah limbah yang diduga mengandung mikroorganisme patogen yang biasanya tidak ditemukan secara alami di lingkungan dan dapat menimbulkan penyakit pada manusia rentan (Kementrian kesehatan Republik indonesia, 2023). Adapun contoh dari limbah-limbah infeksius seperti perban bekas luka, keteter, masker dan sarung tangan bekas.

2. Limbah benda tajam

Limbah benda tajam adalah limbah medis yang terdiri dari alat-alat tajam

seperti jarum suntik, pisau bedah, dan kaca pecah yang berisiko menularkan penyakit serta menyebabkan cedera, sehingga perlu penanganan khusus menggunakan wadah tahan tusukan sebelum dibuang.

3. Limbah sitotoksik

limbah sitotoksik adalah limbah berbahaya yang berasal dari obat-obatan kemoterapi, pakaian pelindung bekas kontak obat kanker, kapas atau perban bekas kontak obat kanker dan zat kimia lainnya yang dapat menyebabkan efek toksik pada sel manusia, sehingga memerlukan penanganan khusus agar tidak mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia.

4. Limbah patologis

Limbah patologis adalah jenis limbah medis yang berasal dari jaringan tubuh manusia atau hewan, termasuk organ, bagian tubuh, dan cairan tubuh, yang berisiko menularkan penyakit dan harus dikelola dengan cara khusus agar tidak mencemari lingkungan atau membahayakan kesehatan manusia.

5. Limbah bahan kimia

Limbah bahan kimia berbahaya adalah limbah bahan kimia yang bersifat toksik, korosif, mudah meledak, dan mudah terbakar. Contoh dari limbah bahan kimia tersebut seperti formalin, baterai bekas alat medis, larutan pembersih laboratorium.

Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) merupakan zat, energi, atau komponen lain yang memiliki karakteristik tertentu, seperti sifat beracun, korosif, mudah meledak, atau mudah terbakar (Yurnalisdel, 2023). Keberadaannya baik dalam jumlah kecil maupun besar, dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan makhluk hidup. Jika tidak dikelola dengan baik, B3 dapat mencemari udara, tanah, dan air, serta menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia, seperti keracunan, gangguan pernapasan, atau penyakit kronis lainnya. Selain itu, efek dari paparan B3 tidak selalu terlihat secara langsung, tetapi bisa muncul dalam jangka panjang dan mempengaruhi ekosistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan yang tepat, baik dalam penyimpanan, penggunaan, maupun pembuangan limbah B3, guna menjaga keseimbangan lingkungan dan keberlanjutan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya.

3.4 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor. 56 Tahun 2015

Pelaksanaan kesehatan lingkungan serta penerapan standar baku mutu dan persyaratan kesehatan lingkungan di rumah sakit dapat berjalan dengan baik, pembinaan dilakukan oleh menteri, kepala dinas lingkungan hidup provinsi, kepala dinas lingkungan hidup kabupaten/kota, serta institusi terkait sesuai dengan kewenangannya masing-masing. Pembinaan ini bertujuan untuk mencegah munculnya risiko yang dapat berdampak buruk bagi kesehatan, menciptakan lingkungan yang sehat, serta meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana terkait kesehatan lingkungan.

Salah satu langkah dalam pengelolaan limbah rumah sakit dilakukan melalui penyusunan peraturan, pedoman, dan kebijakan yang mengatur proses pengelolaan limbah serta upaya peningkatan kualitas kesehatan di lingkungan rumah sakit. Regulasi dari pemerintah serta kebijakan internal rumah sakit berperan dalam mengurangi risiko gangguan kesehatan dan pencemaran lingkungan. Di Indonesia, rumah sakit dapat menerapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 Tahun 2015 Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan atau menyesuaikannya dengan kebijakan yang ditetapkan oleh pimpinan rumah sakit.

Dengan ditetapkannya Permen LHK No. 56 Tahun 2015 ini, tujuannya adalah untuk mencegah, mengendalikan, dan menangani berbagai risiko kesehatan lingkungan yang berpotensi terjadi di dalam maupun sekitar rumah sakit. Hasil akhirnya adalah menjadikan rumah sakit sebagai tempat dan fasilitas umum yang sehat, nyaman, serta aman bagi semua pihak. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan pada bab penyelenggaraan kesehatan lingkungan dinyatakan bahwa penyelenggaraan penanganan limbah B3 rumah sakit dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Prinsip pengelolaan limbah B3 rumah sakit, dilakukan upaya sebagai berikut:

1. Identifikasi limbah B3 di rumah sakit dilakukan oleh tim kesehatan lingkungan dengan melibatkan unit yang menghasilkan limbah. Proses ini mencakup pendataan jenis limbah, karakteristik, sumber, jumlah yang dihasilkan, metode penyimpanan, pengangkutan, serta pengolahan. Semua hasil identifikasi kemudian didokumentasikan sebagai bagian dari pencatatan resmi.
2. Proses penanganan pewadahan dan pengangkutan limbah B3 dari sumbernya harus mengikuti SOP yang diperbarui secara berkala. Sebelum dipindahkan ke TPS limbah B3, limbah harus ditempatkan dalam wadah khusus yang kuat, tahan karat, kedap air, mudah dibersihkan, memiliki penutup, serta diberi simbol B3. Wadah tersebut juga harus diletakkan di lokasi yang aman dan jauh dari jangkauan orang umum. Saat limbah B3 diserahkan atau diambil oleh petugas limbah rumah sakit untuk dibawa ke TPS, harus ada berita acara penyerahan yang mencatat hari dan tanggal, lokasi sumber limbah, jenis dan bentuk limbah, volume, serta metode pewadahan atau pengemasannya. Proses pengangkutan dari sumber ke TPS wajib menggunakan kereta angkut khusus yang kedap air, mudah dibersihkan, tahan karat, bocor, serta dilengkapi penutup. Jalur pengangkutan juga harus melewati rute khusus yang tidak padat aktivitas orang di rumah sakit. Petugas yang menangani pengangkutan ini harus sudah mendapatkan pelatihan khusus dan diwajibkan memakai pakaian serta alat pelindung diri (APD) yang sesuai standar keselamatan.
3. Pengurangan limbah B3 dan pemilahan limbah B3 harus dilakukan sesuai dengan SOP yang diperbarui secara berkala dan berkelanjutan. Upaya pengurangan limbah B3 di rumah sakit dapat dilakukan dengan meminimalkan penggunaan material yang mengandung bahan berbahaya dan beracun jika terdapat alternatif lain yang lebih aman.
4. Bangunan TPS di rumah sakit harus memenuhi persyaratan yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
5. Pemilahan limbah B3 di rumah sakit harus dilakukan di TPS limbah B3 dengan cara memisahkan limbah berdasarkan jenis, kelompok, dan karakteristiknya. Limbah B3 harus ditempatkan dalam wadah yang sesuai dengan kelompoknya, serta setiap wadah harus dilengkapi dengan palet untuk menjaga keamanan dan

kestabilannya.

6. Penyimpanan sementara limbah B3 dilakkan dengan cara sebagai berikut ini:
 - a. Penyimpanan limbah B3 harus mengikuti SOP dan dapat diperbarui atau direvisi jika diperlukan.
 - b. Limbah B3 harus disimpan sementara di TPS rumah sakit sebelum dilakukan proses pengangkutan, pengolahan, dan penimbunan.
 - c. Penyimpanan limbah B3 harus menggunakan wadah, tempat, atau kontainer yang dirancang dengan bahan dan desain yang sesuai dengan jenis serta karakteristik limbah B3.
 - d. Setiap kemasan dan wadah limbah B3 harus diberi warna sesuai dengan karakteristik limbahnya. Warna yang digunakan antara lain merah untuk limbah radioaktif, kuning untuk limbah infeksius dan patologis, ungu untuk limbah sitotoksik, serta coklat untuk limbah bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, sisa kemasan, dan limbah farmasi.
 - e. Setiap kemasan dan wadah limbah B3 harus dilengkapi dengan simbol dan label yang sesuai dengan jenis limbahnya. Misalnya, simbol radioaktif untuk limbah radioaktif, simbol infeksius untuk limbah infeksius, simbol sitotoksik untuk limbah sitotoksik, serta simbol toksik, mudah terbakar, atau campuran lainnya sesuai dengan tingkat bahayanya untuk limbah bahan kimia.

Limbah B3 dengan sifat infeksius, benda tajam, dan patologis di rumah sakit harus disimpan dalam jangka waktu tertentu sebelum diproses lebih lanjut. Penyimpanan ini harus mengikuti aturan sebelum limbah diangkut, diolah, atau ditimbun sesuai ketentuan yang berlaku sebagai berikut ini:

- a. Limbah medis yang termasuk kategori infeksius, patologis, dan benda tajam harus disimpan di TPS dengan suhu maksimal 0°C dan dapat disimpan hingga 90 hari sebelum diproses lebih lanjut.
- b. Limbah medis jenis infeksius, patologis, dan benda tajam bisa disimpan di TPS dengan suhu antara 3 hingga 8°C selama maksimal 7 hari sebelum dilakukan pengelolaan lebih lanjut. Pengangkutan limbah B3 dilakukan dengan cara sebagai berikut ini:

1. Pengangkutan limbah B3 keluar rumah sakit dilaksanakan apabila pada tahap pengolahan limbah B3 diserahkan kepada pihak pengolah atau penimbun limbah B3 dengan pengangkutan menggunakan jasa pengangkutan limbah B3 (transporter limbah B3).
 2. Prosedur pengangkutan limbah B3 harus disertai dengan SOP yang rutin diperbarui secara berkala dan berkelanjutan.
 3. Pengangkutan limbah B3 harus disertai dengan perjanjian kerjasama tiga pihak yang ditandatangani oleh pimpinan rumah sakit, pihak pengangkut limbah B3, dan pihak pengolah atau penimbun limbah B3.
 4. Rumah sakit wajib memastikan bahwa pihak pengangkut serta pengolah atau penimbun limbah B3 memiliki izin lengkap sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Izin yang dimiliki harus mencakup jenis limbah yang diangkut atau diolah. Kendaraan yang digunakan untuk pengangkutan limbah B3, termasuk nomor polisi, harus sesuai dengan yang tercantum dalam izin pengangkutan. Setiap pengiriman limbah B3 dari rumah sakit ke pengolah atau penimbun wajib disertai dengan manifest limbah B3 yang ditandatangani dan distempel oleh ketiga pihak: rumah sakit, pengangkut, dan pengolah atau penimbun, serta harus diarsipkan oleh pihak rumah sakit. Pengangkutan limbah B3 harus dilakukan sesuai jadwal yang telah ditetapkan oleh pihak pengangkut. Selain itu, kendaraan pengangkut harus dalam kondisi layak pakai dan dilengkapi dengan simbol limbah B3 serta nama pihak pengangkut.
- c. Pengolahan limbah B3 memenuhi ketentuan sebagai berikut ini:
- a. Pengelolaan limbah B3 di rumah sakit dapat dilakukan baik secara internal maupun eksternal. Pengolahan internal dilakukan di dalam lingkungan rumah sakit dengan memanfaatkan alat seperti insinerator atau perangkat pengolah limbah B3 lainnya yang disediakan sendiri oleh pihak rumah sakit (*on-site*), seperti *autoclave*, *microwave*, penguburan, enkapsulasi, inertisasi yang mendapatkan izin operasional dan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pengolahan secara eksternal dilakukan melalui kerja sama dengan pihak pengolah atau

penimbun limbah B3 yang memiliki izin resmi. Baik pengolahan internal maupun eksternal dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

- b. Pengolahan limbah B3 di rumah sakit disarankan menggunakan teknologi non-insinerasi yang lebih ramah lingkungan, seperti *autoclave* yang dilengkapi dengan pencacah limbah, serta metode disinfeksi, sterilisasi, dan penguburan sesuai dengan jenis limbah dan persyaratan yang berlaku.
- c. Tata laksana pengolahan limbah B3 pelayanan medis dan penunjang medis di rumah sakit berdasarkan jenisnya sebagai berikut:

- 1) Limbah Infeksius dan benda tajam

Limbah dengan tingkat infeksius tinggi, seperti biakan dan stok agen infeksius dari laboratorium, harus melalui proses sterilisasi menggunakan metode panas basah, seperti *autoclave*, sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut. Sementara itu, limbah benda tajam sebaiknya diolah menggunakan insinerator jika tersedia, dan dapat diproses bersama limbah infeksius lainnya.

- 2) Limbah padat farmasi

Limbah padat farmasi dalam jumlah besar wajib dikembalikan kepada distributor. Namun, apabila jumlahnya kecil dan pengembalian tidak memungkinkan, limbah tersebut dapat dimusnahkan menggunakan insinerator atau dikelola oleh perusahaan pengolah limbah B3 yang berizin.

- 3) Limbah sitotoksik

Limbah sitotoksik tergolong sangat berbahaya dan tidak boleh dibuang dengan cara ditimbun di tempat pembuangan akhir (*landfill*) atau dibuang ke saluran limbah umum. Limbah ini harus dikelola dengan mengembalikannya ke perusahaan atau distributor terkait, atau dimusnahkan melalui proses insinerasi. Apabila bahan tersebut masih dalam kemasan utuh namun telah kedaluwarsa, maka wajib dikembalikan kepada distributor.

4) Limbah bahan kimiawi

Jika rumah sakit tidak memiliki fasilitas atau kemampuan untuk mengolah limbah kimia biasa, maka limbah tersebut, baik dalam jumlah kecil maupun besar, harus diserahkan ke perusahaan pengolahan limbah B3. Lalu limbah kimia cair harus disimpan dalam kontainer yang kokoh dan terbuat dari bahan yang mampu menahan efek dari sifat kimia limbah tersebut. Sebaiknya, limbah ini tidak dibuang langsung ke saluran pembuangan air limbah, karena sifat toksiknya dapat mengganggu proses biologi di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

5) Limbah dengan kandungan logam berat tinggi

Limbah yang mengandung merkuri atau kadmium tidak boleh diolah menggunakan insinerator karena dapat menghasilkan uap beracun yang mencemari udara. Limbah ini perlu dikelola dengan menyerahkannya kepada perusahaan pengolah limbah B3. Sebelum dibuang, limbah harus disimpan sementara di TPS Limbah B3 dengan pengawasan yang ketat

6) Limbah Radioaktif

- a) Pengelolaan limbah radioaktif yang aman harus mengikuti ketentuan peraturan perundang-undangan.
- b) Setiap rumah sakit yang memanfaatkan sumber radioaktif terbuka untuk diagnosis, terapi, atau penelitian wajib memiliki tenaga ahli yang telah mengikuti pelatihan khusus di bidang radiasi.
- c) Petugas proteksi radiasi secara rutin mengukur dan mencatat dosis radiasi yang berasal dari limbah radioaktif sumber terbuka.
- d) Harus memiliki instrumen kalibrasi yang akurat untuk memantau dosis radiasi dan tingkat kontaminasi.

- d. Pengolahan limbah secara eksternal dilakukan melalui kerja sama dengan pihak yang berwenang dalam pengolahan atau penimbunan limbah B3 yang sudah memiliki izin resmi. Rumah sakit sebagai penghasil limbah wajib menjalin kerja sama dengan tiga pihak, yaitu pengolah dan pengangkut, dalam

sistem terintegrasi yang dituangkan dalam satu nota kesepakatan antara rumah sakit, pengolah, dan pengangkut. Sebelum menyepakati kerja sama, rumah sakit harus memastikan bahwa pihak pengangkut, pengolah, atau penimbun limbah B3 memiliki izin lengkap sesuai dengan peraturan yang berlaku. Izin yang dimiliki harus sesuai dengan jenis limbah yang dapat mereka tangani. Selain itu, jenis kendaraan dan nomor polisi kendaraan pengangkut limbah B3 harus sesuai dengan yang tertera dalam izin pengangkutan limbah B3 yang dimiliki.

- a. Setiap kali rumah sakit mengirim limbah B3 ke pihak pengolah atau penimbun, wajib disertai manifest limbah B3 yang telah ditandatangani dan distempel oleh rumah sakit, pengangkut, serta pengolah atau penimbun limbah B3. Dokumen ini juga harus diarsipkan oleh pihak rumah sakit sebagai bukti administrasi.
 - b. Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut limbah B3 harus dalam kondisi layak pakai serta dilengkapi dengan simbol limbah B3 dan identitas pihak pengangkut.
- e. Penanganan Darurat
- Situasi darurat seperti kebakaran atau bencana lain di rumah sakit, diperlukan prosedur khusus agar penanganan limbah B3 tetap berjalan secara optimal. Rumah sakit wajib menyusun prosedur kedaruratan untuk mengelola limbah B3 dengan baik. Apabila seluruh proses pengolahan limbah diserahkan kepada pihak pengolah atau penimbun limbah B3 di luar lokasi (*off-site*), maka sistem pengolahan harus tetap beroperasi dalam situasi darurat, meskipun frekuensi pengambilan limbah mungkin berkurang dari biasanya
- f. Penyediaan fasilitas penanganan limbah B3 sebagai berikut ini:
- a. Fasilitas untuk menangani limbah B3 di rumah sakit mencakup wadah penampungan limbah B3 di setiap ruangan sumber, alat pengangkut limbah B3, TPS limbah B3, serta mesin pengolah limbah B3 yang menggunakan teknologi insinerasi atau non- insinerasi.
 - b. Wadah penampungan limbah B3 di ruangan sumber harus memenuhi standar teknis, yaitu terbuat dari bahan yang kuat, ringan, kedap air,

antikarat, dan memiliki penutup. Wadah ini harus ditempatkan di area yang tidak mudah diakses oleh orang yang tidak berkepentingan. Selain itu, harus dilengkapi dengan label bertuliskan "Limbah B3" dan simbol B3 sesuai standar. Wadah juga perlu disertai alat *eyewash*, logbook sederhana untuk pencatatan, serta dibersihkan secara berkala agar tetap higienis dan berfungsi optimal.

- c. Troli untuk mengangkut limbah B3 harus memenuhi standar teknis, yaitu terbuat dari bahan yang kuat, ringan, kedap air, antikarat, serta dilengkapi penutup dan roda. Troli ini harus disimpan di TPS limbah B3 dan hanya digunakan saat mengambil serta mengangkut limbah B3 dari ruangan sumber. Selain itu, troli harus memiliki label bertuliskan "Limbah B3" dan simbol B3 yang sesuai standar pada bagian depan. Kebersihan troli juga perlu dijaga dengan pembersihan rutin secara berkala dan berkelanjutan.
- d. TPS Limbah B3 harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut ini:
 - 1) Lokasi harus berada di area servis (*service area*), bebas dari risiko banjir, serta jauh dari area pelayanan dan permukiman warga di sekitar rumah sakit.
 - 2) Harus berupa bangunan tertutup yang dilengkapi dengan pintu, ventilasi yang memadai, sistem penghawaan (*exhaust fan*), serta saluran drainase yang terhubung ke bak kontrol atau IPAL. Selain itu, harus tersedia akses jalan untuk kendaraan pengangkut limbah B3.
 - 3) Bangunan terdiri dari beberapa ruangan, antara lain ruang penyimpanan limbah B3 infeksius, ruang limbah B3 non-infeksi dalam bentuk cair, serta ruang limbah B3 non-infeksi dalam bentuk padat.
 - 4) Penempatan limbah B3 di TPS dilakukan dengan pengelompokan berdasarkan sifat dan karakteristik limbah.
 - 5) Untuk limbah B3 cair seperti oli bekas ditempatkan di drum anti bocor dan pada bagian alasnya adalah lantai anti rembes dengan dilengkapi saluran dan tanggul untuk menampung tumpahan akibat kebocoran limbah B3 cair.

- 6) Setiap jenis limbah B3 ditempatkan dengan wadah yang berbeda dan pada wadah tersebut diterapkan label dan simbol limbah B3 yang sesuai dengan sifat limbahnya, serta tanda panah yang menunjukkan arah penutup, dengan ukuran dan bentuk sesuai standar yang berlaku. Di ruang atau area tempat wadah diletakkan juga dipasang papan nama yang menunjukkan jenis limbah B3.
 - 7) Jarak penempatan antar tempat pewadahan limbah B3 berkisar 50 cm.
 - 8) Setiap wadah limbah B3 di lengkapi simbol sesuai dengan karakteristik limbah B3 dan labelnya.
 - 9) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keamanan, pencahayaan yang memadai, serta sirkulasi udara yang baik.
 - 10) TPS dilengkapi dengan papan bertuliskan “TPS Limbah B3”, tanda larangan masuk untuk pihak yang tidak berkepentingan, simbol B3 sesuai dengan jenis limbah, serta penanda titik koordinat lokasi TPS.
 - 11) TPS Dilengkapi dengan tempat peletakan SOP penanganan limbah B3, SOP kondisi darurat, serta buku pencatatan atau *logbook* terkait limbah B3.
- g. Pelaporan limbah B3
- a. Rumah sakit menyampaikan laporan limbah B3 minimal setiap 1 kali per 3 bulan. Laporan disampaikan kepada instansi pemerintah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Instansi tersebut dapat berupa Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Dinas atau Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup, serta Dinas Kesehatan di tingkat provinsi, kabupaten atau kota.
 - b. Isi laporan berisi :
 - 1) Dokumen yang diperlukan meliputi skema penanganan limbah B3, izin penggunaan alat pengolah limbah B3, serta bukti kontrak kerjasama (*MoU*) dan kelengkapan perizinan jika penanganan limbah B3 diserahkan kepada pihak pengangkut, pengolah, atau penimbun.
 - 2) Logbook limbah B3 selama bulan periode laporan.
 - 3) Neraca air limbah selama bulan periode laporan.

- 4) Lampiran manifest limbah B3 sesuai dengan kode lembarannya.
- 5) Setiap laporan yang disampaikan disertai dengan bukti tanda terima laporan.

3.5 Green Logistic di Rumah Sakit X

Green Logistic merupakan penerapan konsep ramah lingkungan dalam pengelolaan logistik di rumah sakit secara efisien tanpa meningkatkan dampak negatif bagi lingkungan. Adapun upaya yang dilakukan oleh Rumah Sakit X untuk bisa menerapkan konsep *Green Logistic* dengan baik seperti :

1. Mulai menghentikan penggunaan alat tensi manual atau sfigmomanometer yang mengandung merkuri dengan menggunakan alat tensi digital yang tidak mengandung bahan berbahaya sehingga lebih ramah lingkungan.
2. Menggunakan alat kesehatan yang dapat digunakan kembali setelah melalui proses sterilisasi sehingga bisa mengurangi limbah dari penggunaan alat kesehatan yang menumpuk.
3. Penggunaan rekam medis digital juga bentuk daripada penerapan konsep *Green Logistic* karena dapat mengurangi penggunaan kertas yang berbahan baku pohon.

3.6 Penelitian Terdahulu

Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Research
1	Lutfi Alfian dan Windy Wulamdari (2023)	Penerapan Pengelolaan Limbah Padat Medis Rumah Sakit Swastwa X Sukoharjo	Deskriptif	Berdasar pada proses pemilahan, pewadahan, pengangkutan internal, penyimpanan sementara limbah B3 sudah sesuai denganaturan permenkes.	Pada penelitian ini, peneliti berpedoman pada Permenkes nomor 2 tahun 2023 yangmengatur tentang kesehatan lingkungan. Sedangkandi penelitian penulis berpedoman

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Research
					pada Permen LHK No.56 Tahun 2015.
2	Fadel Banna Palita, Hartuti Purnaweni, dan Yanuar Luqman (2024)	Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Medis Padat di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Kota Palu	Penelitian kualitatif bersikap deskriptif	Sistem pengelolaan lingkungan pada limbah medis padat menunjukkan pada proses pemilahan, pewadahan, pengumpulan, pengolahan serta fasilitas penyimpanan limbah B3 sudah memenuhi kriteria kebijakan pada Permen LHK Nomor 56 Tahun 2015, Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 serta permen LHK Nomor 6 Tahun 2023.	Pada penelitian ini, peneliti melakukan perhitungan berat rata-rata limbah medis per hari. Sedangkan pada penelitian penulis tidak melakukan perhitungan apapun terkait limbah medis di Rumah Sakit X.
3	Helen Lucia Katrin Butarbutar, Bambang Setiaji, dan Nevile Muskita (2024)	Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Puskesmas Distrik Merauke	Analisis kualitatif	Pengelolaan limbah medis padat B3 di puskesmas Distrik Merauke belum memenuhi standar yang ditetapkan dalam PMK Nomor 2 Tahun 2023 dan PMLHK Nomor 56 Tahun 2015.	Pada penelitian ini peneliti mengambil beberapa puskesmas sebagai objek penelitian untuk mengukur standar operasi pengelolaan limbah di Distrik Merauke. Sedangkan pada penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Research
					penulis, penulis hanya menggunakan satu rumah sakit sebagai objek penelitian.

