

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Rumah Sakit

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, rumah sakit adalah suatu unit fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan berbagai kegiatan ataupun aktivitas secara kompleks dan paripurna, berupa pelayanan rawat jalan, pelayanan rawat darurat, pelayanan rawat inap, layanan serta penunjang medik dan non-medik. Sebagai institusi pelayanan kesehatan, rumah sakit menyelenggarakan pelayanan secara sempurna bagi kesehatan perorangan dengan menyediakan pelayanan rawat jalan, rawat inap dan pelayanan gawat darurat (Munandar, 2011).

Berdasarkan *World Health Organization*, rumah sakit termasuk suatu organisasi dan sarana kesehatan bagi masyarakat dengan melakukan penelenggaraan pelayanan kesehatan perorangan sesuai dengan fungsi rumah sakit itu sendiri yaitu menyediakan layanan paripurna (komprehensif), layanan penyembuhan penyakit (kuratif), dan layanan pencegahan penyakit (preventif). Fungsi lainnya dari rumah sakit yaitu menjadi wadah pelatihan bagi tenaga kesehatan serta sebagai pusat penelitian medik (Oktavianty, 2016).

Sarana pelayanan kesehatan untuk masyarakat berupa rumah sakit dapat menjadi pusat terjadinya penularan penyakit. Pengunjung ataupun karyawan yang rentan terhadap penyakit dapat terjangkit penularan penyakit di rumah sakit dikarenakan rumah sakit dipenuhi oleh orang sakit yang dapat

menyebarluaskan penyakit baik penyebarluasan secara langsung maupun secara tidak langsung (Robbins, 2012).

B. Klasifikasi Rumah Sakit

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit, peraturan ini mengklasifikasikan rumah sakit menjadi empat kelas berdasarkan kapasitas pelayanan medis dan non-medis yang terdiri atas :

1. Rumah sakit umum kelas A

Rumah sakit kelas A memiliki layanan spesialis dan subspesialis utama yang paling lengkap dibandingkan dengan kelas-kelas rumah sakit lainnya. Layanan subspesialis tersebut pada rumah sakit kelas in minimal terdiri dari empat spesialis utama, lima spesialis medis penunjang,tiga belas subspesialisasi, dan dua belas spesialisasi tambahan di luar spesialisasi dasar. Rumah sakit ini menyediakan tempat tidur dengan jumlah paling sedikit 250 (dua ratus lima puluh) buah. Rumah sakit kelas ini memiliki peran sebagai rujukan nasional dan dapat menjadi pusat pendidikan dan juga pusat penelitian.

2. Rumah sakit umum kelas B

Layanan dan fasilitas medis berupa payanan spesialis dan subspesialis yang dimiliki kelas ini baik dan cukup lengkap yang terdiri dari delapan spesialis non-dasar tambahan, dua subspesialis dasar, empat spesialis dasar, dan juga empat spesialis medis pendukung. Jumlah tempat tidur paling sedikit 200 (dua ratus) buah temat tidur yang dimiliki oleh rumah sakit kelas B. Rumah sakit ini memiliki fungsi dan peran sebagai rumah sakit rujukan provinsi.

3. Rumah sakit umum kelas C

Rumah sakit kelas C ini dilengkapi dengan layanan spesialis dasar berupa penyakit dalam, bedah, anak dan obgyn. Rumah sakit kelas ini tidak menyediakan layanan subspesialis dan hanya menyediakan layanan spesialis dasar. Jumlah tempat tidur pada rumah sakit ini paling sedikit

100 (seratus) buah. Fungsi dan peran yang dimiliki rumah sakit kelas C yaitu menjadi rumah sakit rujukan tingkat kabupaten/kota.

4. Rumah sakit umum kelas D

Pada rumah sakit kelas D ini hanya menyediakan layanan medis dasar saja tanpa layanan spesialis wajib dengan jumlah tempat tidur paling sedikit 50 (lima puluh) buah. Fungsi dan peran rumah sakit kelas D ini yaitu sebagai pelayanan tingkat pertama (Permenkes No. 3 Tahun 2020).

C. Limbah Medis Rumah Sakit

Setiap kegiatan yang dilakukan di rumah sakit akan menghasilkan limbah. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan tersebut berupa limbah medis dan limbah domestik. Limbah medis merupakan hasil dari kegiatan pelayanan kesehatan di rumah sakit yaitu instalasi kesehatan, fasilitas penelitian dan juga laboratorium yang berhubungan dengan prosedur medis (WHO, 2014).

Untuk mendukung kegiatan pelayanan di rumah sakit, fasilitas pelayanan kesehatan diharuskan memiliki lingkungan yang sehat, yaitu memiliki sanitasi yang baik sehingga fungsi dari fasilitas pelayanan kesehatan di rumah sakit berjalan sebagaimana fungsinya dan tujuannya. Buangan atau hasil sampingan dari kegiatan pelayanan kesehatan di rumah sakit yaitu limbah menjadi tantangan yang akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan maupun lingkungan baik secara langsung maupun tidak langsung (Rosihana, 2018).

Setiap interaksi yang terjadi di dalam rumah sakit dari berbagai komponen seperti peralatan, bangunan, kegiatan pelayanan kesehatan dan manusia (petugas, pasien dan pengunjung) dapat berdampak positif ataupun dampak negatif. Pasien yang mendapatkan pelayanan kesehatan yang baik sehingga dapat menimbulkan keuntungan bagi unit pelayanan kesehatan itu

sendiri maupun bagi pemerintah merupakan contoh dampak positif yang ditimbulkan. Selain itu interaksi yang berlangsung di dalam rumah sakit dapat menimbulkan dampak buruk atau dampak negatif yang dapat memberikan pengaruh buruk terhadap manusia, limbah dan sampah dari hasil kegiatan di rumah sakit dapat mencemari lingkungan, menjadi sumber penularan penyakit dan bahkan menjadi penghambat proses penyembuhan suatu penyakit. (Akbar, 2021)

Pada profil kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan jumlah fasyankes (rumah sakit dan puskesmas) di Provinsi Lampung yaitu 401 fasyankes dan yang melakukan pengelolaan limbah medis sesuai standar sebesar 257 fasyankes dengan persentase 64,1%. Sedangkan pada tahun 2022 jumlah fasyankes di Provinsi Lampung yaitu 400 fasyankes dan yang melakukan pengelolaan limbah medis sesuai standar yaitu 331 fasyankes dengan persentase 82,8%. Dilihat dari data tersebut, terjadi penurunan jumlah fasyankes yang melakukan pengelolaan limbah medis sesuai standar dari tahun 2022 ke tahun 2023. (Profil Kesehatan Indonesia, 2023)

Setiap instansi fasilitas pelayanan kesehatan termasuk rumah sakit memiliki keharusan untuk mengelola limbah yang dimiliki dari hasil kegiatan rumah sakit tersebut, baik limbah medis ataupun limbah domestik. Limbah yang dikelola dengan baik tidak akan menimbulkan dampak buruk bagi masyarakat sekitar dan juga bagi lingkungan sekitar. Pengelolaan limbah dengan baik akan memutus rantai mata penularan penyakit serta infeksi. Mengingat pentingnya pengelolaan limbah rumah sakit terutama pada limbah medis rumah sakit maka perlu adanya perhatian khusus yang dilakukan dalam

pengelolaan limbah medis tersebut dikarenakan limbah medis tergolong limbah B3 yang memiliki sifat infeksius (Astuti, 2014).

D. Jenis dan Karakteristik Limbah Medis Rumah Sakit

Limbah yang dihasilakan dari rumah sakit pada umumnya terdiri dari 2 kategori berdasarkan bahayanya yaitu limbah medis dan limbah non medis. Limbah medis padat rumah sakit dibagi kembali berdasarkan karakteristiknya agar pengelolaan limbah padat dapat dilakukan dengan benar yaitu :

1. Limbah benda tajam

Limbah benda tajam merupakan alat yang salah satu bagian sudut, sisi, ataupun ujung bagian alat tersebut tajam dan menonjol yang dapat menimbulkan luka goresan pada kulit jika terkena. Semua limbah benda tajam yang dihasilkan dapat memiliki potensi bahaya yang menyebabkan cidera berupa sobekan ataupun tusukan benda tajam. Benda tajam yang sudah menjadi limbah berpotensi besar menjadi media penularan penyakit dan menyebabkan infeksi, dikarenakan limbah benda tajam tersebut mungkin sudah terkontaminasi oleh cairan tubuh, bahan beracun, bahan kimia, bakteri, bahan mikrobiologi, dan radio aktif.

2. Limbah infeksius

Limbah jenis ini merupakan suatu benda buangan yang telah terkontaminasi mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, jamur, dan juga parasit dalam konsentrasi dan jumlah tertentu yang dapat menimbulkan infeksi penularan penyakit pada manusia yang rentan terhadap penyakit (Rosihana, 2018). Contoh jenis limbah ini yaitu :

- a) Limbah dari perawatan pasien dengan penyakit infeksi menular (COVID-19, HIV/AIDS, TBC)
 - b) Perban dan kain kasa bekas luka
 - c) Jarum suntik, pisau bedah, dan alat tajam bekas pakai
 - d) Kultur dan stok mikroorganisme dari laboratorium
 - e) Cairan tubuh dan darah yang terkontaminasi
3. Limbah patologis

Limbah patologis dihasilkan pada saat kegiatan pembedahan atau otopsi dan layanan medis lainnya termasuk bagian tubuh manusia, jaringan tubuh manusia ataupun hewan (limbah anatomis), cairan tubuh, organ dan janin (Rosihana, 2018).

4. Limbah farmasi

Tercantum pada Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 18 Tahun 2020 limbah farmasi termasuk dalam salah satu kelompok limbah medis yang meliputi produk farmasi berupa sirup, kapsul, tablet, salep, injeksi, vaksin, kemasan ataupun wadah yang terkontaminasi, ampul obat, dan juga regen laboratorium yang sudah dalam keadaan kadaluwarsa, rusak, tidak terpakai, ataupun terkontaminasi sehingga tidak dapat digunakan kembali seperti fungsi awal barang tersebut (Permenkes no 18, 2020)

5. Limbah kimia

Limbah jenis ini merupakan limbah yang berasal dari bahan kimia yang memiliki sifat atau karakteristik korosif, beracun, reaktif, mudah terbakar, ataupun bersifat bahaya lainnya. Limbah kimia dihasilkan dari kegiatan layanan kesehatan seperti pada laboratorium, layanan farmasi, dan

layanan radiologi (Rosihana, 2018). Beberapa contoh limbah kimia hasil dari layanan kesehatan yaitu :

- a) Reagen kimia dari laboratorium (misalnya formalin, xylene)
- b) Pelarut organik (seperti alkohol, aseton)
- c) Limbah dari proses sterilisasi (misalnya etilen oksida)
- d) Limbah dari bahan pembersih atau disinfektan yang mengandung bahan berbahaya
- e) Limbah obat kadaluarsa atau tumpahan obat kimia (Permenkes No 18, 2020).

6. Limbah sitotoksik

Limbah sitotoksik adalah bahan yang telah terkontaminasi oleh obat-obatan sitotoksik dari kegiatan peracikan, pengangkutan, ataupun dari kegiatan terapi sitotoksik seperti kemoterapi kanker. Limbah sitotoksik termasuk limbah berbahaya yang berpotensi karsinogenik, mutageni, dan teratogenik sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan sel dalam tubuh bahkan kematian sel dalam tubuh (Rosihana, 2018).

7. Limbah radioaktif

Tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 2 Tahun 2023 tentang kesehatan lingkungan, limbah radioaktif termasuk limbah B3 yang terdiri dari berbagai bahan yang telah terkontaminasi radionuklida dari hasil kegiatan layanan medis atau riset seperti radiologi, kedokteran nuklir dan uji radioimmunoassay dapat berbentuk padat, cair, maupun gas (Permenkes No 2, 2023).

8. Kontainer bertekanan

Limbah jenis ini berupa wadah tertutup yang berisi gas dengan tekanan internal yang digunakan pada fasilitas layanan kesehatan yang masih menyisakan tekanan dan meskipun sudah tidak digunakan wadah tersebut tetap berpotensi bahaya. Contoh dari limbah jenis ini seperti tabung oksigen, tabung N₂O, aerosol medis, dan tabung nitrogen yang mengandung tekanan atau sisaan gas (Permenke No 18, 2020).

Tabel 2. 1
Jenis dan Karakteristik limbah medis padat

Jenis Limbah Medis	Karakteristik	Simbol
Infeksius	Mengandung mikroorganisme patogen penyebab penyakit	
Benda tajam	Benda tajam bekas medis: jarum, pisau bedah, kaca pecah	
Patologis	Jaringan tubuh, organ, bagian tubuh manusia/hewan	
Kimia	Reagen laboratorium, disinfektan, pelarut, dan bahan kimia berbahaya	
Radioaktif	Limbah yang mengandung isotop radioaktif (kedokteran nuklir, radiologi)	
Farmasi	Obat kadaluarsa, obat terkontaminasi, vaksin rusak	

Sitotoksik	Obat-obatan kemoterapi		
Kontainer bertekanan	Aerosol, tabung gas medis (N_2O , O_2) yang sudah tidak digunakan		

E. Pengelolaan Limbah Medis Padat

Prosedur pengelolaan limbah medis padat yang dihasilkan dari kegiatan layanan medis di rumah sakit ataupun di fasilitas layanan kesehatan lainnya harus melalui langkah-langkah yang sudah di tercantum dalam peraturan pemerintah yang berlaku. Pengelolaan limbah merupakan kegiatan pengamanan mengenai limbah dengan melakukan beberapa tahapan yang diselenggarakan oleh fasilitas layanan kesehatan guna untuk melindungi kesehatan manusia serta mencegah risiko terjadinya pencemaran terhadap lingkungan hidup. Mengingat risiko tersebut, maka penyelenggaraan penanganan limbah medis padat di rumah sakit harus melalui tahapan-tahapan sesuai standarnya, dimulai dari tahap pengurangan, tahap pewadahan, tahap pengangkutan, tahap penyimpanan sementara, hingga tahap pengolahan (Permenkes No 2, 2023).

Berikut beberapa tahapan dan persyaratan pengelolaan limbah medis padat menurut PermenLHK Nomor 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023 antara lain :

1. Pengurangan

Tahapan awal dalam upaya pengelolaan limbah medis padat yang dilakukan di rumah sakit yaitu upaya mengurangi angka timbulan limbah

medis padat dengan cara melakukan pengurangan dengan harapan setiap instansi pelayanan kesehatan menghasilkan limbah medis padat sedikit mungkin dengan beberapa cara sebagai berikut:

- a. Melakukan pembuatan dan mengaplikasikan Standar Prosedur Operasional (SPO) guna mengurangi limbah yang dihasilkan. SPO juga harus dilakukan penyesuaian secara rutin dan berkesinambungan
- b. Cara lain untuk mengurangi limbah medis padat yang dihasilkan dalam kegiatan pelayanan antara lain:
 - 1) Mengurangi material yang memiliki bahan berbahaya dengan memilih material lainnya, jika ada.
 - 2) Mengelola dengan baik : pastikan apa saja bahan yang kemungkinan menyebabkan terjangkitnya penyakit dan mencemari lingkungan
 - 3) Pengelolaan bahan kimia dan farmasi yang efektif perlu dilakukan guna mencegah penimbunan barang dan barang yang melewati tanggal kadaluwarsa, misalnya dengan menerapkan prinsip masuk pertama keluar pertama atau kedaluwarsa pertama keluar pertama.
 - 4) Pemeliharaan rutin pada peralatan sesuai jadwal yang telah ditetapkan dilakukan agar peralatan tidak mudah mengalami kerusakan.
 - 5) Upaya penggunaan ulang dilakukan dengan memilih barang yang dapat digunakan kembali sebagai alternatif produk sekali pakai (disposable). Beberapa peralatan medis atau alat lain di Fasilitas Layanan Kesehatan yang bisa dipakai ulang seperti kemasan,

botol, scalpel, dan wadah berbahan kaca. Setelah dipakai, barang tersebut lebih baik dipisahkan dari limbah yang tidak dapat digunakan kembali. Sebelum digunakan ulang, alat-alat tersebut wajib melalui proses pencucian dan sterilisasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

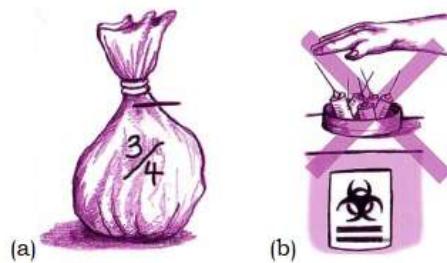
- 6) Memanfaatkan kembali bagian-bagian yang masih berguna melalui tahapan secara kimia, seperti proses fisika, biologi, atau kimia sehingga menghasilkan produk baru ataupun produk lain yang bermanfaat. Kaca, kertas, logam, dan plastic merupakan jenis bahan yang bisa melalui proses daur ulang.
- 7) Limbah yang tidak diperbolehkan untuk dilakukan proses daur ulang yaitu limbah yang sudah tercampur dengan zat radioaktif dan juga limbah jarum suntik.

2. Penyimpanan dan Pewadahan

Limbah berbahaya dan beracun (B3) harus dipilah dan ditempatkan dalam wadah yang sesuai. Hal ini harus diterapkan karena prosedur ini merupakan teknik pengelolaan yang paling efisien dan berfungsi dalam upaya pengurangan limbah, serta dapat mengurangi kemungkinan pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah medis yang tercampur dengan limbah domestik.

Pada tahap ini pemilahan dan pewadahan dilakukan menyesuaikan jenis serta karakteristik limbah yang dihasilkan. Berikut beberapa hal yang perlu dilakukan dalam tahapan ini adalah :

- a. pentingnya tahapan ini dalam upaya pengelolaan limbah medis padat, sehingga mengharuskan dilakukannya pemilahan serta pewadahan limbah dimulai dari sumber limbah dimana limbah tersebut dihasilkan hingga ke TPS limbah.
- b. Proses pemilahan mencakup pemisahan antara limbah medis, limbah non-medis.
- c. Limbah medis dipisahkan dengan cara memasukkannya ke dalam kontainer yang dilapisi kantong plastik yang dilengkapi dengan warna dan simbol limbah medis padat, atau disesuaikan dengan jenis dan karakteristik limbahnya
- d. Sebelum dibawa ke tempat penyimpanan sementara, limbah medis yang dihasilkan dari sumber awal harus ditempatkan di wadah khusus terbuat dari bahan yang kuat, tahan karat, tidak bocor, dan mudah dibersihkan. Wadah tersebut juga harus memiliki penutup, diberi simbol B3 atau tanda sesuai jenis limbahnya, dan diletakkan di tempat yang tidak mudah dijangkau oleh orang umum.
- e. Kantong limbah yang sudah terisi penuh sesuai ketentuan volume limbah, maka harus dilakukan pengikatan kantong sebelum kantong diangkut ke penyimpanan sementara. Pengikatan harus membentuk ikat tunggal dan dilarang terjadinya pengikatan jenis telinga kelinci.



Gambar 2. 1

- (a) Kantong plastik limbah tidak boleh diisi lebih dari $\frac{3}{4}$ dari volume kantong tersebut
- (b) Tidak disarankan untuk melakukan pemasatan limbah medis menggunakan kaki atau tangan.



Gambar 2. 2

Contoh wadah limbah infeksius



Gambar 2. 3

Contoh wadah limbah benda tajam

Tabel 2. 2
Warna, simbol dan kemasan limbah B3

No	Kategori	Warna wadah	Lambang	Keterangan
1	Radioaktif	Merah		<ul style="list-style-type: none"> • Kantong boks timbale dengan symbol radioaktif
2	Sangat infeksius	Kuning		<ul style="list-style-type: none"> • Kantong plastik kuat,anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan otoklaf
3	Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		<ul style="list-style-type: none"> • Kontainer plastik kuat dan anti bocor
4	Sitoksis	Ungu		<ul style="list-style-type: none"> • Container plastik kuat dan anti bocor
5	Limbah farmasi dn kimia	Coklat	-	<ul style="list-style-type: none"> • Kantong plastik kontainer

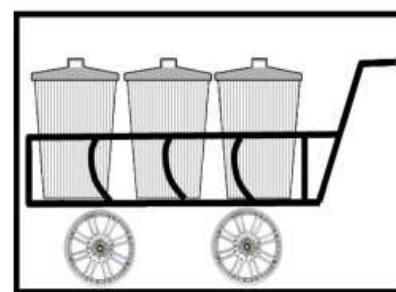
Sumber : PermenLHK No.56 Tahun 2015

3. Pengangkutan Internal

Tahapan pengelolaan limbah selanjutnya yaitu pengangkutan limbah medis yang berawal dari ruangan sumber penghasil limbah ke tempat penyimpanan sementara limbah.

a. Penggunaan troli pengangkut harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- 1) Dibuat dari material yang kokoh, ringan, tahan air, tidak mudah berkarat, serta dilengkapi dengan penutup dan roda.
- 2) Digunakan dalam proses pengambilan serta pengangkutan limbah dari setiap sumber dan diletakkan di ruang penyimpanan sementara
- 3) Terdapat keterangan berupa simbol dan tulisan dengan ukuran dan letak sesuai standard
- 4) Rutin dilakukan pembersihan troli
- 5) Pengangkutan juga diperbolehkan dilakukan secara manual dengan syarat untuk tetap menjaga keamanan limbah tersebut



Gambar 2. 4

Troli dengan kapasitas 300 L (6 kontainer x 50 liter)



Gambar 2. 5
Troli dengan ukuran 120-200 L

- b. Penggunaan jalur khusus, jika tidak ada maka pengangkutan dapat melalui jalan umum tetapi diharuskan tidak banyak dilalui masyarakat umum dan juga barang lainnya atau pengangkutan dilakukan diluar jam operasional medik ataupun diluar jam kunjungan.
- c. Petugas yang mengangkut memiliki sertifikat pelatihan dan petugas melengkapi alat pelindung diri lengkap.
- d. Pengumpulan dengan mengambil limbah dari setiap ruang penghasil limbah dilakukan sebelum pengangkutan, pengambilan tersebut dikerjakan setelah plastik limbah terisi $\frac{3}{4}$ dari volumenya atau waktu paling lama penumpukan yaitu 24 jam. Plastik dilakukan pengikatan dengan model ikat tunggal dan dilarang mengikat secara telinga kelinci. Lalu setiap selesai mengambil kantong yang telah berisi limbah, plastic harus diganti dengan yang baru.



(a) (b)

Gambar 2. 6

(a) pengikatan dengan model telinga kelinci

(b) pengikatan dengan selotip

- e. Jalur pengumpulan limbah sebaiknya diawali dari area yang terletak paling jauh, kemudian dilanjutkan ke area yang lebih dekat dengan lokasi pengumpulan.



Gambar 2. 7

Contoh denah, jalur pengumpulan

4. Penyimpanan Sementara

Sebelum melalui proses selanjutnya yaitu pengolahan, limbah akan disimpan di ruang penyimpanan sementara hal tersebut tercantum dalam PermenLHK No 56 Tahun 2015 dan Permenkes No 2 Tahun 2023 dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Lokasi: jauh dari gedung layanan kesehatan serta kawasan hunian penduduk yang berdekatan dengan rumah sakit, tidak rawan banjir.
- b. Bangunan: tertutup disertai dengan pintu yang dapat dikunci untuk keamanan TPS, sirkulasi udara buatan yang cukup bisa dengan menggunakan *exhause fan*, ventilasi sesuai baku mutu, memiliki drainase yang benar. Disiapkan peralatan keselamatan dan juga penerangan.
- c. Penyekatan: memisahkan limbah berdasarkan kategorinya untuk mengendalikan bau dan penyebaran mikroorganisme, dan menghindari terjadinya kontaminasi silang.
- d. Untuk menghindari terjadinya kebocoran pada limbah cair maka perlu diletakkan pada tempat ataupun kontainer anti bocor.
- e. Wadah limbah medis padat: terbuat dari material yang kokoh, anti bocor, tidak mudah karatan, mudah dibersihkan, dan dilengkapi dengan alas bermaterial kayu atau plastik, wadah tercantum simbol limbah serta label disesuaikan berdasarkan jenis dan karakteristiknya dengan ukuran sesuai standard.
- f. Antar wadah limbah jarak yang digunakan yaitu 50 cm.

- g. Pada bangunan terpasang papan larangan bagi siapapun yang tidak memiliki kepentingan untuk masuk serta terpasang simbol limbah B3 dan titik koordinat lokasi.

Pada Permenkes No. 2 Tahun 2023, berikut beberapa cara yang dilakukan dalam tahap penyimpanan sementara:

- a. Mengikuti SPO yang berlaku dan SPO diperbolehkan melakukan perbaikan jika diperlukan
- b. Tahapan penyimpanan sementara ini akan menempatkan limbah yang dihasilkan institusi layanan kesehatan pada TPS B3 sebelum limbah melalui proses pengellaan selanjutnya.
- c. Kontainer/wadah/tempat dengan bentuk dan bahan yang disesuaikan dengan karakteristik limbah tersebut untuk penyimpanan sementara.
- d. Lama penyimpanan disesuaikan dengan karakteristik dan jenis limbah.

5. Pengolahan Limbah

Terdapat dua cara pengolahan limbah yang dilakukan di fasilitas layanan kesehatan yaitu secara internal dan secara eksternal. Tercantum dalam permenkes No. 2 Tahun 2023 ketentuan dan persyaratan dalam pengolahan limbah sebagai berikut:

- a. Pengolahan secara internal

Fasyankes yang melakukan proses pengolahan secara internal ini menggunakan bantuan alat berupa insenerator ataupun alat lainnya yang memiliki fungsi sama yaitu mengolah limbah untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan bahaya dari limbah itu sendiri. Alat

tersebut dapat berupa *autoclave*, *microwave*, penimbunan, pelapisan atau pembungkusan yang dilengkapi dengan izin operasional serta dikerjakan menyesuaikan standard dan ketentuan yang tercantum dalam peraturan yang berlaku.

Berikut spesifikasi alat pengolahan yang tercantum dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023 untuk fasyankes yang menggunakan insenerator sebagai berikut:

- 1) Menyesuaikan antara limbah yang akan diolah dengan kapasitas alat yang diperlukan
- 2) Terdapat dua ruang bakar dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) Ruang pembakaran pertama harus mencapai suhu minimal 800°C.
 - b) Ruang pembakaran kedua harus mencapai suhu minimal 1.000°C dengan waktu tinggal dua detik.
- 3) Cerobong terdapat lubang untuk proses pengambilan sampel emisi dan cerobong harus memiliki tinggi minimal 14 meter jika diukur dari permukaan tanah.
- 4) Terdapat alat untuk mengendalikan pencemaran udara
- 5) Beberapa jenis limbah yang tidak disarankan untuk melalui proses pembakaran yaitu limbah radioaktif, limbah yang mudah meledak, dan limbah logam berat contohnya merkuri dan lainnya.

b. Pengolahan dari pihak luar

Fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan tahap pengellaan limbah yang terakhir ini dengan cara melakukan kerja sama dengan pihak pengolahan atau penguburan limbah disebut pengolahan secara eksternal. Pihak yang bekerjasama ini dipastikan harus memiliki izin. Rumah sakit harus menjalin kerja sama dengan pengelola dan pengangkut limbah dalam satu sistem yang menyatu, dan semua itu harus disepakati secara tertulis oleh semua pihak.

Berikut beberapa cara pengangkutan yang dilakukan oleh pihak ketiga :

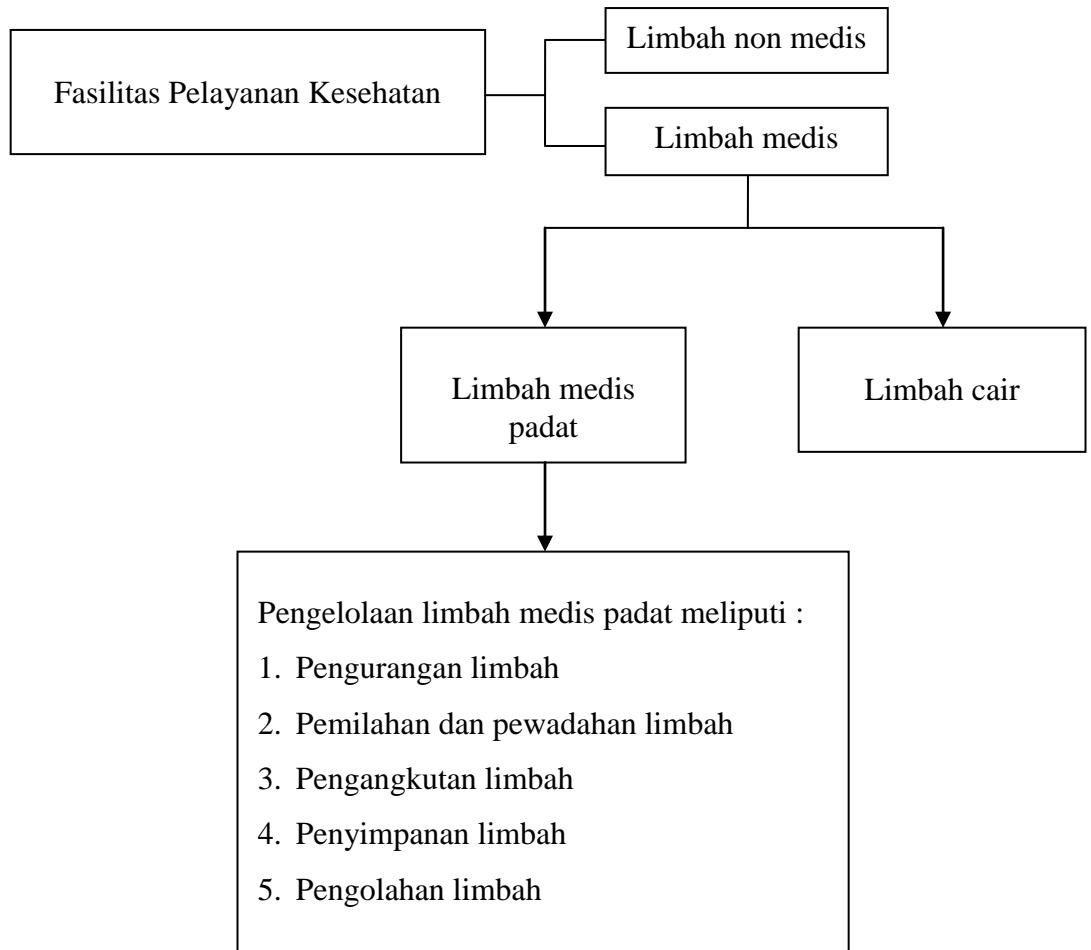
- 1) Mengikuti SPO yang berlaku dan SPO diperbolehkan melakukan penyesuaian dan perbaikan secara rutin jika diperlukan.
- 2) Menggunakan perjanjian kerjasama antara pihak pengangkut dan juga pihak rumah sakit secara *three parted* dengan penandatanganan antara pihak pimpinan rumah sakit, pihak pengangkut, dan pihak penolah atau pemusnah limbah B3.
- 3) Pihak rumah sakit harus memastikan pihak yang diajak kerjasama memiliki perizinan sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku dan izin yang dimiliki harus sesuai dengan jenis limbah yang akan ditangani.
- 4) Alat angkut yang digunakan pihak pengangkut dipastikan sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- 5) Setiap terjadinya pengiriman limbah dari fasyankes ke pihak pengolah maka harus disertai dengan *manifest*.

F. Dampak Limbah Medis Padat

Pengelolaan limbah pelayanan kesehatan harus dilakukan secara tepat sesuai ketentuan yang berlaku, hal ini merupakan upaya dalam menghindari dampak negatif dan pengendalian bahaya yang mungkin terjadi terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Risiko dari dampak negatif yang ditimbulkan dalam pengelolaan limbah medis dimulai dari tahap awal pemilahan, kemudian berlanjut ke proses pewadahan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, hingga tahap akhir yaitu pemusnahan. Ada beberapa limbah medis mengandung partikel garam yang terlarut dapat menyebabkan timbulnya perkaratan bangunan di sekitar limbah medis tersebut ditaruh. Tercemarnya air oleh limbah juga berpotensi merusak lingkungan dan struktur bangunan. Jika limbah ini mencemari alam, tanaman dan hewan dapat ikut terdampak. Ini terjadi dikarenakan terkandungnya zat basa, asam, garam, serta bahan kimia lainnya seperti disinfektan, logam, nutrien tertentu, dan fosfor (Rosihana, 2018).

Penyakit yang muncul akibat limbah medis bisa terjadi secara langsung, misalnya karena kontak dengan limbah beracun, limbah tajam, atau limbah yang mengandung kuman penyebab penyakit. Selain itu, dampak tidak langsung juga bisa dirasakan warga sekitar, baik rang-orang yang menetap di dekat lokasi tersebut atau yang sering melintas di area pembuangan limbah. Hal ini bisa ditimbulkan dari kegiatan proses membusuknya limbah, pembakaran, atau cara membuang limbah medis yang tidak sesuai (Rosihana, 2018).

G. Kerangka Teori

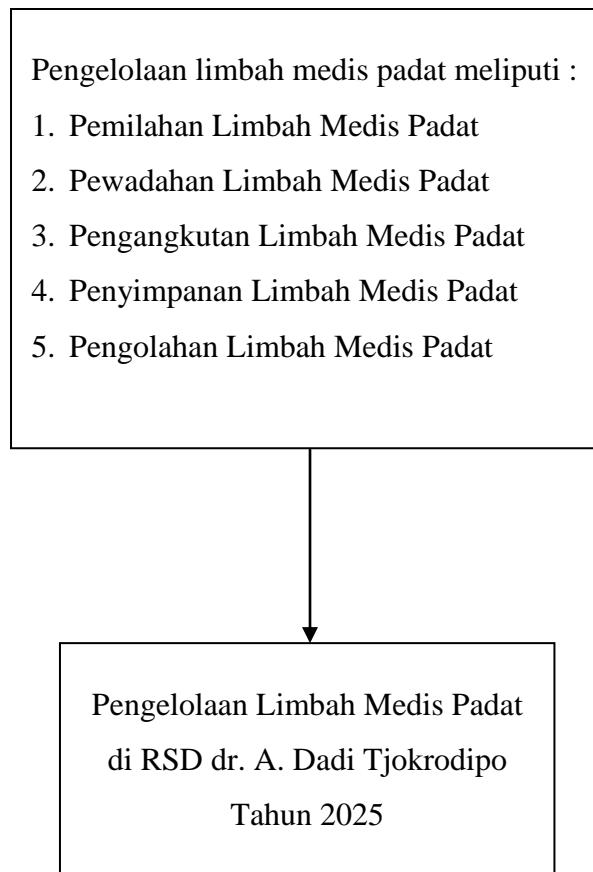


Gambar 2. 8 Kerangka teori

Sumber: PermenLHK RI No 56 Tahun 2015 dan

Permenkes No 2 Tahun 2023

H. Kerangka Konsep



Gambar 2. 9 Kerangka konsep

I. Definisi Operasional

Tabel 2. 3 Definisi Operasional

No	Variable	Definisi Operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur
1	Pemilahan	Pemilahan merupakan proses pemisahan limbah berdasarkan jenis, kelompok dan karakteristik limbah.	Checklist	Observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai apabila memenuhi ketentuan proses pemilahan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023. 2. Tidak sesuai apabila tidak memenuhi ketentuan proses pemilahan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023.
2	Pewadahan	Pewadahan merupakan proses pengumpulan dan penempatan limbah medis ke dalam wadah yang sesuai.	Checklist	Observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai apabila memenuhi ketentuan proses pewadahan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023. 2. Tidak sesuai apabila tidak memenuhi ketentuan proses pewadahan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023.
3	Pengangkutan	Pengangkutan adalah proses pemindahan dari tempat penyimpanan sementara di fasilitas pelayanan kesehatan ke	Checklist dan Kuisioner	Observasi dan Wawacara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai apabila memenuhi ketentuan proses pengangkutan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023.

		tempat penyimpanan sementara sebelum dilakukan pengolahan.			2. Tidak sesuai apabila tidak memenuhi ketentuan proses pengangkutan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023.
4	Penyimpanan	Penyimpanan adalah proses menempatkan limbah medis padat yang sudah dikemas dalam wadah yang sesuai sebelum dilakukan pengangkutan untuk pengolahan lebih lanjut.	Checklist dan Kuisisioner	Observasi dan Wawacara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai apabila memenuhi ketentuan proses penyimpanan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023. 2. Tidak sesuai apabila tidak memenuhi ketentuan proses penyimpanan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023.
5	Pengolahan	Pengolahan limbah medis padat merupakan proses pengurangan atau penghilangan sifat toxic dari limbah itu sendiri.	Checklist dan Kuisisioner	Observasi dan Wawacara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai apabila memenuhi ketentuan proses penyimpanan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023. 2. Tidak sesuai apabila tidak memenuhi ketentuan proses penyimpanan limbah medis padat menurut PermenLHK No. 56 Tahun 2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023.