

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Rumah Sakit**

Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. (Permenkes No.3, 2020)

Rumah Sakit adalah tempat berkumpulnya berbagai jenis mikroorganisme penyakit menular yang dapat menginfeksi pasien, pengunjung dan staf Rumah Sakit. Untuk menjamin perlindungan kesehatan, maka mikroorganisme di Rumah Sakit perlu dicegah dan dikendalikan melalui upaya dekontaminasi. Dekontaminasi adalah upaya mengurangi dan/atau menghilangkan kontaminasi oleh mikroorganisme pada orang, peralatan, bahan, dan ruang melalui disinfeksi dan sterilisasi dengan cara fisik dan kimiawi. (Permenkes No.7, 2019)

Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan instalasi rawat inap ,rawat jalan dan gawat darurat. (Permenkes No. 340/MENKES/PER/I/201)

Rumah Sakit merupakan salah satu sarana kesehatan yang potensial menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Seperti halnya sektor industri, kegiatan Rumah Sakit berlangsung dua puluh empat jam sehari dan melibatkan berbagai aktivitas orang banyak sehingga potensial dalam menghasilkan sejumlah besar limbah (Depkes RI, 2015).

## **B. Klasifikasi Rumah Sakit**

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 30 Tahun 2019 Tentang Klasifikasi Dan Perizinan Rumah Sakit, Rumah Sakit umum diklasifikasikan menjadi tipe A, tipe B, tipe C, dan tipe D.

### **1. Rumah Sakit Kelas A**

Rumah Sakit Kelas A merupakan Rumah Sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) spesialis dasar, 5 (lima) penunjang medik spesialis, 12 (dua belas) spesialis lain selain spesialis dasar, dan 13 (tiga belas) subspesialis. Rumah Sakit khusus yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialis dan subspesialis sesuai kekhususannya, serta pelayanan medik spesialis dasar dan spesialis lain yang menunjang kekhususannya secara lengkap.

### **2. Rumah Sakit Kelas B**

Rumah Sakit Tipe B merupakan Rumah Sakit khusus yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialis dan subspesialis sesuai kekhususannya, serta pelayanan medik spesialis dasar dan spesialis lain yang menunjang kekhususannya yang terbatas. Rumah Sakit Kelas B merupakan Rumah Sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 (empat) spesialis dasar, 4 (empat) penunjang medik spesialis, 8 (delapan) spesialis lain selain spesialis dasar, dan 2 (dua) subspesialis dasar. Akan meningkatkan fasilitas dan kemampuan pelayanan mediknya, penambahan pelayanan paling banyak 2 (dua) spesialis lain selain spesialis dasar, 1 (satu) penunjang medik spesialis; 2 (dua) pelayanan medik subspesialis dasar, dan 1 (satu) subspesialis lain selain subspesialis dasar. Dalam hal di satu wilayah administratif provinsi tidak terdapat Rumah Sakit umum kelas A, Rumah Sakit

umum kelas B sebagaimana dapat menambah pelayanan mediknya paling banyak 3 (tiga) spesialis lain selain spesialis dasar, 1 (satu) penunjang medik spesialis, dan 9 (sembilan) pelayanan medik subspecialis berupa pelayanan medik subspecialis dasar dan/atau subspecialis lain selain subspecialis dasar.

### 3. Rumah Sakit kelas C

Rumah Sakit Kelas C merupakan Rumah Sakit khusus yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialis dan subspecialis sesuai kekhususannya, serta pelayanan medik spesialis dasar dan spesialis lain yang menunjang kekhususannya yang minimal. Rumah Sakit kelas C telah memiliki izin penyelenggaraan untuk memberikan pelayanan kesehatan tertentu sebagaimana, masih dapat memberikan pelayanan paling lambat 10 (sepuluh) tahun sejak Peraturan Menteri ini diundangkan. Rumah Sakit kelas C akan tetap memberikan pelayanan kesehatan tertentu setelah ketentuan jangka waktu harus menyesuaikan klasifikasinya sesuai denganketentuan Peraturan Menteri ini.

### 4. Rumah Sakit kelas D

Rumah Sakit Kelas D merupakan Rumah Sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 2 (dua) spesialis dasarnya akan meningkatkan fasilitas dan kemampuan pelayanan mediknya, penambahan pelayanan paling banyak 1 (satu) pelayanan medik spesialis dasar dan 1 (satu) penunjang medik spesialis. Rumah Kelas D yang telah memiliki izin penyelenggaraan untuk memberikan pelayanan kesehatan tertentu sebagaimana masih dapat memberikan pelayanan paling lambat 10 (sepuluh) tahun sejak Peraturan Menteri ini diundangkan. Rumah Sakit Kelas D yang akan tetap memberikan pelayanan kesehatan tertentu setelah ketentuan jangka waktu harus menyesuaikan klasifikasinya sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri ini.

### **C. Prasarana Di Rumah Sakit Tipe C**

Berdasarkan Pedoman Teknisi Sarana Dan Prasarana Rumah Sakit Tipe C menurut PERMENKES No. 56 tahun 2014 mengenai "Klasifikasi Dan Perizinan Rumah Sakit"

#### **1. Pelayanan**

Pelayanan yang diberikan oleh Rumah Sakit Umum kelas/Tipe C paling sedikit meliputi:

##### **a. Pelayanan Medik**

1) Pelayanan gawat darurat diselenggarakan 24 (dua puluh empat) jam sehari secara terus menerus

2) Pelayanan medik umum meliputi pelayanan medik dasar, medik gigi mulut, kesehatan ibu dan anak, dan keluarga berencana

3) Pelayanan medik spesialis dasar meliputi pelayanan penyakit dalam, kesehatan anak, bedah, dan obstetri dan ginekologi.

4) Pelayanan medik spesialis penunjang meliputi pelayanan anesthesiologi, radiologi, dan patologi klinik

5) Pelayanan medik spesialis lain

6) Pelayanan medik subspecialis

7) Pelayanan medik spesialis gigi dan mulut paling sedikit berjumlah 1 (satu) pelayanan

##### **b. Pelayanan Kefarmasian**

Pelayanan Kefarmasian meliputi pengelolaan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai, dan pelayanan farmasi klinik

c. Pelayanan Keperawatan dan Kebidanan

Pelayanan Keperawatan dan Kebidanan meliputi asuhan keperawatan dan asuhan kebidanan

d. Pelayanan Penunjang Klinik Pelayanan

Penunjang Klinik meliputi pelayanan bank darah, perawatan intensif untuk semua golongan umur dan jenis penyakit, gizi, sterilisasi instrumen dan rekam medik

e. Pelayanan Penunjang Non klinik

Pelayanan Penunjang Non klinik meliputi pelayanan laundry/linen, jasa boga/dapur, teknik dan pemeliharaan fasilitas, pengelolaan limbah, gudang, ambulans, sistem informasi dan komunikasi, pemulasaraan jenazah, sistem penanggulangan kebakaran, pengelolaan gas medik; dan pengelolaan air bersih

f. Pelayanan Rawat Inap

Pelayanan Rawat Inap meliputi:

1) Jumlah tempat tidur perawatan kelas III paling sedikit 30% (tiga puluh persen) dari seluruh tempat tidur untuk Rumah Sakit milik Pemerintah

2) Jumlah tempat tidur perawatan kelas III paling sedikit 20% (dua puluh persen) dari seluruh tempat tidur untuk Rumah Sakit milik swasta

3) Jumlah tempat tidur perawatan intensif sebanyak 5% (lima persen) dari seluruh tempat tidur untuk Rumah Sakit milik Pemerintah dan Rumah Sakit milik swasta

2. Sumber Daya Manusia

Rumah Sakit Umum kelas/Tipe C terdiri atas :

a. Tenaga Medis;

1) 9 (sembilan) dokter umum untuk pelayanan medik dasar

2) 2 (dua) dokter gigi umum untuk pelayanan medik gigi mulut

3) 2 (dua) dokter spesialis untuk setiap jenis pelayanan medik spesialis dasar

4) 1 (satu) dokter spesialis untuk setiap jenis pelayanan medik spesialis

penunjang

5) 1 (satu) dokter gigi spesialis untuk setiap jenis pelayanan medik spesialis gigi mulut.

b. Tenaga Kefarmasian;

1) 1 (satu) orang apoteker sebagai kepala instalasi farmasi Rumah Sakit;

2) 2 (dua) apoteker yang bertugas di rawat inap yang dibantu oleh paling sedikit 4 (empat) orang tenaga teknis kefarmasian;

3) 4 (empat) orang apoteker di rawat inap yang dibantu oleh paling sedikit 8 (delapan) orang tenaga teknis kefarmasian;

4) 1 (satu) orang apoteker sebagai koordinator penerimaan, distribusi dan produksi yang dapat merangkap melakukan pelayanan farmasi klinik di rawat inap atau rawat jalan dan dibantu oleh tenaga teknis kefarmasian yang jumlahnya disesuaikan dengan beban kerja pelayanan kefarmasian Rumah Sakit

c. Tenaga Keperawatan

Tenaga Keperawatan dihitung dengan perbandingan 2 (dua) perawat untuk 3 (tiga) tempat tidur, Kualifikasi dan kompetensi tenaga keperawatan disesuaikan dengan kebutuhan pelayanan Rumah Sakit.

d. Tenaga kesehatan lain

Tenaga kesehatan lain disesuaikan dengan kebutuhan pelayanan Rumah Sakit

e. Tenaga non-kesehatan

Tenaga non kesehatan disesuaikan dengan kebutuhan pelayanan Rumah Sakit

3. Peralatan

Rumah Sakit Umum kelas/Tipe C harus memenuhi standar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan tau paling sedikit terdiri dari peralatan medis untuk instalasi gawat darurat, rawat jalan, rawat inap, , rawat operasi, persalinan, radiologi, laboratorium klinik, pelayanan darah, rehabilitasi medik.

**D. Karakteristik Limbah Medis Rumah Sakit**

Rumah Sakit menghasilkan limbah yang pada umumnya dibagi menjadi 2 kategori berdasarkan bahayanya yaitu medis dan non-medis. Limbah yang masuk kategori medis Rumah Sakit dibagi kembali berdasarkan karakteristik masing-masing limbah agar pengelolaannya dapat dilakukan dengan benar yaitu :

1. Limbah tajam

Yang termasuk dalam kategori ini meliputi limbah yang memiliki ketajaman pada salah satu dan atau setiap sudutnya, ada tonjolan pada bagian sisi dan atau ujungnya yang dapat melukai kulit dengan tusukan, goresan, seperti "jarum hipodermik, perlengkapan intravena, pipet pasteur, pecahan gelas dan pisau bedah".

2. Limbah infeksius

limbah atau suatu benda yang kemudian dikategorikan limbah setelah kontak dengan organisme patogen yang berpotensi melakukan penularan penyakit pada manusia rentan. Organisme tersebut tidak rutin ada di lingkungan.

3. Limbah jaringan tubuh

Yang termasuk kategori ini adalah limbah yang biasanya dihasilkan dari

kegiatan pembedahan atau otopsi seperti "organ, anggota badan, darah; dan cairan tubuh yang biasanyadihasilkan pada saat pembedahan atau otopsi".

#### 4. Limbah sitotoksik

Yang termasuk dalam kategori ini adalah bahan yang terkontaminasi obat sitotoksik yang digunakan untuk kemoterapi kanker berpotensi mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan sel hidup.

#### 5. Limbah farmasi

Yang termasuk kategori ini adalah "obat-obatan kadaluarsa, obat-obatan yang terbuang karena batch yang tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat-obatan yang dibuang oleh pasien atau dibuang oleh masyarakat, obat- obatan yang tidak lagi diperlukan oleh institusi yang bersangkutan, dan limbah yang dihasilkan selama produksi obat-obatan"

#### 6. Limbah kimia

Limbah ini adalah sisa buangan penggunaan bahan kimia yang biasanya berasal tindakan medis, laboratorium, proses sterilisasi, dan riset.

#### 7. Limbah radioaktif

Semua limbah maupun bahan yang terkontaminasi dengan radio isotop yang berasal dari penggunaan medis atau riset radio nukleida:

#### 8. Limbah plastik

Yang termasuk kategori ini adalah semua limbah yang berbahan plastik yang dihasilkan dan dibuang seperti barang *disposable* (sekali pakai) dan plastik kemasan/ pembungkus peralatan. (Rosihan Adhani, Pengelolaan Limbah Medis Pelayanan kesehatan 2018, 17)



## **E. Pengelolaan Limbah Medis Padat**

Syarat pengelolaan limbah medis padat menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 Tentang pengelolaan limbah medis fasilitas pelayanan kesehatan berbasis wilayah

### **1. Pengurangan dan Pemilahan.**

Persyaratan dan tata cara pengurangan dan pemilahan Limbah Medis dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### **2. Pengangkutan**

Pengangkutan dilakukan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan menggunakan alat angkut tertutup beroda menuju tempat penyimpanan sementara limbah bahan berbahaya dan beracun. Alat angkut yang dimaksud dapat berupa troli atau wadah yang tertutup. Pengangkutan limbah melalui jalur khusus dan waktu khusus, tidak bersinggungan dengan jalur pengangkutan bahan makanan atau linen bersih. Tenaga pengangkut harus menggunakan alat pelindung diri sesuai standar.

### **3. Penyimpanan Sementara**

Penyimpanan sementara dilakukan pada tempat penyimpanan sementara limbah bahan berbahaya dan beracun yang memiliki izin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Lama penyimpanan Limbah Medis dibedakan sesuai dengan suhu dan jenis karakteristik limbah seperti limbah infeksius, tajam, patologis, dan Limbah Medis lain.

### **4. Pengolahan**

Fasilitas Pelayanan Kesehatan dapat melakukan pengolahan secara insenerasi (diselesaikan di dalam Fasilitas Pelayanan Kesehatan) dan non insenerasi.

Pengolahan internal dilaksanakan dengan metode non insenerasi terhadap limbah medis tertentu dengan cara mengubah bentuk dari bentuk semula sehingga tidak disalahgunakan. Pengolahan non insenerasi dapat dilakukan dengan menggunakan disinfeksi kimia atau termal (*autoclave/microwave*) yang selanjutnya dilakukan pengangkutan oleh Pengelola sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

5. Tahapan penanganan pewadahan dan pengangkutan limbah B3 di ruangan sumber, dilakukan dengan cara:

a. Tahapan penanganan limbah B3 harus dilengkapi dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) dan dilakukan pemutakhiran secara berkala dan berkesinambungan.

b. SPO penanganan limbah B3 disosialisasikan kepada kepala dan staf unit kerja yang terkait dengan limbah B3 di Rumah Sakit.

c. Khusus untuk limbah B3 tumpahan di lantai atau di permukaan lain di ruangan seperti tumpahan darah dan cairan tubuh, tumpahan cairan bahan kimia berbahaya, tumpahan cairan merkuri dari alat kesehatan dan tumpahan sitotoksik harus dibersihkan menggunakan perangkat alat pembersih (*spill kit*) atau dengan alat dan metode pembersihan lain yang memenuhi syarat. Hasil pembersihan limbah B3 tersebut ditempatkan pada wadah khusus dan penanganan selanjutnya diperlakukan sebagai limbah B3, serta dilakukan pencatatan dan pelaporan kepada unit kerja terkait di Rumah Sakit.

d. Pewadahan limbah B3 di ruangan sumber sebelum dibawa ke TPS Limbah B3 harus ditempatkan pada tempat/wadah khusus yang kuat, anti karat dan kedap air, terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, dilengkapi penutup, dilengkapi

dengan simbol B3, dan diletakkan pada tempat yang jauh dari jangkauan orang umum.





e. Limbah B3 di ruangan sumber yang diserahkan atau diambil petugas limbah B3 Rumah Sakit untuk dibawa ke TPS limbah B3, harus dilengkapi dengan berita acara penyerahan, yang minimal berisi hari dan tanggal penyerahan, asal limbah (lokasi sumber), jenis limbah B3, bentuk limbah B3, volume limbah B3 dan cara pewadahan/pengemasan limbah B3.

f. Pengangkutan limbah B3 dari ruangan sumber ke TPS limbah B3

g. harus menggunakan kereta angkut khusus berbahan kedap air, mudah dibersihkan, dilengkapi penutup, tahan karat dan bocor. Pengangkutan limbah tersebut menggunakan jalur (jalan) khusus yang jauh dari kepadatan orang di ruangan Rumah Sakit.

h. Pengangkutan limbah B3 dari ruangan sumber ke TPS dilakukan oleh petugas yang sudah mendapatkan pelatihan penanganan limbah B3 dan petugas harus menggunakan pakaian dan alat pelindung diri yang memadai.

Tabel 2.1 Jenis Wadah Label Limbah Medis Padat Sesuai Kategorinya

No	Kategori	Warna Kontainer	Lambang	Keterangan
1	Radioaktif	Merah		Kantong boks timbal dengan simbol radioaktif
2	Sangat infeksius	Kuning		Kantong plastik kuat, anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan Autoclave
3	Limbah Infeksius, Patologi dan anatomi	Kuning		Kantong plastik kuat dan Anti bocor, atau Kontainer
4	Sitotoksik	Ungu		Kontainer plastik kuat dan anti Bocor
5	Limbah Kimia Dan Farmasi	Coklat	-	Kantong plastik atau kontainer

Sumber :Permenkes Nomor  
10244/Menkes/sk/x/2004

6. Pengurangan dan pemilahan limbah B3 dilakukan dengan cara
  - a. Menghindari penggunaan material yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun apabila terdapat pilihan yang lain.
  - b. Melakukan tata kelola yang baik terhadap setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan suatu gangguan kesehatan dan pencemaran terhadap lingkungan.
  - c. Melakukan tata kelola yang baik dalam pengadaan bahan kimia dan bahan farmasi untuk menghindari terjadinya penumpukan dan kadaluarsa, contohnya menerapkan prinsip *first in first out* (FIFO) atau *first expired first out* (FEFO).
  - d. Melakukan pencegahan dan perawatan berkala terhadap peralatan sesuai jadwal.
7. Bangunan TPS di Rumah Sakit harus memenuhi persyaratan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
8. Pemilahan limbah B3 di Rumah Sakit, dilakukan di TPS limbah B3 dengan cara antara lain:
  - a. Memisahkan Limbah B3 berdasarkan jenis, kelompok, dan/atau karakteristik Limbah B3.
  - b. Mewadahi Limbah B3 sesuai kelompok Limbah B3.
9. Penyimpanan sementara limbah B3 dilakukan dengan cara:
  - a. Cara penyimpanan limbah B3 harus dilengkapi dengan SPO dan dapat dilakukan revisi bila diperlukan.
  - b. Penyimpanan sementara limbah B3 di Rumah Sakit harus ditempatkan di TPS Limbah B3 sebelum dilakukan pengangkutan, pengolahan dan atau penimbunan limbah B3.

c. Penyimpanan limbah B3 menggunakan wadah/tempat/kontainer limbah B3 dengan desain dan bahan sesuai kelompok atau karakteristik limbah B3.

d. Penggunaan warna pada setiap kemasan dan/atau wadah Limbah sesuai karakteristik Limbah B3. Warna kemasan dan/atau wadah limbah B3 tersebut adalah:

- 1) Merah, untuk limbah radioaktif;
- 2) Kuning, untuk limbah infeksius dan limbah patologis;
- 3) Ungu, untuk limbah sitotoksik; dan
- 4) Coklat, untuk limbah bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, atau sisa kemasan, dan limbah farmasi.

e. Pemberian simbol dan label limbah B3 pada setiap kemasan dan/atau wadah Limbah B3 sesuai karakteristik Limbah B3. Simbol pada kemasan dan/atau wadah Limbah B3 tersebut adalah:

- 1) Radioaktif, untuk Limbah radioaktif;
- 2) Infeksius, untuk Limbah infeksius; dan
- 3) Sitotoksik, untuk Limbah sitotoksik.
- 4) Toksik/*flammable*/campuran dengan bahayanya limbah bahan kimia.

f. Lamanya penyimpanan limbah B3 untuk jenis limbah dengan karakteristik infeksius, benda tajam dan patologis di Rumah Sakit sebelum dilakukan Pengangkutan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, dan/atau Penimbunan Limbah B3, harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- 1) Limbah medis kategori infeksius, patologis, benda tajam harus disimpan pada TPS dengan suhu lebih kecil atau sama dengan 0°C (nol derajat celcius) dalam waktu sampai dengan 90 (sembilan puluh) hari.

2) Limbah medis kategori infeksius, patologis, benda tajam dapat disimpan pada TPS dengan suhu 3 sampai dengan 8°C (delapan derajat celcius) dalam waktu sampai dengan 7 (tujuh) hari. Sedang untuk limbah B3 bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, atau sisa kemasan, radioaktif, farmasi, sitotoksik, peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi, dan tabung gas atau kontainer bertekanan, dapat disimpan di tempat penyimpanan Limbah B3 dengan ketentuan paling lama sebagai berikut:

a) 90 (sembilan puluh) hari, untuk Limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg (lima puluh kilogram) per hari atau lebih; atau

b) 180 (seratus delapan puluh) hari, untuk Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk Limbah B3 kategori 1, sejak Limbah B3 dihasilkan

10. Pengangkutan limbah B3 dilakukan dengan cara :

a. Pengangkutan limbah B3 keluar Rumah Sakit dilaksanakan apabila tahap pengolahan limbah B3 diserahkan kepada pihak pengolah atau penimbun limbah B3 dengan pengangkutan menggunakan jasa pengangkutan limbah B3 (transporter limbah B3).

b. Cara pengangkutan limbah B3 harus dilengkapi dengan SPO dan dapat dilakukan pemutakhiran secara berkala dan berkesinambungan.

c. Pengangkutan limbah B3 harus dilengkapi dengan perjanjian kerjasama secara *three parted* yang ditandatangani oleh pimpinan dari pihak Rumah Sakit, pihak pengangkut limbah B3 dan pengolah atau penimbun limbah B3:

d. Rumah Sakit harus memastikan bahwa:

1) Pihak pengangkut dan pengolah atau penimbun limbah B3 memiliki

perizinan yang lengkap sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Izin yang dimiliki oleh pengolah maupun pengangkut harus sesuai dengan jenis limbah yang dapat diolah/diangkut.

2) Jenis kendaraan dan nomor polisi kendaraan pengangkut limbah B3 yang digunakan pihak pengangkut limbah B3 harus sesuai dengan yang tercantum dalam perizinan pengangkutan limbah B3 yang dimiliki.

3) Setiap pengiriman limbah B3 dari Rumah Sakit ke pihak pengolah atau penimbun, harus disertakan manifest limbah B3 yang ditandatangani dan stempel oleh pihak Rumah Sakit, pihak pengangkut dan pihak pengolah/penimbun limbah B3 dan diarsip oleh pihak Rumah Sakit.

4) Ditetapkan jadwal tetap pengangkutan limbah B3 oleh pihak pengangkut limbah B3.

5) Kendaraan angkut limbah B3 yang digunakan layak pakai, dilengkapi simbol limbah B3 dan nama pihak pengangkut limbah B3.

11. Pengolahan limbah B3 memenuhi ketentuan sebagai berikut:

a. Pengolahan limbah B3 di Rumah Sakit dapat dilaksanakan secara internal dan eksternal:

b. Pengolahan secara internal dilakukan di lingkungan Rumah Sakit dengan menggunakan alat insinerator atau alat 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.

c. Pengolahan secara eksternal dilakukan melalui kerja sama dengan pihak pengolah atau penimbun limbah B3 yang telah memiliki izin. Pengolahan limbah



B3 secara internal dan eksternal dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

d. Rumah Sakit yang melakukan pengolahan limbah B3 secara internal dengan insinerator, harus memiliki spesifikasi alat pengolah yang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

e. Kapasitas sesuai dengan volume limbah B3 yang akan diolah

f. Memiliki 2 (dua) ruang bakar dengan ketentuan:

1) Ruang bakar 1 memiliki suhu bakar sekurang-kurangnya 800°C

2) Ruang bakar 2 memiliki suhu bakar sekurang-kurangnya 1.000°C

untuk waktu tinggal 2 (dua) detik

3) Tinggi cerobong minimal 14 meter dari permukaan tanah dan dilengkapi dengan lubang pengambilan sampel emisi.

4) Dilengkapi dengan alat pengendalian pencemaran udara.

5) Tidak diperkenankan membakar limbah B3 radioaktif; limbah B3 dengan karakteristik mudah meledak; dan atau limbah B3 merkuri atau logam  
Rumah Sakit sebaiknya menggunakan teknologi non-insinerasi yang ramah lingkungan seperti autoclave dengan pencacah limbah, disinfeksi dan sterilisasi, penguburan sesuai dengan jenis dan persyaratan berat lainnya.

g. Pemilihan alat pengolah limbah B3 sebaiknya menggunakan teknologi non-insinerasi seperti autoclave dengan pencacah limbah, karena dinilai lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan teknologi insinerasi, yakni tidak menghasilkan limbah gas (emisi).

h. Tata laksana pengolahan limbah B3 pelayanan medis dan penunjang medis di Rumah Sakit berdasarkan jenisnya adalah sebagai berikut:

1. Limbah Infeksius dan Benda Tajam
2. Limbah Farmasi
3. Limbah Sitotoksis
4. Limbah Bahan Kimiawi

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan limbah kimia

1. Limbah kimia yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan.
2. Limbah kimia dalam jumlah besar tidak boleh ditimbun di atas tanah karena dapat mencemari air tanah.
3. Limbah kimia disinfektan dalam jumlah besar ditempatkan dalam kontainer yang kuat karena sifatnya yang korosif dan mudah terbakar.
4. Limbah Radioaktif
  - a. Pengelolaan limbah radioaktif harus mengikuti perundang-undangan.
  - b. Setiap Rumah Sakit yang menggunakan sumber radioaktif yang terbuka untuk keperluan diagnosa, terapi atau penelitian harus menyiapkan tenaga khusus yang terlatih khusus di bidang radiasi.
  - c. Tenaga tersebut bertanggung jawab dalam pemakaian bahan radioaktif yang aman dan melakukan pencatatan.
  - d. Petugas proteksi radiasi secara rutin mengukur dan melakukan pencatatan dosis radiasi limbah radioaktif (limbah radioaktif sumber terbuka). Setelah memenuhi batas aman (waktu paruh minimal), diperlakukan sebagai limbah medis
  - e. Memiliki instrumen kalibrasi yang tepat untuk monitoring dosis dan kontaminasi. Sistem pencatatan yang ketat akan menjamin keakuratan dalam melacak limbah radioaktif dalam pengiriman maupun pengolahannya

f. Penanganan limbah radioaktif dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

g. Pengolahan secara eksternal dilakukan melalui kerja sama dengan pihak pengolah atau penimbun limbah B3 yang telah memiliki izin. Rumah Sakit (penghasil) wajib bekerja sama dengan tiga pihak yakni pengolah dan pengangkut yang dilakukan secara terintegrasi dengan pengangkut yang dituangkan dalam satu nota kesepakatan antara Rumah Sakit, pengolah, dan pengangkut. Nota kesepakatan memuat tentang hal-hal yang wajib dilaksanakan dan sanksi bila kesepakatan tersebut tidak dilaksanakan sekurang-kurangnya memuat tentang:

- 1) Frekuensi pengangkutan
- 2) Lokasi pengambilan limbah padat
- 3) Jenis limbah yang diserahkan kepada pihak pengolah, sehingga perlu dipastikan jenis Limbah yang dapat diolah oleh pengolah sesuai izin yang dimiliki.
- 4) Pihak pengolah dan pengangkut mencantumkan nomor dan waktu kadaluarsa izinnya.
- 5) Pihak pengangkut mencantumkan nomor izin, nomor polisi kendaraan yang akan digunakan, dapat dicantumkan lebih dari 1 (satu) kendaraan.
- 6) Besaran biaya yang dibebankan kepada Rumah Sakit.
- 7) Sanksi bila salah satu pihak tidak memenuhi kesepakatan.

h. Penanganan Kedaruratan

1. Bagi Rumah Sakit yang menyerahkan seluruh pengolahan limbahnya ke pihak pengolah atau penimbun limbah B3 (*off-site*); maka dalam kondisi darurat sistem pengolahan ini harus tetap dilaksanakan meskipun dengan frekuensi pengambilan limbah B3 yang tidak normal.

2. Bagi Rumah Sakit yang mengolah limbahnya dengan sistem kombinasi *on-site* dan *off-site*, mesin pengolah limbah B3 mengalami kegagalan operasional, maka dalam kondisi darurat sistem penanganan limbah B3 diganti dengan sistem total *off-site*, dimana seluruh limbah B3 yang dihasilkan diserahkan ke pihak pengolah atau penimbun limbah B3.

3. Bagi Rumah Sakit yang mengolah limbahnya dengan sistem kombinasi *on-site* dan *off-site*, mesin pengolah limbah B3 mengalami kegagalan operasional, maka dalam kondisi darurat sistem penanganan limbah B3 diganti dengan sistem total *off-site*, dimana seluruh limbah B3 yang dihasilkan diserahkan ke pihak pengolah atau penimbun limbah B3.

i. Penyediaan fasilitas penanganan limbah B3

1) Fasilitas penanganan limbah B3 di Rumah Sakit meliputi wadah penampungan limbah B3 di ruangan sumber, alat pengangkut limbah B3, TPS Limbah B3, dan mesin pengolah limbah B3 dengan teknologi insinerasi atau non-insinerasi.

2) Wadah penampungan limbah B3 di ruangan sumber harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut:

a) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, anti karat dan dilengkapi penutup

b) Ditempatkan di lokasi yang tidak mudah dijangkau orang

c) Dilengkapi tulisan limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar di permukaan wadah

d) Dilengkapi dengan alat eyewash

e) Dilengkapi log book sederhana

f) Dilakukan pembersihan secara periodik

3) Alat angkut (troli) limbah B3, harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut :

a) Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, anti karat dan dilengkapi penutup dan beroda

b) Disimpan di TPS limbah B3, dan dapat dipakai ketika digunakan untuk mengambil dan mengangkut limbah B3 di ruangan sumber

c) Dilengkapi tulisan limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar, di dinding depan kereta angkut

d) Dilakukan pembersihan kereta angkut secara periodik dan berkesinambungan

4) TPS Limbah B3 harus memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut:

a) Lokasi di area servis (*services area*), lingkungan bebas banjir dan tidak berdekatan dengan kegiatan pelayanan dan pemukiman penduduk di sekitar Rumah Sakit

b) Berbentuk bangunan tertutup, dilengkapi dengan pintu, ventilasi yang cukup, sistem penghawaan (*exhaust fan*), sistem saluran (*drain*) menuju bak kontrol dan atau IPAL dan jalan akses kendaraan angkut limbah B3.

c) Bangunan dibagi dalam beberapa ruangan, seperti ruang penyimpanan limbah B3 infeksi, ruang limbah B3 non-infeksi fase cair dan limbah B3 non infeksi fase padat.

d) Penempatan limbah B3 di TPS dikelompokkan menurut sifat/karakteristiknya.

e) 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

f) Limbah B3 padat dapat ditempatkan di wadah atau drum yang kuat, kedap air, anti korosif, mudah dibersihkan dan bagian alasnya ditempatkan dudukan kayu atau plastik (pallet)

g) Setiap jenis limbah B3 ditempatkan dengan wadah yang berbeda dan pada wadah tersebut ditempel label, simbol limbah B3 sesuai sifatnya, serta panah tanda arah penutup, dengan ukuran dan bentuk sesuai standar, dan pada ruang/area tempat wadah diletakkan ditempel papan nama jenis limbah B3.

h) Jarak penempatan antar pewadahan limbah B3 sekitar 50 cm.

i) Setiap wadah limbah B3 dilengkapi simbol sesuai dengan sifatnya dan label.

j) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keselamatan, fasilitas penerangan, dan sirkulasi udara ruangan yang cukup.

k) Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keamanan dengan memasang pagar pengaman dan gembok pengunci pintu TPS dengan penerangan luar yang cukup serta ditempel nomor telepon darurat seperti kantor satpam Rumah Sakit, kantor pemadam kebakaran, dan kantor polisi terdekat.

l) TPS dilengkapi dengan papan bertuliskan TPS Limbah B3, tanda larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan, simbol B3 sesuai dengan jenis limbah B3, dan titik koordinat lokasi TPS

m) TPS dilengkapi dengan tempat penyimpanan SPO Penanganan limbah B3, SPO kondisi darurat, buku pencatatan (log book) limbah B3.

n) TPS dilakukan pembersihan secara periodik dan limbah hasil

pembersihan disalurkan ke jaringan pipa pengumpul air limbah dan atau unit pengolah air limbah (IPAL):

j. Perizinan fasilitas penanganan limbah B3

1) Setiap fasilitas penanganan limbah B3 di Rumah Sakit harus dilengkapi izin dari instansi pemerintah yang berwenang. Fasilitas tersebut adalah TPS Limbah B3 dan Alat pengolah limbah B3 insinerator dan atau alat/fasilitas pengolah limbah B3 lainnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

2) Rumah Sakit menyiapkan dokumen administrasi yang dipersyaratkan instansi pemerintah yang mengeluarkan izin dan mengajukan izin baru atau izin perpanjangan Dalam kondisi darurat baik karena terjadi kebakaran dan atau bencana lainnya di Rumah Sakit, untuk menjaga cakupan penanganan limbah B3 tetap maksimal, Rumah Sakit perlu menyusun prosedur kedaruratan penanganan limbah B3 Rumah Sakit.

k. Pelaporan limbah B3

1) Rumah Sakit menyampaikan laporan limbah B3 minimum setiap 1 (satu) kali per 3 (tiga) bulan. Laporan ditujukan kepada instansi pemerintah sesuai ketentuan yang ditetapkan. Instansi pemerintah tersebut bisa Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Dinas atau Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Dinas Kesehatan Provinsi atau Kabupaten/Kota,;

2) Isi laporan berisi:

a) Skema penanganan limbah B3, izin alat pengolah limbah B3, dan bukti kontrak kerjasama (MoU) dan kelengkapan perizinan bila penanganan limbah B3 diserahkan kepada pihak pengangkut, pengolah atau penimbun.

- b) Log book limbah B3 selama bulan periode laporan
  - c) Neraca air limbah selama bulan periode laporan,
  - d) Lampiran manifest limbah B3 sesuai dengan kode lembarannya
- 3) Setiap laporan yang disampaikan disertai dengan bukti tanda terima laporan

## **F. Dampak Limbah Medis Padat**

Kelompok utama yang beresiko terkena dampak limbah medis padat adalah: Dokter, perawat, pegawai pelayanan kesehatan dan tenaga pemeliharaan Rumah Sakit. Pasien yang menjalani perawatan di instansi Rumah Sakit.

### **1. Bahaya Akibat Limbah Infeksius dan Benda Tajam**

Limbah infeksius dapat mengandung berbagai macam mikroorganisme patogen. Patogen tersebut dapat memasuki tubuh manusia melalui beberapa jalur seperti akibat tusukan, lecet, atau luka dikulit, melalui membrane mukosa, melalui pernafasan, atau melalui ingesti. Contoh infeksi akibat terpajan limbah infeksius adalah infeksi gastroenteritis dimana media penularannya adalah tinja dan muntahan, infeksi saluran pernafasan melalui secret yang terhirup atau air liur dan lain-lain. Benda tajam tidak hanya dapat menyebabkan luka gores maupun luka tertusuk tetapi juga dapat menginfeksi luka jika benda itu terkontaminasi patogen. Karena resiko ganda inilah (cedera dan penularan penyakit), benda tajam termasuk dalam kelompok limbah yang sangat berbahaya. Kekhawatiran pokok yang muncul adalah bahwa infeksi yang ditularkan melalui subkutan dapat menyebabkan masuknya agen penyebab penyakit, misalnya infeksi virus pada darah.



## 2. Bahaya Limbah Kimia dan Farmasi

Kandungan zat limbah dapat mengakibatkan intosikasi atau keracunan sebagai akibat pajanan secara akut maupun kronis dan cedera termasuk luka bakar. Intosikasi dapat terjadi akibat diabsorbsinya zat kimia atau bahan farmasi melalui kulit atau membran mukosa, atau melalui pernafasan atau pencernaan. Zat kimia yang mudah terbakar, korosif atau reaktif (misalnya *formaldehyde* atau *volatile* atau mudah menguap)

## 3. Bahaya Limbah Radioaktif

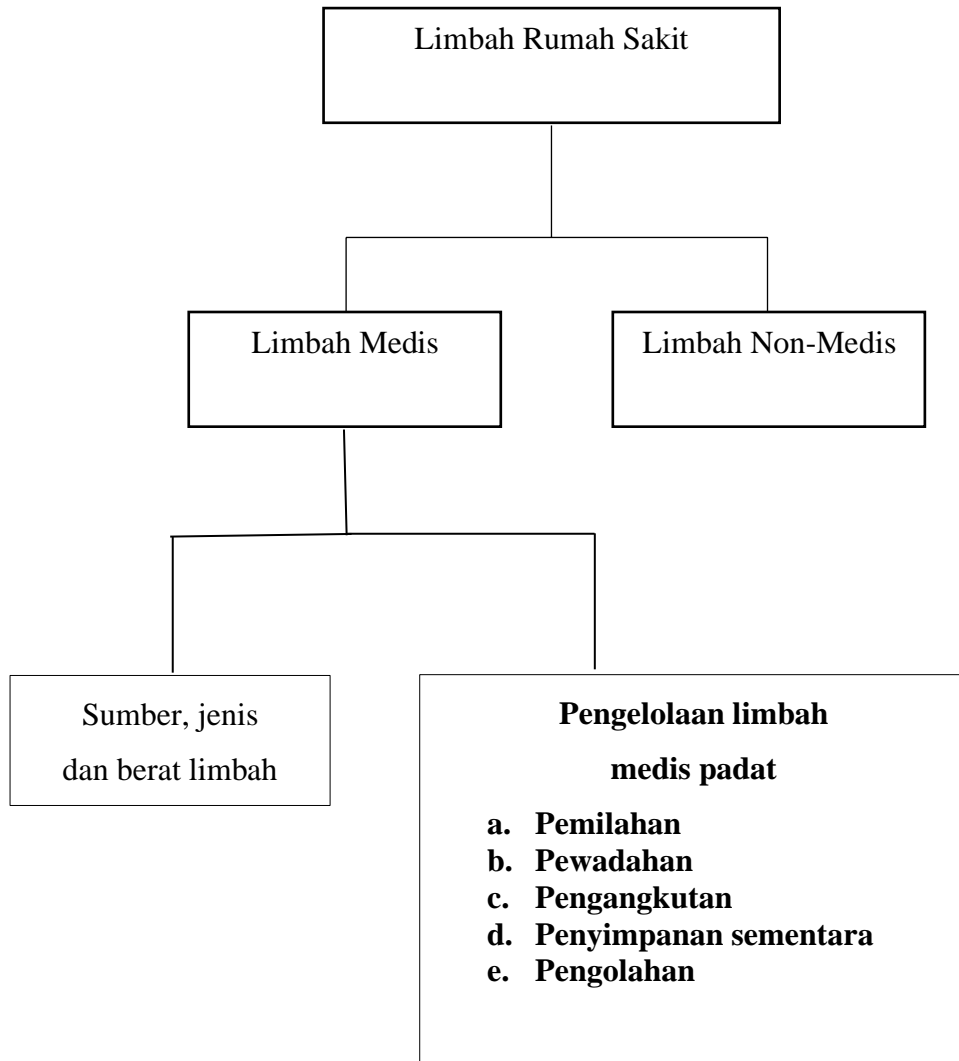
Jenis penyakit yang disebabkan oleh limbah radioaktif bergantung pada jenis dan intensitas pajanan. Kesakitan yang muncul dapat berupa sakit kepala, pusing, dan muntah sampai masalah lain yang lebih serius. Karena limbah radioaktif bersifat genotoksik, maka efeknya juga dapat mengenai materigenetik. Bahaya yang mungkin timbul dengan aktivitas rendah mungkin terjadi karena kontaminasi permukaan luar kontainer atau karena cara serta durasi penyimpanan limbah tidak layak. Tenaga layanan kesehatan atau tenaga kebersihan dan penanganan limbah yang terpajan radioaktif merupakan kelompok resiko. (Kusrini dan Dindin, 2018:138)

### **G. Jenis–Jenis Limbah Medis Padat**

1. Limbah infeksius adalah limbah yang terkontaminasi organisme pathogen yang ada di lingkungan dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia yang rentan.
2. Limbah sitotoksis adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan sel hidup.

3. Limbah benda tajam adalah limbah yang dapat menyebabkan luka (baik iris atau luka tusuk), antara lain jarum suntik, scalpel atau jenis belati, pisau, peralatan infus, gergaji, pecahan kaca atau paku.
4. Limbah farmasi adalah limbah yang mencakup produk farmasi, obat-obatan, vaksin dan serum yang sudah kadaluarsa, tidak digunakan, tumpah, dan terkontaminasi yang tidak diperlukan lagi dan harus dibuang setelah digunakan untuk menangani produk farmasi, misalnya botol atau kotak yang berisi residu, sarung tangan, masker, selang penghubung dan ampul obat. Limbah genotoksik adalah limbah yang sangat berbahaya dan bersifat mutagenik, teratogenik, atau karsinogenik. Limbah ini menimbulkan
5. Persoalan pelik (baik di dalam area instalasi kesehatan itu sendiri maupun setelah pembuangan sehingga membutuhkan perhatian khusus). Limbah genotoksik dapat mencakup obat-obatan sitostatik tertentu, muntahan, urine atau tinja pasien yang diterapi dengan obat-obatan sitostatik zat kimia, maupun radioaktif.
6. Limbah yang mengandung logam berat adalah limbah yang mengandung logam berat dalam konsentrasi tinggi termasuk dalam sub kategori limbah kimia berbahaya dan biasanya sangat toksik. (Permenkes RI No. 7, 2019)
7. Limbah radioaktif adalah semua limbah maupun bahan yang terkontaminasi dengan radio isotop yang berasal dari penggunaan medis.
8. Limbah jaringan tubuh (patologis) adalah Yang termasuk kategori ini adalah limbah yang biasanya dihasilkan dari kegiatan pembedahan atau Otopsi seperti "organ, anggota badan, darah, dan cairan tubuh yang biasanya dihasilkan pada saat pembedahan atau otopsi".(Rosihan Adhani,2018:18)

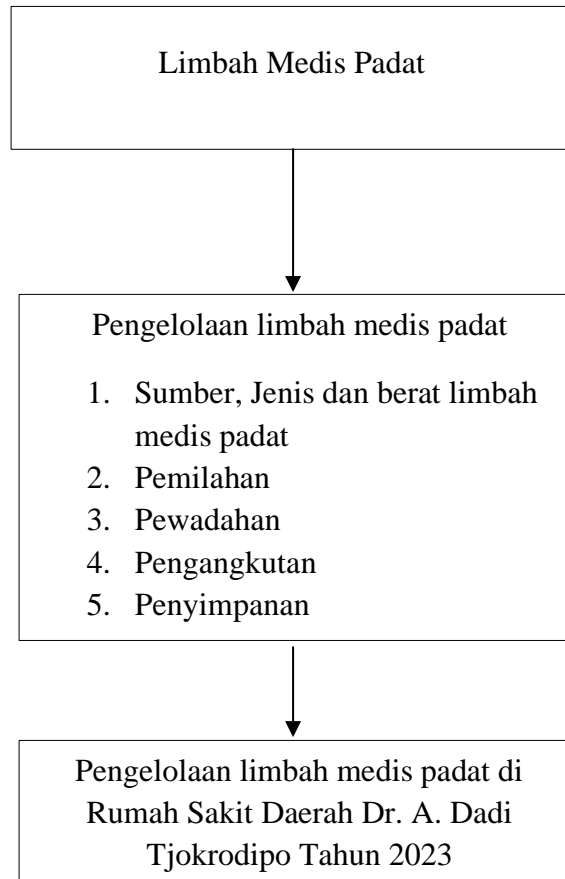
## H. Kerangka Teori



*Gambar 2.1 Kerangka Teori*

*Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 Tahun 2019*

## I. Kerangka Konsep



*Gambar 2.2 Kerangka Konsep*

## J. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Sumber Limbah	Seluruh ruangan penghasil limbah medis B3 di Rumah Sakit Daerah Dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung.	Checklist	Observasi	Terdapat beberapa ruangan penghasil limbah medis B3 di Rumah Sakit Daerah Dr. A. Dadi Tjokrodipo	Ordinal
2.	Jenis Limbah	Penggolongan kategori limbah padat yang terdapat di Rumah Sakit Daerah Dr A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung..	Checklist	Observasi	Bekas infus, bahan farmasi kadaluarsa, film rontgen bekas, bekas suntikan, masker dll	Ordinal
3.	Berat Limbah Medis Padat	Jumlah limbah medis padat yang dihasilkan setiap hari di Rumah Sakit Daerah Dr . A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung..	Wawancara	Timbangan	Jumlah limbah medis padat yang dihasilkan di Rumah Sakit Daerah Dr. A. Dadi Tjokrodipo per hari kurang lebih 25 kg.	Ordinal

5.	Pemilahan Limbah Medis Padat	Upaya yang dilakukan petugas Rumah Sakit untuk mengelompokkan limbah medis padat berdasarkan kategorinya.	Checklist	Observasi	<p>1. Dilakukannya pemilahan di setiap ruangan penghasil limbah medis padat</p> <p>2. Tidak dilakukannya pemilahan di setiap ruangan penghasil limbah medis padat.</p>	Ordinal
6.	Pewadahan Limbah Medis Padat	Sarana yang digunakan untuk menampung limbah medis padat yang dihasilkan dari setiap ruangan yang adadi Rumah Sakit Daerah Dr A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung..	Checklist	Observasi	<p>1. Dilakukan pewadahan</p> <p>2. Tidak dilakukan pewadahan</p>	Ordinal

7.	Pengangkutan Limbah Medis Padat	Metode yang digunakan petugas untuk membawa limbah medis pada dari setiap ruangan .	Kuesioner dan Checklist	Wawancara dan Observasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilakukannya pengangkutan limbah medis padat yang ada di setiap ruangan penghasil limbah medis padat setiap 1 x 24 jam.</li> <li>2. Tidak dilakukannya pengangkutan limbah medis padat yang ada di setiap ruangan penghasil limbah medis padat setiap 1 x 24 jam.</li> </ol>	Ordinal
8.	Penyimpanan Limbah Medis Padat	Tempat penampungan sementara digunakan untuk menyimpan limbah medispadat yang dihasilkan di Rumah Sakit Daerah Dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung.	Checklist	Observasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memenuhi syarat</li> <li>2. Tidak memenuhi syarat</li> </ol>	Ordinal