

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Rumah Sakit**

Rumah sakit merupakan suatu sarana kesehatan yang menyelenggarakan sarana kesehatan yang menyertakan upaya kesehatan rujukan, dan dalam ruang lingkup ilmu kesehatan masyarakat, termasuk didalamnya upaya pencegahan penyakit mulai dari diagnosis dini dan pengobatan yang tepat, perawatan intensif dan rehabilitasi orang sakit sampai tingkat penyembuhan (UU RI No. 44, 2009).

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

Prasarana rumah sakit sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (1) meliputi:

- a. Instalasi Air
- b. Instalasi Mekanikal dan Elektrikal
- c. Instalasi Gas Medik
- d. Instalasi Gas Uap
- e. Instalasi Pengelolaan Limbah
- f. Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran
- g. Petunjuk standar dan sarana evakuasi saat terjadi keadaan darurat
- h. Instalasi Tata Udara
- i. Sistem Informasi dan Komunikasi
- j. Ambulans

## 2.2 Limbah Rumah Sakit

### Definisi Limbah Rumah Sakit

Menurut Pemenkes RI No. 07 Tahun 2019 Upaya kesehatan lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial. Limbah atau sampah yang dihasilkan dari rumah sakit dapat dibagi menjadi dua, yakni:

#### A. Limbah Padat Medis

Limbah padat medis merupakan limbah yang dihasilkan langsung dari tindakan diagnosis dan tindakan medis terhadap pasien. Termasuk dalam kegiatan tersebut juga kegiatan medis di ruang poliklinik, perawatan bedah, kebidanan, otopsi, dan ruang laboratorium. Limbah padat medis sering disebut sebagai sampah biologis.

Berdasarkan potensi bahaya yang terkandung dalam limbah klinis/medis, maka jenis limbah dapat digolongkan sebagai berikut:

##### 1. Limbah Benda Tajam

Limbah tajam adalah objek atau alat yang memiliki sudut tajam, bagian ujung ataupun bagian muncul yang bisa memotong ataupun menusuk kulit, semacam jarum hipodermik, perkakas intravena, sedotan pasteur, bagian cangkir serta pisau operasi. Seluruh barang runcing ini mempunyai kemampuan beresiko serta bisa menimbulkan cedera lewat kepingan ataupun tikam. Barang-barang runcing yang terbuang mungkin terinfeksi oleh darah, larutan badan, materi ilmu mikrob serta berbisa, bahan sitotoksik ataupun radioaktif. Kotoran barang runcing

memiliki kemampuan ancaman tambahan yang bisa menimbulkan peradangan ataupun luka sebab memiliki materi kimia berbisa ataupun radioaktif. Kemampuan amat besar guna penularan penyakit bila benda runcing dipergunakan dalam menyembuhkan penderita penyakit peradangan.

## 2. Limbah Infeksius

Limbah Infeksius melingkupi penafsiran kotoran yang berhubungan dengan pasien yang membutuhkan pengasingan penyakit meluas (pemeliharaan intensif) serta limbah makmal yang berhubungan dengan pengecekan ilmu mikrob dari poliklinik dan ruang pemeliharaan atau pengasingan penyakit meluas. Tetapi sebagian institusi memasukkan pula binatang-binatang eksperimen yang terinfeksi ataupun yang diprediksi terkontaminasi.

## 3. Limbah Sitotoksik

Limbah sitotoksik merupakan materi yang terinfeksi ataupun mungkin terinfeksi dengan obat sitotoksik sepanjang peracikan, pengangkutan ataupun tindakan pengobatan sitotoksik. Penindakan kotoran ini membutuhkan absorben yang pas serta bahan pembersihnya wajib senantiasa ada dalam ruangan peracikan. Bahan-bahan itu antara lain swadust, butir penyerapan, ataupun perkakas pembersih yang lain. Seluruh pembersih itu wajib diperlakukan selaku kotoran sitotoksik yang pemusnahannya wajib memakai incinerator sebab watak racunnya yang besar. Kotoran dengan isi obat sitotoksik kecil, semacam kemih, feses, dan pengasingan materi kemothorapi, meminimalkan kotoran yang diperoleh dan mensterilkan tempat pengumpulan, sediakan perlengkapan pembersih curahan obat dan melaksanakan pembelahan kotoran.

#### 4. Limbah Farmasi

Limbah farmasi bisa berawal dari obat-obat yang kadaluarsa, obat-obatan yang terbuang sebab batch yang tidak penuh detail ataupun bungkusannya yang terinfeksi, obat-obatan yang dikembalikan oleh penderita ataupun dibuang oleh warga, obat-obatan yang tidak lagi dibutuhkan oleh institusi yang berhubungan, serta kotoran yang diperoleh sepanjang penciptaan obat-obatan.

#### 5. Limbah Kimia

Limbah kimia diperoleh dari pemakaian kimia dalam aksi kedokteran, veterineri, makmal, cara penyucihannya serta studi.

#### 6. Limbah Radioaktif

Limbah radioaktif merupakan materi yang terinfeksi dengan radioisotop yang berawal dari pemakaian kedokteran ataupun studi radionucleida. Kotorannya bisa berasal antara lain dari aksi medis nuklir, radioimmunoassay, serta bakteriologis, bisa berupa padat, cair ataupun gas. Sebagian materi biasanya dipakai oleh rumah sakit.

## 7. Limbah Plastik

Dalam hubungan dengan pengelolaan kotoran klinis, kalangan kotoran klinis dapat dikategorikan jadi 5 tipe selaku selanjutnya :

- 1) Kalangan A, terdiri dari dressing operasi, swab serta seluruh materi yang bercampur dengan materi-materi itu, materi-materi linen dari permasalahan penyakit peradangan, dan semua jaringan badan orang (terkena ataupun tidak), buntang atau jaringan binatang dari makmal serta keadaan lain yang berhubungan dengan *swab* dan *dressing*.
- 2) Kalangan B, *syringe* sisa, jarum, *catridge*, bagian cangkir, serta benda benda runcing yang lain.
- 3) Kalangan C, kotoran dari ruang makmal serta *post- partum*, melainkan yang tercantum dalam kalangan A.
- 4) Kalangan D, kotoran materi kimia serta materi-materifarmasi khusus.
- 5) Kalangan E, bed- pan *disposable*, *urinoir*, *incotinence- pad*, serta *stamagebags* (Sari, 2018).

## B. Limbah Cair Medis

Limbah cair merupakan kotoran cair yang memiliki zat berbisa, seperti materi-materi kimia anorganik. Zat-zat organik yang berawal dari air basuhan ruang jasa kedokteran bila tidak diatur dengan bagus ataupun langsung dibuang kesaluran pengasingan biasa hendak amat beresiko serta bisa memunculkan bau yang tidak nikmat dan mencemari area.

## C. Limbah Non Medis

### 1. Limbah Padat Non Medis

Kotoran padat non kedokteran merupakan seluruh kotor padat diluar kotor padat medis yang diperoleh dari bermacam aktivitas, berikut aktivitas limbah padat non medis dari berbagai aktivitas dalam rumah sakit :

- a. Kantor dan administrasi
- b. Unit perlengkapan
- c. Ruang tunggu
- d. Ruang inap
- e. Unit gizi atau dapur
- f. Halaman parkir dan taman
- g. Unit pelayanan

### 2. Limbah Cair Non Medis

Limbah cair non medis ialah kotoran yang berbentuk: kotoran orang seperti feses serta air kencing yang berawal dari kloset serta putaran di dalam kamar kecil atau kamar mandi. Air sisa basuhan yang berawal dari laundry.

## **2.3 Penyelenggaraan Pengamanan Limbah dan Radiasi**

Menurut Permenkes No 7 Tahun 2019 tentang kesehatan lingkungan rumah sakit berikut ini :

### 1. Penyelenggaraan Pengamanan Limbah

Penyelenggaraan Pengamanan Limbah di rumah sakit meliputi pengamanan terhadap limbah padat domestik, limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), limbah cair, dan limbah gas. Penyelenggaraan Pengamanan Limbah

Padat Domestik Pengamanan limbah padat domestik adalah upaya penanganan limbah padat domestik di rumah sakit yang memenuhstandar untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan, kenyamanan dan keindahan yang ditimbulkan. Untuk menjamin pengelolaan limbah padat domestik dapat dilaksanakan sesuai dengan tahapan penyelenggaraan sebagai berikut:

2. Tahapan penanganan limbah rumah tangga, dilakukan dengan cara:
  - 1) Tahap Pewadahan
    - a. Melakukan upaya pewadahan yang berbeda antara limbah organik dengan organik mulai di ruangan sumber.
    - b. Menyediakan tong sampah dengan jumlah dan volume yang memadai pada setiap ruangan yang terdapat aktivitas pasien, pengunjung dan karyawan.
    - c. Limbah tidak boleh dibiarkan dalam wadahnya melebihi 1 x 24 jam atau apabila 2/3 bagian kantong sudah terisi oleh limbah, maka harus diangkat supaya tidak menjadi perindukan vektor penyakit dan binatang pembawa penyakit.
    - d. Penempatan tong sampah harus dilokasi yang aman dan strategis baik di ruangan indoor, semi indoor dan lingkungan *outdoor*, dengan jumlah dan jarak penempatan yang memadai. Terdapat minimal 1 (satu) buah untuk setiap kamar atau sesuai dengan kebutuhan. Upayakan di area umum tersedia tong sampah terpilah organik dan anorganik.
    - e. Tong sampah dilakukan program pembersihan menggunakan air dan desinfektan secara regular.

- f. Tong sampah yang sudah rusak dan tidak berfungsi, harus diganti dengan tong sampah yang memenuhi persyaratan.
- 2) Tahap Pengangkutan
    - a. Limbah padat domestik di ruangan sumber dilakukan pengangkutan ke Tempat Penyimpanan Sementara secara periodik menggunakan troli khusus dan kondisi limbah rumah tangga masih tetap terbungkus kantong plastik hitam.
    - b. Pengangkutan dilakukan pada jam tidak sibuk pagi dan sore dan tidak melalui jalur/koridor yang padat pasien, pengunjung rumah sakit.
    - c. Troli pengangkut sampah harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air dan tidak berkarat permukaannya mudah dibersihkan, serta dilengkapi penutup serta ditempel tulisan “troli pengangkut sampah rumah tangga atau domestik”.
    - d. Penentuan jalur pengangkutan sampah domestik ke tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah tidak melalui ruangan pelayanan atau ruang kerja yang padat dengan pasien, pengunjung dan karyawan rumah sakit.
    - e. Apabila pengangkutan sampah domestik ke TPS melalui jalan terbuka, maka pada saat terjadi hujan tidak dipaksakan dilakukan pengangkutan ke TPS.

- 3) Tahap Penyimpanan di TPS
  - a. Waktu tinggal limbah domestik dalam TPS tidak boleh lebih dari 2 x 24 jam.
  - b. limbah padat domestik yang telah di tempatkan di TPS dipastikan tetap terbungkus kantong plastik warna hitam dan dilarang dilakukan pembongkaran isinya.
  - c. Penanganan akhir limbah rumah tangga dapat dilakukan dengan pengangkutan keluar menggunakan truk sampah milik rumah sakit atau bekerja sama dengan pihak luar. Penanganan dapat juga dilakukan dengan pemusnahan menggunakan insinerator yang dimiliki rumah sakit.
3. Upaya pemilahan dan pengurangan, dilakukan dengan cara :
  - a. Pemilahan dilaksanakan dengan memisahkan jenis limbah organik dan limbah anorganik serta limbah yang bernilai ekonomis yang dapat digunakan atau diolah kembali, seperti wadah/kemasan bekas berbahan kardus, kertas, plastik dan lainnya dan dipastikan tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun.
  - b. Pemilahan dilakukan dari awal dengan menyediakan tong sampah yang berbeda sesuai dengan jenisnya dan dilapisi kantong plastik warna bening/putih untuk limbah daur ulang di ruangan sumber. Dilakukan pencatatan volume untuk jenis sampah organik dan anorganik, sampah yang akan didaur ulang atau digunakan kembali. Sampah yang bernilai ekonomis dikirim ke TPS terpisah dari sampah organik maupun anorganik.

- c. Dilarang melakukan pengumpulan limbah yang dapat dimanfaatkan atau diolah kembali hanya untuk keperluan sebagai bahan baku atau kemasan pemalsuan produk barang tertentu oleh pihak luar
  - d. Untuk limbah Padat domestik yang termasuk kategori limbah B3, maka harus dipisahkan dan dilakukan penanganan sesuai dengan persyaratan penanganan limbah B3.
  - e. Pengelolaan Limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan (PERMEN LHK Nomor : P56/Menlhk-Sekjen/2015) dilaksanakan dengan menerapkan hirarki pengelolaan limbah, ada batasan kegiatan pengelolaan LB3 Internal dan eksternal, tidak mengubah praktek yang telah berjalan, LHK Pada Dasarnya menetapkan standard akhir pengelolaan LB3
4. Upaya penyediaan fasilitas penanganan limbah padat domestik, dilakukan dengan cara :
- a. Fasilitas penanganan limbah padat domestik yang utama meliputi tong sampah, kereta pengangkutan, TPS khusus limbah padat domestik dan fasilitas pengangkutan atau pemusnahan limbah dan fasilitas lainnya.
  - b. Penyediaan fasilitas tong dan kereta angkut sampah
  - c. Jenis tong sampah dibedakan berdasarkan jenis limbah padat domestik.  
Pembedaan tong sampah dapat menggunakan perbedaan warna tong sampah, menempel tulisan/kode/symbol atau gambar dibagian tutup atau di dinding luar badan tong sampah atau di dinding ruangan dimana tong sampah diletakkan.

- 1) Terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan, dilengkapi penutup dan rapat serangga.
  - 2) Jumlah dan volume setiap tong sampah dan kereta angkut yang disediakan harus memadai dan sesuai dengan mempertimbangkan volume produksi limbah yang dihasilkan di ruangan/area sumber sampah.
  - 3) Sistem buka-tutup penutup tong sampah menggunakan pedal kaki
- d. Penyediaan TPS limbah padat domestik memenuhi syarat.
  - e. Lokasi TPS limbah padat domestik tempatkan di area service (services area) dan jauh dari kegiatan pelayanan perawatan inap, rawat jalan, Instalasi Gawat Darurat, kamar operasi, dapur gizi, kantin, laundry dan ruangan penting lainnya.
  - f. TPS dapat didesain dengan bentuk bangunan dengan ruang tertutup dan semi terbuka, dengan dilengkapi penutup atap yang kedap air hujan, ventilasi dan sirkulasi udara yang cukup serta penerangan yang memadai serta dapat ditempati kontainer sampah.
  - g. TPS dibangun dengan dinding dan lantai dari bahan yang kuat kedap air, mudah dibersihkan.
  - h. TPS dibersihkan sekurang-kurangnya 1 x 24 jam.
  - i. TPS dilengkapi dengan fasilitas sebagai berikut:
  - j. Papan nama TPS limbah padat domestik.
  - k. Keran air dengan tekanan cukup untuk pembersihan area TPS.

- l. Wastafel dengan air mengalir yang dilengkapi sabun tangan dan atau hand rub serta bahan pengering tangan atau tissue.
  - m. Tanda larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan.
  - n. Lantai dilengkapi tanggul agar air bekas pembersihan atau air lindi tidak keluar area TPS dan dilengkapi lobang saluran menuju bak kontrol atau Unit Pengolahan Air Limbah.
  - o. Fasilitas proteksi kebakaran seperti tabung pemadam api dan alarm kebakaran serta simbol atau petunjuk larangan membakar, larangan merokok dan larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan.
  - p. Dilengkapi dengan pagar pengaman area TPS, setinggi minimal 2 meter.
  - q. Dilengkapi dengan kotak P3K dan tempat APD.
5. Upaya penanganan vektor dan binatang pembawa penyakit limbah padat domestik.
- a. Bila kepadatan lalat di sekitar tempat/wadah atau kereta angkut limbah padat rumah tangga melebihi 8 ekor/fly grill (100 X 100 cm) dalam pengukuran 30 menit, perlu dilakukan pengendalian lalat.
  - b. Bila di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) kepadatan lalat melebihi 8 ekor/fly grill (100 X 100 cm) dalam pengukuran 30 menit atau angka kepadatan kecoa (Indeks kecoa) yang diukur maksimal 2 ekor/plate dalam pengukuran 24 jam atau tikus terlihat pada siang hari, harus dilakukan pengendalian.

- c. Pengendalian lalat dan kecoa di tempat/wadah dan kereta angkut serta tempat penyimpanan sementara limbah padat domestik dilaksanakan dengan prioritas pada upaya sebagai berikut:
  - 6. Upaya kebersihan lingkungan dan kebersihan fisik termasuk desinfeksi tempat/wadah, kereta angkut dan TPS.
    - a. Melaksanakan inspeksi kesehatan lingkungan.
    - b. Pengendalian mekanik dan pengendalian perangkap (fly trap).
    - c. Menyediakan bahan pestisida ramah lingkungan dan alat semprot bertekanan serta dilakukan penyemprotan bila kepadatan lalat memenuhi ketentuan sebagai upaya pengendalian terakhir.
    - d. Pengendalian binatang pengganggu seperti kucing dan anjing di TPS dilakukan dengan memasang fasilitas proteksi TPS berupa pagar dengan kisi rapat dan menutup rapat bakatau wadah sampah yang ada dalam TPS.

#### **2.4 Pengelolaan Limbah Rumah Sakit**

Penyimpanan Limbah B3 dapat dilakukan secara baik dan benar apabila Limbah B3 telah dilakukan pemilahan yang baik dan benar, termasuk memasukkan Limbah B3 ke dalam wadah atau kemasan yang sesuai, dilekati simbol dan label Limbah B3 (Permen LHK No.56 Tahun 2015).

Pada prinsipnya limbah medis (infeksius) harus sesegera mungkin diproses setelah dihasilkan dan penyimpanan merupakan prioritas akhir bila limbah benar-benar tidak dapat langsung diolah. Limbah tidak boleh terlalu lama disimpan

karena pada suhu kamar dapat mendorong pertumbuhan agen penyakit, selain itu juga karena pertimbangan estetika.

Menurut Permen LHK No.56 Tahun 2015, syarat fasilitas penyimpanan limbah B3 meliputi :

1. Lantai kedap (impermeable), berlantai beton atau semen dengan sistem drainase yang baik, serta mudah dibersihkan dan dilakukan desinfeksi.
2. Tersedia sumber air atau kran air untuk pembersihan.
3. Mudah diakses untuk penyimpanan limbah.
4. Dapat dikunci untuk menghindari akses oleh pihak yang tidak berkepentingan
5. Mudah diakses oleh kendaraan yang akan mengumpulkan atau mengangkut limbah
6. Terlindungi dari sinar matahari, hujan, angin kencang, banjir, dan faktorlain yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau bencana kerja
7. Tidak dapat diakses oleh hewan, serangga, dan burung.
8. Dilengkapi dengan ventilasi dan pencahayaan yang baik dan memadai.
9. Berjarak jauh dari tempat penyimpanan atau penyiapan makanan.
10. Peralatan pembersihan, pakaian pelindung, dan wadah atau kantong limbah harus diletakkan sedekat mungkin dengan lokasi fasilitas penyimpanan.
11. Dinding, lantai, dan langit-langit fasilitas penyimpanan senantiasa.
12. Limbah infeksius, benda tajam, dan/atau patologis tidak boleh disimpan lebih dari 2 (dua) hari untuk menghindari pertumbuhan bakteri, putrefaksi, dan bau. Apabila disimpan lebih dari 2 (dua) hari, limbah harus dilakukan desinfeksi kimiawi atau disimpan dalam refrigerator atau pendingin pada

suhu 0°C (nol derajat celsius) atau lebih rendah (Permen LHK No.56 Tahun 2015).

13. Penyimpanan limbah yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan oleh penghasil limbah B3 sebaiknya dilakukan pada bangunan terpisah dari bangunan utama fasilitas pelayanan kesehatan. Adapun syarat lokasi penyimpanan limbah B3 yaitu:

a. Merupakan daerah bebas banjir dan tidak rawan bencana alam, atau dapat direkayasa dengan teknologi untuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, apabila tidak bebas banjir dan rawan bencana alam.

b. Jarak antara lokasi pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengelolaan limbah B3 dengan lokasi fasilitas umum diatur dalam izin lingkungan.

Menurut Permen LHK 56 Pasal 17 Tentang Pengolahan Limbah Bahan

Berbahaya dan Beracun berikut penjelasan ada dibawah ini :

1. Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf d dilakukan secara termal oleh :

a. Penghasil Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengelolaan Limbah B3 atau

b. Pengolah Limbah B3 yang memiliki izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3.

2. Pengolahan Limbah B3 secara termal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan menggunakan peralatan :

a. Autoklaf tipe air gravitasi dan/atau tipe vakum;

b. Gelombang mikro

- c. Iradiasi frekuensi radio dan atau
  - d. Incenerator
3. Pengolahan Limbah B3 secara termal oleh Pengolah Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b hanya dapat dilakukan menggunakan peralatan incenerator.
  4. Pengolah Limbah B3 yang melakukan Pengolahan Limbah B3 secara termal sebagaimana dimaksud pada ayat 1 huruf b harus memiliki kerjasama dengan penghasil Limbah B3

Pemisahan dan pewadahan. Menurut Damanhuri (1994), tercampurnya limbah medis dengan limbah domestik akan menyebabkan semuanya menjadi limbah B3 sehingga penanganannya membutuhkan perlakuan khusus. Pemisahan yang baik akan mengurangi jumlah limbah yang akan dibakar. Pemisahan limbah adalah langkah yang mendasar dalam pengelolaan limbah mulai dari pemilahan limbah medis dan non medis, serta pemisahan sejak dari tangan pertama. Cara penampungannya harus jelas dan agar limbah tidak tercampur dan susah ditangani.

Cara penting untuk mengurangi resiko dalam menangani limbah adalah menggunakan pembungkus atau pewadahan yang tepat, yaitu dengan menangani limbah sejak dari sumber timbulnya ke suatu wadah (kontainer). Pemisahan bahan berbahaya dari semua limbah pada tempat penghasil adalah kunci pembuangan yang baik (Depkes RI, 2002). Dengan limbah berada dalam kontainer yang sama untuk penyimpanan, pengangkutan, dan pembuangan akan mengurangi kemungkinan kesalahan petugas dalam penanganannya. Syarat pemilahan dan pewadahan limbah rumah sakit yang diatur dalam Keputusan Menteri RI

No: 1204/MENKES/SK/X/2004 yaitu:

1. Pewadahan limbah harus dilakukan mulai dari sumber yang menghasilkan limbah.
2. Limbah yang akan dimanfaatkan kembali harus dipisahkan dari limbah yang tidak dimanfaatkan kembali.
3. Limbah benda tajam harus dikumpulkan dalam satu wadah tanpa memperhatikan terkontaminasi atau tidaknya. Wadah tersebut harus anti bocor, anti tusuk, dan tidak mudah untuk dibuka sehingga orang yang tidak berkepentingan tidak dapat membukanya
4. Jarum dan syringes harus dipisahkan sehingga tidak dapat digunakan kembali
5. Limbah padat yang akan dimanfaatkan kembali harus melalui proses sterilisasi. Untuk menguji efektivitas sterilisasi panas harus dilakukan tes *Bacillus strearothermophilus* dan untuk sterilisasi kimia harus dilakukan tes *Bacillus subtilis*.
6. Limbah jarum hipodermik tidak dianjurkan untuk dimanfaatkan kembali. Apabila rumah sakit tidak mempunyai jarum yang sekali pakai (disposable), limbah jarum hipodermik dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses salah satu metode sterilisasi.
7. Pewadahan limbah medis padat harus memenuhi persyaratan dengan penggunaan wadah dan label.
8. Daur ulang tidak bisa dilakukan oleh rumah sakit kecuali untuk pemulihan perak yang dihasilkan dari film sinar X.

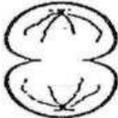
9. Limbah sitotoksis dikumpulkan dalam wadah yang kuat, anti bocor, dan diberi label bertuliskan “Limbah Sitotoksis”

Pengumpulan dan pengangkutan. Pengangkutan dibedakan menjadi dua yaitu pengangkutan internal dan eksternal. Pengangkutan internal berawal dari titik penampungan awal ke tempat pembuangan atau ke insenerator (pengolahan on-site). Dalam pengangkutan internal biasanya menggunakan keretadorong dan dibersihkan secara berkala dan petugas pelaksana dilengkapi dengan alat proteksi dan pakaian kerja khusus. Pengangkutan eksternal yaitu pengangkutan sampah medis ke tempat pembuangan di luar (pengolahan off-site). Adapun penggunaan sampah plastik menurut Permen LHK 56 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Penggunaan Sampah Plastik Permen LHK 56

No	Jenis Plastik	Penggunaan
1.	<i>Polyethylene/Terephthalate</i> (PET/PETE)	Botol jenis PET/PETE ini direkomendasikan hanya sekali pakai. Terlalu sering dipakai, apalagi digunakan untuk menyimpan air hangat apalagi panas, akan mengakibatkan lapisan polimer pada botol tersebut akan meleleh dan mengeluarkan zat <i>karsinogenik</i> (dapat menyebabkan kanker)
2.	<i>High Density Polyethylene</i> (HDPE)	bahan plastik yang aman digunakan karena kemampuan untuk mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik berbahan HDPE dengan makanan atau minuman yang dikemasnya.
3.	<i>Polyvinyl Chloride</i> (PVC)	<i>Polyvinyl Chloride</i> (PVC) mengandung diethylhydroxylamine (DEHA) yang dapat bereaksi dengan makanan yang dikemas dengan plastik berbahan PVC ini saat bersentuhan langsung dengan makanan tersebut, titik lelehnya 70–140°C. Plastik ini bisa ditemukan pada plastik pembungkus (cling wrap), dan botol-botol, pipa, konstruksi bangunan.
4.	<i>Low Density Polyethylene</i> (LDPE)	Pada suhu di bawah 60°C sangat resisten terhadap senyawa kimia, daya proteksi terhadap uap air tergolong baik, akan tetapi kurang baik bagi gas-gas yang lain seperti oksigen.
5.	<i>Polypropylene</i> (PP)	Karakteristik PP adalah botol transparan yang jernih atau berwarna. <i>Polypropylene</i> (PP) lebih kuat dan ringan dengan daya tembus uap yang rendah, ketahanan yang baik terhadap lemak. Titik lelehnya 165°C. Biasanya dipakai untuk tempat menyimpan makanan, botol minum dan terpenting botol minum untuk bayi, kantong plastik, film, automotif, mainan mobil-mobilan, ember
6.	<i>Polystyrene</i> (PS)	Bahan ini harus dihindari, karena selain berbahaya untuk kesehatan otak, mengganggu hormon <i>estrogen</i> pada wanita yang berakibat pada masalah reproduksi, pertumbuhan dan sistem syaraf, juga bahan ini sulit didaur ulang. Bila didaur ulang, bahan ini memerlukan proses yang sangat panjang dan lama. Bahan ini biasa dipakai pada sebagian bahan tempat makan styrofoam, tempat CD, karton tempat telur, dan lain-lain.
7.	<i>Other</i>	Bahan dengan tulisan Other berarti dapat berbahan <i>Styrene acrylonitrile</i> , <i>ABS-acrylonitrile butadiene styrene</i> , <i>PC-polycarbonate</i> , <i>nylon</i> . <i>PC-polycarbonate</i> , dapat mengeluarkan bahan utamanya yaitu <i>Bisphenol-A</i> ke dalam makanan dan minuman yang berpotensi merusak sistem hormon, <i>kromosom</i> pada <i>ovarium</i> , penurunan produksi sperma, dan mengubah fungsi imunitas.

Tabel 2.3 Jenis Wadah dan Label Limbah Medis Padat Sesuai Kategorinya

No	Kategori	Warna Kontainer/Kantong plastik	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 otoklaf
3.	Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		Plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
4.	Sitotoksis	Ungu		Kontainer plastik kuat dan anti bocor
5.	Limbah kimia, dan farmasi	Coklat		Kantong plastik atau kontainer

## 2.5 Dampak Pengelolaan Limbah Rumah Sakit

Akibat dari kurangnya perhatian dalam pengelolaan limbah sejak limbah dihasilkan sampai pembuangan akhir sangat merugikan kesehatan masyarakat secara langsung dan menurunkan kualitas lingkungan. Menurut Riza Hapsari, dampak limbah rumah sakit dapat berupa :

1. Kemerosotan mutu lingkungan yang dapat mengganggu atau menimbulkan keluhan masyarakat dan masalah kesehatan antara lain :
  - a. Tingginya angka kepadatan vektor penyakit (lalat, tikus, nyamuk, kecoa, dan lain-lain)
  - b. Pencemaran terhadap udara, tanah, dan air.
  - c. Rendahnya nilai-nilai estetika.
2. Timbulnya penyakit-penyakit menular, antara lain :
  - a. Penyakit diare,
  - b. Penyakit kulit, Penyakit scrub typhus (typhus bercak wabah),
  - c. Demam berdarah dengue (DBD),
  - d. Penyakit demam thypoid (thypus perut),
  - e. Cacingan, dan lain-lain.

Agen penyakit yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan di rumah sakit memasuki media lingkungan melalui air (air kotoran dan air minum), udara, makanan, alat atau benda, serangga, tenaga kesehatan, dan media lainnya. Melalui media ini agen penyakit tersebut akan dapat ditularkan kepada kelompok masyarakat rumah sakit yang rentan, misalnya penderita yang dirawat atau yang berobat jalan, karyawan rumah sakit, pengunjung atau pengantar rumah sakit, serta

masyarakat yang berada disekitar rumah sakit. Oleh karena itu, pengawasan terhadap mutu lingkungan rumah sakit harus dipantau dengan cermat sehingga agen penyakit tersebut tidak dapat mengkontaminasi kelompok masyarakat di rumah sakit. Jadi, dampak pengelolaan terhadap kesehatan masyarakat perlu mendapat perhatian sejak sampah dihasilkan, proses penyimpanan sampai pada penatalaksanaan pengolahan limbah.

## **2.6 Pendekatan Sistem**

### **2.6.1 Definisi Teori Sistem**

Sistem merupakan gabungan dari elemen-elemen yang saling berkaitan dan menjadi satu kesatuan yang beragam, dari masing-masing komponen memiliki hubungan yang bebas dan saling bergantung guna mencapai sasaran kesatuan yang majemuk pula (Firdaus, 2021).

Definisi terkait sistem dapat menjadi 2 (dua) macam yaitu :

#### **1) Sistem sebagai suatu wujud**

Dianggap sebagai suatu wujud (entity), suatu sistem sebagai wujud apabila elemen-elemennya yang tergabung dalam sistem tersebut menjadi suatu wujud yang sifat-sifatnya dapat digambarkan dengan jelas. Sistem sebagai wujud memiliki sifat-sifat dari bagian yang membentuk sistem maka sistem sebagai suatu wujud dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis :

##### **a. Sistem sebagai suatu wujud yang konkrit**

Sifat-sifat dari elemen yang menjadi sistem dapat dikatakan konkrit apabila sistem tersebut dapat ditangkap dengan panca indra.

b. Sistem sebagai suatu wujud yang abstrak

Sifat-sifat dari elemen yang menjadi sistem dapat dikatakan abstrak apabila sistem tersebut tidak dapat ditangkap dengan panca indra.

2) Sistem sebagai suatu metode

Sistem sebagai metode, disebut metode jika elemen yang tergabung dalam sistem tersebut membentuk suatu metode yang digunakan untuk alat dalam pelaksanaan pekerjaan administrasi atau ketatalaksanaan.

### 2.6.2 Unsur-Unsur Sistem

Dikatakan sistem karena dibentuk dari elemen-elemen yang saling berpengaruh dan berkaitan. Elemen-elemen tersebut yang dimaksud merupakan entitas yang mutlak perlu ditemukan, jika yang dimaksud tidak seperti definisi, maka apa yang disebut dengan sistem tersebut bisa dikatakan tidak ada. Elemen-elemen yang dimaksud jika dielementerkan dapat diklasifikasikan menjadi enam unsur saja yaitu :

1. Input (Masukan)

Masukan input sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam suatu sistem yang kemudian menjadi bahan yang nantinya menjadi bahan untuk diproses.

2. Proses (Proses)

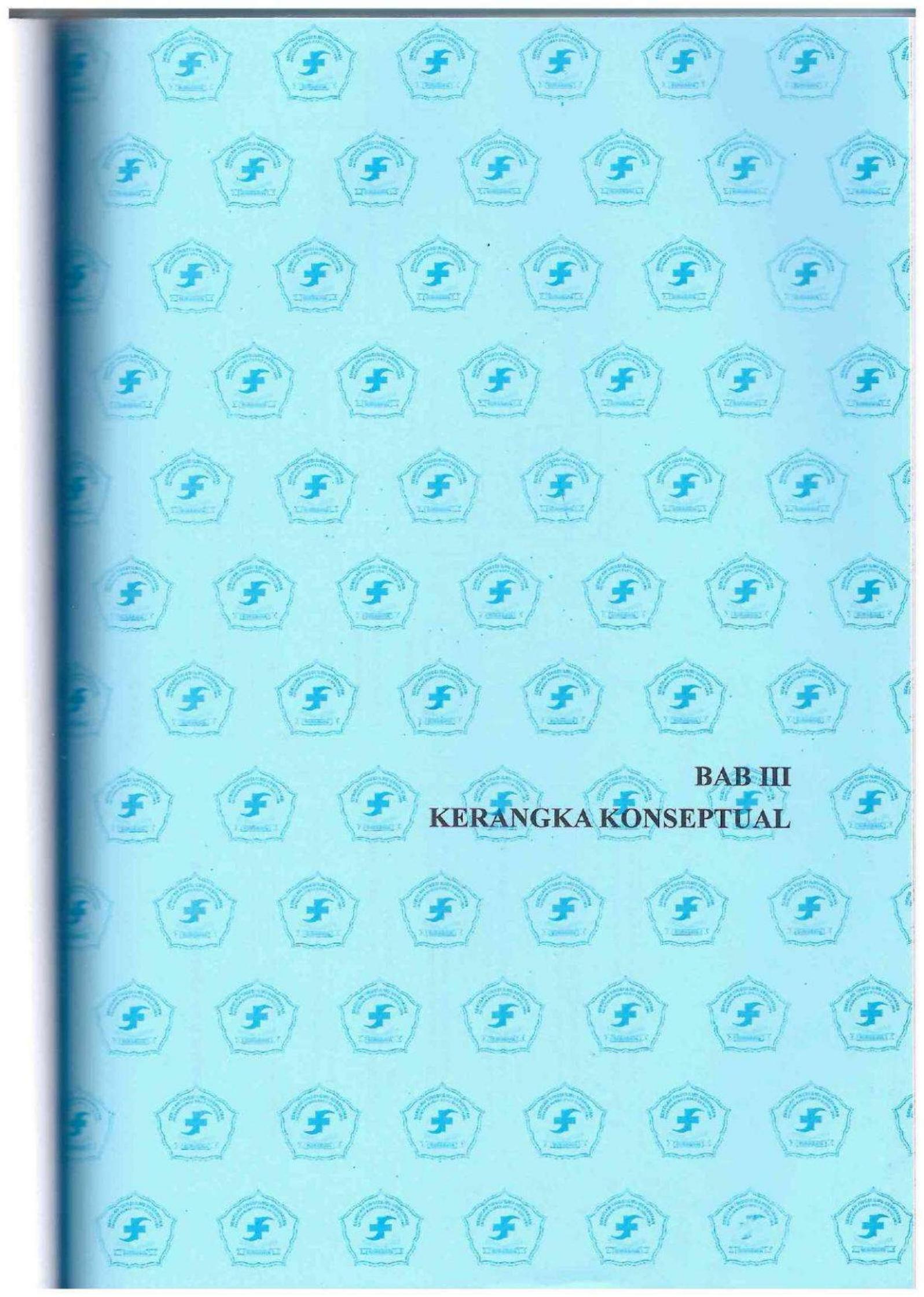
Suatu bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai dalam mencapai suatu tujuan.

### 3. Output (Keluaran)

Keluaran atau output disini adalah lanjutan dari tahapan proses. Dalam output yang dihasilkan dapat berupa informasi yang diinginkan, laporan dan lain-lain

### 4. Impact (Dampak)

Dampak (Impact) dapat didefinisikan sebagai akibat yang dihasilkan oleh keluaran suatu sistem.

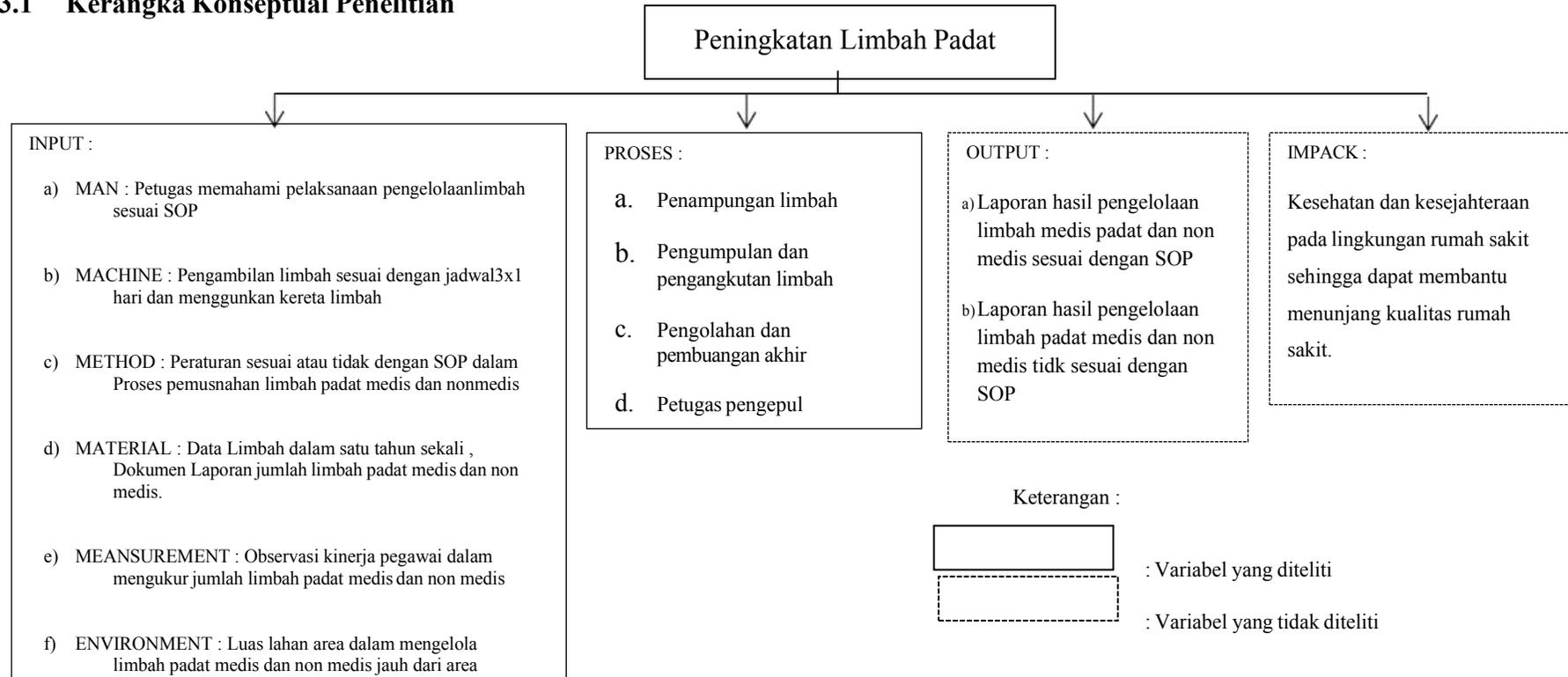


**BAB III**  
**KERANGKA KONSEPTUAL**

### BAB III

## KERANGKA KONSEPTUAL

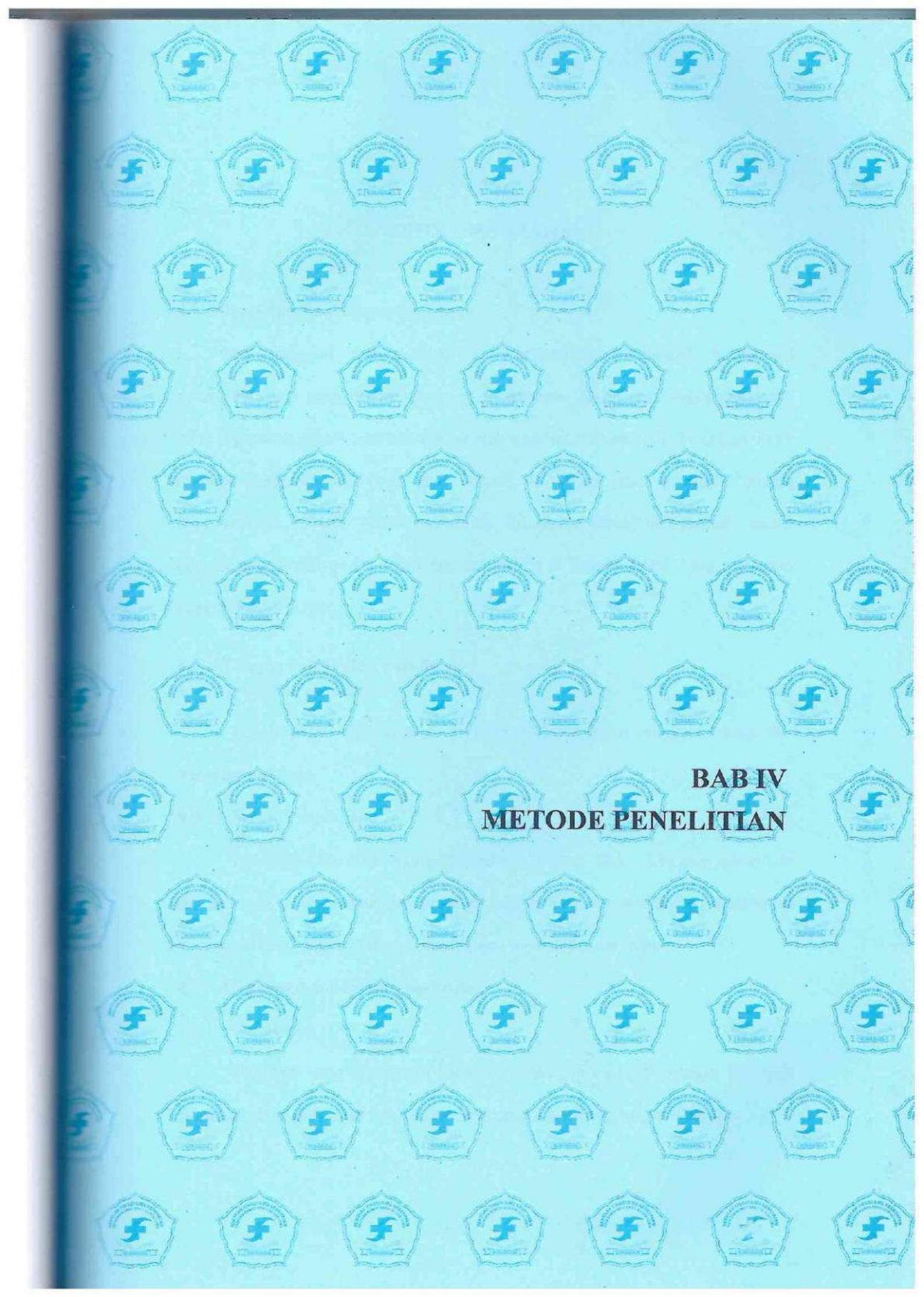
### 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

### **3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual**

Berdasarkan kerangka konsep yang dipaparkan di atas pada faktor peneliti membuat penjelasan kerangka konseptual dengan metode fishbone analysis yang terdiri atas man, machine, methode, material, measurement, dan environment. Peneliti melakukan pendekatan dengan menyebarkan kuesioner kepada beberapa karyawan untuk mengetahui pemahaman karyawan terhadap SOP pengelolaan limbah. Sehingga dalam proses pengelolaan karyawan mampu mengerjakan job desk dengan benar dan sesuai, guna menghindari terjadinya kecelakaan kerja dan menghindari pencemaran lingkungan di sekitar RSPAL.



**BAB IV**  
**METODE PENELITIAN**

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Kuantitatif merupakan data yang berbentuk angka (Sugiyono, 2018). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Deskriptif dilakukan untuk melihat gambaran fenomena yang terjadi di dalam suatu populasi tertentu (Notoatmodjo, 2018). Fokus penelitian ini yaitu untuk mengetahui sistem pengelolaan limbah padat medis dan non medis di Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut dr.RAMELAN.

#### **4.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **4.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut dr. Ramelan Surabaya

##### **4.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2022. Kegiatan penelitian dimulai dari awal penyusunan proposal hingga kegiatan penelitian, identifikasi hasil penelitian, penyusunan laporan hingga hasil dapat diujikan.

#### **4.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **4.3.1 Populasi**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah petugas K3 pada bagian sanitasi di Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut dr.Ramelan Surabaya.

#### 4.3.2 Sampel

Penulis memilih teknik purposive sampling dengan menetapkan kriteria – kriteria tertentu yang harus dipenuhi sampel-sampel yang digunakan dalam penelitian ini (Notoatmodjo, 2018). Alasan menggunakan teknik purposive sampling ini karena sesuai untuk digunakan untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi. Sampel yang akan digunakan peneliti memiliki ketentuan, yaitu :

- a. Penanggung jawab kesling (3 orang)
- b. Penanggung jawab petugas insenerator (3 orang)
- c. Cleaning servis (10 orang)
- d. Petugas pengangkut sampah (4 orang)

#### **4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

##### 4.4.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu sifat yang akan di ukur atau diamati yang nilainya bervariasi antara suatu objek ke objek lainnya dan terukur. Variabel dalam penelitian ini adalah pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut dr.RAMELAN.

##### 4.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional yang akan digunakan untuk penelitian ini diantaranya sebagai berikut: