

**UNIVERSITAS INDONESIA**

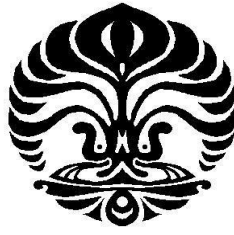
**UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS  
DI RUMAH SAKIT HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

**SKRIPSI**

**PURI WULANDARI**

**NPM: 0806336734**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT  
PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
DEPOK  
JANUARI 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS  
DI RUMAH SAKIT HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

**SKRIPSI**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat di Program Sarjana Kesehatan Masyarakat  
Peminatan Kesehatan Lingkungan**


**PURI WULANDARI**

**NPM: 0806336734**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT  
PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
DEPOK  
JANUARI 2012**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip dan dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

**Nama** : Puri Wulandari  
**NPM** : 0806336734  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 3 Januari 2012

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Puri Wulandari

NPM : 0806336734

Program Studi : Kesehatan Lingkungan

Judul Skripsi : Upaya Minimisasi dan Pengelolaan Limbah Medis di  
Rumah Sakit Haji Jakarta Tahun 2011

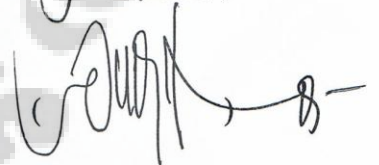

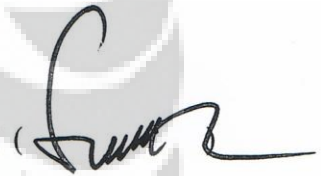
**Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. dr. Haryoto Kusnoputranto, SKM., Dr. PH (

Penguji : Zakianis, SKM., MKM.

Penguji : Dudi H. Gunandi, SKM., MM.



Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 3 Januari 2012

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Puri Wulandari

NPM : 0806336734

Mahasiswa Program : S1 Reguler Kesehatan Masyarakat

Tahun Akademik : 2011/2012

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**Upaya Minimisasi dan Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Haji Jakarta Tahun 2011**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 3 Januari 2012



(Puri Wulandari)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan Universitas Indonesia.

Selama proses penyusunan skripsi ini, saya mendapatkan pengalaman berharga yakni ketika melakukan konsultasi skripsi dengan pembimbing, pengambilan data, berdiskusi dengan teman-teman, dll. Saya pun terkadang menemui hambatan dan tantangan saat penyusunan skripsi ini, tetapi semua itu dapat dilalui dengan baik berkat usaha dan doa.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada:

1. Prof. dr. Haryoto Kusnopranto, SKM.,Dr.PH selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan kesediaan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
2. Zakianis, SKM., MKM yang telah bersedia menjadi penguji dalam sidang skripsi.
3. Dudi H.Gunandi, SKM., MM yang telah bersedia menjadi penguji dalam sidang skripsi.
4. Ibu dan Bapak saya yang selalu memberikan dukungan, serta mendoakan dan mencurahkan kasih sayangnya tanpa batas hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. M. Agus Al Bughori yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan doa kepada saya dari awal pembuatan proposal skripsi hingga skripsi ini selesai dikerjakan tepat pada waktunya.
6. Bapak Dedy Supriadi selaku Koordinator Pengendalian Lingkungan RS Haji Jakarta, terimakasih untuk kesediaan waktu untuk wawancara saat pengambilan data.

7. Bapak Arifna Setya Utama selaku pelaksana sanitasi yang telah bersedia membantu selama saya penelitian di RSHJ dan tenaga yang terbuang untuk menemani saya berkeliling observasi dan mencari data.
8. Ibu Mimi (selaku Kepala Ruangan Perawatan Istiqomah), Ibu Emil (selaku Kepala Ruangan Hemodialisa), Bapak Atna (selaku Kepala Ruangan Laboratorium), Ibu Indria (selaku Koordinator Gudang Farmasi), Ibu A'am (selaku Kepala Ruangan Operasi), Ibu Meli (selaku Kepala Ruangan Bersalin) terima kasih atas bantuannya dalam memberikan informasi pada saat wawancara.
9. Bapak Dahrojat selaku pelaksana sanitasi (petugas insinerator) dan Bapak Komarudin selaku Manager Service PT ISS yang telah bersedia meluangkan waktu untuk sharing dan membantu saya dalam melakukan penelitian.
10. Mba Uchi selaku staf SDM RSHJ atas bantuannya mengantarkan saya untuk melakukan wawancara kepada Kepala Ruangan.
11. Ibu Dyah selaku staf di Direktorat Penyehatan Lingkungan Jakarta yang menangani Limbah Rumah Sakit, terima kasih atas pemberian data dan masukannya untuk kelancaran skripsi ini.
12. Teman-temanku seperjuangan di KL Reguler 2008, terima kasih atas dukungan dan semangat kalian berupa jarkom, update status di group KL.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian, saya berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi saya pribadi khususnya dan para pembaca umumnya. Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, Januari 2012

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Puri Wulandari  
NPM : 0806336734  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Departemen : Kesehatan Lingkungan  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Upaya Minimisasi dan Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Haji Jakarta Tahun 2011.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Depok

Pada Tanggal: 3 Januari 2012

Yang menyatakan



(Puri Wulandari)



## ABSTRAK

Nama : Puri Wulandari  
Program Studi : Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Judul : Upaya Minimisasi dan Pengelolaan Limbah Medis di Rumah Sakit Haji Jakarta Tahun 2011

RS Haji Jakarta merupakan rumah sakit dengan klasifikasi tipe B+. Dengan berbagai pelayanan kesehatan yang ada serta jumlah kunjungan pasien rata-rata sebanyak 1267 orang/hari dan tingkat hunian (BOR) sebesar 68% tentunya menghasilkan limbah medis cukup banyak. Berdasarkan pengamatan, pengelolaan limbah medis pada rumah sakit ini belum dikelola dengan baik sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 18 tahun 1999 dan Kepmenkes 1204 Tahun 2004. Pelaksanaan minimisasi limbah medis sudah dilakukan namun secara keseluruhan belum terorganisasi dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis. Metode penelitian ini dengan pendekatan kualitatif dilihat dari aspek karakteristik, upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis, Penelitian ini juga menggunakan dengan pendekatan kuantitatif yaitu menghitung timbulan limbah medis berdasarkan BOR dan jenis pelayanan yang diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa timbulan limbah medis sebanyak 0,9 kg/pasien.hari dengan tingkat hunian 64%. Upaya minimisasi limbah medis yang sudah dilakukan yaitu pemilahan, housekeeping, preventive maintenance, teknologi bersih, substitusi bahan, dan manajemen sediaan kimia dan farmasi, sedangkan upaya pemanfaatan limbah hanya sebatas penggunaan kembali. Daur ulang dan perolehan kembali limbah medis belum dilakukan RS Haji Jakarta Berdasarkan Kepmenkes 1204 Tahun 2004 dan PP No 18 jo 85 Tahun 1999, pewadahan, pengangkutan, penyimpanan, dan pengelolaan abu belum memenuhi syarat.

Agar pelaksanaan minimisasi berjalan lebih baik, diperlukan SOP mengenai minimisasi limbah berupa reduksi limbah pada sumbernya dan pelatihan khusus mengenai teknik pemilahan limbah sesuai jenisnya. Sistem pewadahan, pengangkutan, dan penyimpanan disesuaikan dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004 dan PP No 18 jo 85 Tahun 1999, serta melakukan uji toksisitas terhadap abu insinerator agar diketahui pengelolaan yang tepat.

Kata Kunci : minimisasi limbah, pengelolaan limbah medis, limbah medis

## ABSTRACT

Name : Puri Wulandari  
Study Program : Environmental Health, Faculty of Public Health  
Title : Medical Waste Management and Minimization Efforts in Rumah Sakit Haji Jakarta 2011

RS Haji Jakarta is a hospital with B+ type of classification. Equipped with various health facilities and visited by 1,267 people/day and occupancy rate is 68%, Haji hospital generates a large number of solid wastes. Based on the field observation that has been done, the management of solid hazardous waste in this hospital has not been managed well according to Government Decree No. 18 jo 85/1999 and Health Minister Decision No 1204 in 2004. The hospital has tried to minimize medical waste. Nevertheless, it hasn't been organized well.

This research aims to know how the hospital minimize and process the medical waste. Research methodology used in this research is qualitative approach from the aspect of the characteristics, effort minimization and management of medical waste. This research also used quantitative method by calculating the medical waste based on the occupancy rate and the service given.

The results showed that the generation of medical waste as much as 0.9 kg/patient.days with 64% occupancy rate. Medical waste minimization efforts that have been done of segregation, housekeeping, preventive maintenance, clean technology, substitution of materials, and management of chemical and pharmaceutical, whereas only limited efforts to use waste reuse. Recycling and recovery of medical waste has not performed Haji Hospital. Based on Government Decree No. 18 jo 85/1999 and Health Minister Decision No 1204 in 2004, collecting, transportation, storage of medical waste, and management of incinerator ash not yet qualified.

In order for the implementation of minimization runs better, required SOPs about waste minimization for waste reduction at source and specific training on waste segregation techniques according to type of medical waste. Collecting systems, transportation, and storage of medical waste adjusted to Government Decree No. 18 jo 85 of 1999 and Health Minister Decision No 1204 in 2004, as well as to test the toxicity of incinerator ash is known to appropriate management.

Key words : waste minimization, medical waste management, medical waste.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1 Tujuan Umum .....	4
1.4.2 Tujuan Khusus .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.5.1 Bagi Mahasiswa .....	5
1.5.2 Bagi RS Haji Jakarta .....	5
1.5.3 Bagi Universitas .....	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Rumah Sakit .....	7
2.1.1 Definisi Rumah Sakit .....	7
2.1.2 Klasifikasi Rumah Sakit .....	7
2.1.2.1 Rumah Sakit Umum .....	8
2.1.2.2 Rumah Sakit Khusus .....	8
2.2 Limbah Rumah Sakit .....	8
2.2.1 Definisi Limbah Rumah Sakit .....	8
2.2.2 Definisi Limbah Medis .....	9
2.2.2.1 Limbah Berbahaya dan Beracun (B3) .....	9
2.2.2.2 Karakteristik Limbah B3 .....	10
2.2.3 Karakteristik Limbah Medis RS .....	11
2.2.3.1 Sumber Limbah Medis RS .....	11
2.2.3.2 Jenis Limbah Medis RS .....	11
2.2.3.3 Timbulan Limbah Medis RS .....	14
2.3 Sumber Daya .....	14
2.3.1 Keuangan .....	14
2.3.2 Tenaga Pengelola Limbah Medis Rumah Sakit .....	15
2.3.2.1 Perlindungan Pekerja .....	15
2.4 Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit .....	17
2.4.1 Minimisasi Limbah .....	17

2.4.1.1	Reduksi Pada Sumber .....	18
2.4.1.2	Pemanfaatan Limbah.....	21
2.4.2	Pemilahan Limbah Medis .....	22
2.4.3	Pengumpulan Limbah Medis .....	25
2.4.4	Pengangkutan Limbah Padat.....	26
2.4.5	Penyimpanan Limbah Medis.....	27
2.4.6	Pemusnahan Limbah Medis .....	28
2.4.6.1	Insinerator .....	28
2.4.6.2	Autoclaving.....	31
2.4.6.3	Desinfeksi Kimia.....	31
2.4.6.4	Encapsulation .....	31
2.4.7	Pembuangan Akhir Limbah Medis .....	31
2.5	Dampak Negatif Limbah Medis Rumah Sakit.....	32
2.5.1	Resiko Terhadap Kesehatan Masyarakat .....	32
2.5.1.1	Resiko Tertular Penyakit.....	32
2.5.1.2	Resiko Kecelakaan .....	33
2.5.1.3	Resiko Terhadap Lingkungan .....	34
<b>BAB III</b>	<b>KERANGKA KONSEPSIONAL .....</b>	<b>35</b>
3.1	Kerangka Teori.....	35
3.2	Kerangka Konsep .....	36
3.3	Definisi Operasional.....	37
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
4.1	Desain Penelitian.....	40
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	40
4.3	Teknik Pengumpulan Data.....	41
4.3.1	Pengumpulan Data Primer .....	41
4.3.2	Pengumpulan Data Sekunder .....	41
4.3.3	Informan Penelitian.....	41
4.3.4	Instrumentasi Penelitian.....	42
4.4	Validitas Data.....	43
4.4.1	Triangulasi Sumber .....	43
4.4.2	Triangulasi Metode .....	43
4.5	Analisis Data .....	43
<b>BAB V</b>	<b>GAMBARAN UMUM RS HAJI JAKARTA .....</b>	<b>45</b>
5.1	Kesehatan Lingkungan RSHJ .....	45
5.2	Akreditasi Rumah Sakit dan ISO 9001:2000 .....	45
5.3	Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis RSHJ .....	46
5.4	Program Pengelolaan Limbah Medis .....	46
5.4.1	Pemantauan Limbah Medis.....	46
5.4.2	Pembakaran Limbah Medis.....	46
5.4.3	Pengoperasian Insinerator .....	47
5.4.4	Pembersihan Abu Insinerator .....	47
5.4.5	Pemeriksaan Emisi Insinerator.....	47
5.5	Tenaga Pengelolaan Limbah Medis RSHJ .....	47
5.6	Pelayanan Kesehatan RSHJ .....	48
5.7	Jumlah Kunjungan Pasien RSHJ.....	52
<b>BAB VI</b>	<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>54</b>
6.1	Karakteristik Limbah Medis di RS Haji Jakarta .....	54

6.1.1	Sumber Limbah Medis di RS Haji Jakarta.....	54
6.1.2	Jenis Limbah Medis di RS Haji Jakarta .....	54
6.1.3	Timbulan Limbah Medis.....	56
6.2	Upaya Minimisasi Limbah Medis RS Haji Jakarta.....	57
6.2.1	Reduksi Limbah Pada Sumber .....	57
6.2.2	Pemanfaatan Limbah Medis.....	61
6.3	Proses Pengelolaan Limbah Medis RSHJ .....	62
6.3.1	Pemilahan Limbah Medis .....	62
6.3.2	Pengumpulan Limbah Medis .....	64
6.3.3	Pengangkutan Limbah Medis.....	66
6.3.4	Penyimpanan Limbah Medis.....	68
6.3.5	Pemusnahan Limbah Medis .....	70
<b>BAB VII PEMBAHASAN .....</b>		<b>78</b>
7.1	Keterbatasan Penelitian .....	78
7.2	Pembahasan Hasil Penelitian .....	78
7.2.1	Karakteristik Limbah Medis .....	79
7.2.1.1	Sumber dan Jenis Limbah Medis .....	79
7.2.1.2	Timbulan Limbah Medis.....	79
7.3	Upaya Minimisasi Limbah Medis.....	80
7.3.1	Reduksi Limbah Pada Sumber .....	80
7.3.1.1	Pemilahan Limbah Medis .....	81
7.3.1.2	Melakukan Housekeeping.....	83
7.3.1.3	Pemeliharaan Pencegahan ( <i>Preventive Maintenance</i> ) .....	84
7.3.1.4	Teknologi Bersih.....	85
7.3.1.4	Manajemen Sediaan Kimia dan Farmasi.....	85
7.3.1.6	Substitusi Bahan.....	86
7.3.2	Pemanfaatan Limbah Medis.....	86
7.4	Pengelolaan Limbah Medis.....	87
7.4.1	Pengumpulan Limbah Medis .....	87
7.4.2	Pengangkutan Limbah Medis.....	88
7.4.3	Penyimpanan Limbah Medis.....	90
7.4.4	Pemusnahan Limbah Medis .....	91
<b>BAB VIII PENUTUP .....</b>		<b>94</b>
8.1	Kesimpulan .....	94
8.2	Saran.....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>98</b>
<b>Lampiran .....</b>		<b>103</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Wadah dan Label Limbah Medis Sesuai Kategorinya.....	23
Tabel 2.2 Baku Mutu Emisi Udara untuk Insinerator .....	30
Tabel 5.1 Jenis Pelayanan Rawat Jalan RS Haji Jakarta.....	48
Tabel 5.2 Jumlah Kunjungan Pasien RSHJ Periode Triwulan IV Tahun 2010 .....	52
Tabel 5.3 Rata-rata Produksi Harian Limbah Medis Berdasarkan Sumber .....	53
Tabel 6.1 Jenis Limbah Medis Berdasarkan Sumbernya .....	54
Tabel 6.2 Rata-rata Timbulan Limbah Medis Berdasarkan Jenis Pelayanan.....	56
Tabel 6.3 Reduksi Limbah Medis Pada Sumbernya Tahun 2011 .....	58
Tabel 6.4 Penggunaan Kembali Limbah Medis Tahun 2011 .....	62
Tabel 6.5 Perbandingan Limbah Medis yang Dihasilkan dan Dibakar Tahun 2011 ..	74
Tabel 6.6 Hasil Uji Emisi Insinerator RSHJ Periode Triwulan Tahun 2011 .....	75



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Teori.....	35
Gambar 3.2 Kerangka Konsep .....	36
Gambar 5.1 Grafik Tingkat Hunian Tempat Tidur (BOR) RSHJ Tahun 2010-2011 .	49
Gambar 6.1 Bagan Alir Pengelolaan Limbah Medis RSHJ Tahun 2011.....	77



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Pedoman Wawancara Mendalam
- Lampiran 2 Pedoman Telaah Dokumen
- Lampiran 3 Pedoman Observasi
- Lampiran 4 Tabel Matriks Hasil Wawancara Tentang Upaya Minimisasi Limbah Medis di RS Haji Jakarta
- Lampiran 5 Tabel Matriks Hasil Wawancara Singkat dengan 20 Orang Cleaning Service Mengenai Pelaksanaan Pengelolaan Limbah Medis di RS Haji Jakarta
- Lampiran 6 Struktur Organisasi MK3L Rumah Sakit Haji Jakarta
- Lampiran 7 Gambar Sarana dan Proses Pengelolaan Limbah Medis
- Lampiran 8 Perbandingan Efektifitas dan Efisiensi Limbah Medis RSHJ
- Lampiran 9 Hasil Uji Insinerator
- Lampiran 10 Sharps Safety





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam beberapa tahun belakangan ini, industri rumah sakit Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat. Kebutuhan akan layanan rumah sakit yang bermutu semakin meningkat seiring dengan semakin membaiknya perekonomian dan derajat kesehatan masyarakat. Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2009 yang dikeluarkan Kementerian Kesehatan, sejak tahun 2009 sampai 2011 terjadi peningkatan jumlah rumah sakit baik rumah sakit umum maupun rumah sakit khusus. Pada tahun 2009 terdapat 1.523 rumah sakit di Indonesia, jumlah ini naik 10,7% menjadi 1.686 unit pada tahun 2011 (Ditjen PP& PL, 2011).

Rumah sakit merupakan sarana pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Selain membawa dampak positif, rumah sakit juga membawa dampak negatif yaitu menghasilkan limbah selama kegiatannya, salah satunya yaitu limbah medis. Limbah medis rumah sakit dikategorikan sebagai limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dengan kode limbah D227 seperti disebutkan dalam Lampiran I PP No. 18 Tahun 1999 jo PP 85 Tahun 1999. Yang termasuk limbah medis antara lain limbah infeksius, patologi, benda tajam, farmasi, sitotoksis, kimia, radioaktif, kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam yang berat yang tinggi (Depkes, 2006).

Limbah medis yang dihasilkan dari pelayanan kesehatan hanya 10 sampai 25% saja, sedangkan sisanya sebesar 75 - 90% dihasilkan oleh limbah domestik (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005). Walaupun jumlah limbah medis yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan limbah domestik, namun limbah medis berpotensi besar dalam menimbulkan risiko terhadap kesehatan apabila tidak ditangani dengan baik. Selain itu, akan memicu resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penularan penyakit baik bagi para dokter, perawat, teknisi, dan semua yang berkaitan dengan pengelolaan rumah sakit maupun perawatan pasien dan pengunjung RS (Massrouje, 2001).

Menurut WHO (1999), rata-rata produksi limbah rumah sakit di Negara-negara berkembang berkisar 1-3 kg/TT.hari, sedangkan di Negara-negara maju seperti Eropa dan Amerika mencapai 5-8 kg/TT.hari. Penelitian yang dilakukan oleh Abdulla, Qdais, dan Rabi (2007) di rumah sakit yang ada di Yordania Utara menghasilkan limbah medis sekitar 0,5-2,2 kg/hari/TT.hari terdiri dari 90% dari limbah infeksius dan 10% benda tajam. Menurut Ditjen PP & PL (2011), memperkirakan timbulan limbah medis dalam 1 tahun sebanyak 8.132 ton dari 1.686 RS di seluruh Indonesia. Pada tahun 2003, timbulan limbah medis dari Rumah Sakit sekitar 0,14 kg/TT.hari, dengan komposisi 80% limbah non infeksius, 15% limbah patologi & infeksius, 1% limbah benda tajam, 3% limbah kimia & farmasi, >1% tabung & termometer pecah.

Di Negara-negara Berkembang, limbah medis belum mendapat perhatian secara khusus masih dibuang bersama dengan limbah domestik (Da Silva et al, 2004). Pada tahun 2002, hasil penilaian yang dilakukan WHO di 22 negara-negara berkembang menunjukkan bahwa proporsi fasilitas pelayanan kesehatan yang tidak menggunakan metode pembuangan limbah yang tepat berkisar dari 18% menjadi 64%. Penelitian terhadap lima rumah sakit di Federal Capital Territory, Abuja, Nigeria, hanya sebesar 18,3% membuang limbah dengan cara dibakar dalam dalam insinerator, 9,1% dengan cara dikubur, 36,3% dengan membakar limbah di lubang terbuka, dan 36,3% membuang limbah ke tempat pembuangan yang ada di kota (Basseyy, Benka-Coker, & Aluyi, 2006).

Rumah Sakit sebagai institusi yang tugasnya memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat, tidak terlepas dari tanggung jawab terhadap kesehatan lingkungan di sekitarnya yaitu mengelola limbah medis dengan benar (sesuai persyaratan). Elemen penting dalam pengelolaan limbah rumah sakit menurut WHO (2005) yaitu minimisasi limbah, pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, penampungan, hingga tahap pemusnahan dan pembuangan akhir. Upaya yang menjadi prioritas utama adalah dengan minimisasi limbah berupa reduksi limbah pada sumbernya dan upaya pemanfaatan limbah. (Bapedal, 1992).

Namun, sejauh ini pengelolaan limbah medis rumah sakit di Indonesia masih dibawah standar professional belum sepenuhnya benar dan aman sehingga berpotensi mencemari lingkungan sekitar rumah sakit. Bahkan banyak rumah

sakit yang membuang dan mengolah limbah medis secara sembarangan (Suryandari, 2010). Pada tahun 2009, kegiatan kajian di 6 RS (di Kota Medan, Bandung & Makasar) oleh Ditjen Penyehatan Lingkungan dan didukung WHO, hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa 65% RS telah melakukan pemilahan antara limbah medis dan limbah domestik (kantong plastik kuning dan hitam), tetapi masih sering terjadi salah tempat dan sebesar 65% RS memiliki insinerator dengan suhu pembakaran antara 530 – 800 °C, akan tetapi hanya 75% yang berfungsi. Pengelolaan abu belum dilakukan dengan baik. Selain itu belum ada informasi akurat timbulan limbah medis karena 98% RS belum melakukan pencatatan (Ditjen PP & PL, 2011).

RS Haji Jakarta merupakan salah satu rumah sakit yang berada di Jakarta Timur dengan akreditasi B+ artinya RS Haji Jakarta mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medis spesialistik luas dan sub spesialistik terbatas. Berdasarkan hasil Rekam Medik RSHJ tahun 2010, tingkat hunian (BOR) sebesar 68%, sedangkan jumlah pasien rawat jalan sebesar 1267 orang/hari. Mengingat RS Haji Jakarta saat ini mengalami peningkatan jumlah tempat tidur sebesar peningkatan sebesar 15%, jumlah karyawan sebesar 5%, dan peningkatan tingkat hunian (BOR) dan jumlah kunjungan pasien rawat jalan (Rekam Medik RSHJ, 2011). Dengan kapasitas hunian pasien yang banyak dan juga jenis pelayanan kesehatan yang diberikan RS Haji Jakarta, maka jumlah limbah medis yang dihasilkan juga besar (Askarian, Vakili, & Kabir, 2004).

Berdasarkan hasil observasi, RS Haji Jakarta tengah melakukan upaya minimisasi limbah berupa pemilahan limbah. Proses pemilahan sudah dilakukan di setiap sumber yang menghasilkan limbah medis. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan kesalahan dalam pewadahan. Selain itu, dilakukan pemilahan ulang terhadap plabot infus di depan insinerator sebelum dibakar sehingga kantong plastik kuning sering terlihat berceceran di depan insinerator. Hal ini sehubungan dengan tidak adanya koordinasi dalam pemanfaatan kembali plabot infus.

RS Haji Jakarta dalam mengolah limbah medis dengan menggunakan metode insinerasi. Sejak tahun 1994 telah mendapatkan izin dari Kementerian Lingkungan Hidup untuk mengoperasikan insinerator. Dengan adanya sebuah unit

insinerator diharapkan selain dapat mengurangi volume limbah sebelum dibuang juga dapat menghilangkan sifat berbahaya dan beracunnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kegiatan yang dilaksanakan RS Haji Jakarta sangat kompleks sehingga produksi limbah medis yang dihasilkan juga sangat kompleks. Limbah medis merupakan salah satu sumber pencemar bagi lingkungan sekitar dan gangguan terhadap kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan upaya minimisasi dengan cara reduksi limbah pada sumber atau pemanfaatan limbah (*reuse, recycle, dan recovery*) dan pengelolaan limbah medis yang terpadu mulai dari pemilahan hingga pemusnahan limbah medis. Pelaksanaan minimisasi limbah medis di RS Haji Jakarta belum terorganisasi dengan baik, tetapi potensi limbah medis yang dapat dimanfaatkan masih tinggi. Dengan minimisasi dan pengelolaan yang tepat limbah medis diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pembiayaan dan tentunya dapat melindungi petugas yang menangani limbah medis.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimana gambaran karakteristik limbah medis meliputi sumber, jenis limbah medis, dan jumlah timbulan limbah medis di Rumah Sakit Haji Jakarta tahun 2011.
2. Bagaimana upaya minimisasi limbah medis meliputi reduksi pada sumber dan pemanfaatan limbah (*reuse, recycle, dan recovery*) di Rumah Sakit Haji Jakarta tahun 2011.
3. Bagaimana gambaran proses pengelolaan limbah medis mulai dari tahap awal hingga akhir yang meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, penampungan, dan pemusnahan limbah medis di Rumah Sakit Haji Jakarta tahun 2011.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **14.1 Tujuan Umum**

Untuk mengidentifikasi upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Haji Jakarta tahun 2011.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk menentukan gambaran karakteristik limbah medis meliputi sumber, jenis limbah medis, dan jumlah timbulan limbah medis di Rumah Sakit Haji Jakarta.
- b. Untuk mengidentifikasi upaya minimisasi limbah meliputi reduksi pada sumber dan pemanfaatan limbah (*reuse, recycle, recovery*) di Rumah Sakit Haji Jakarta.
- c. Untuk mengidentifikasi gambaran proses pengelolaan limbah medis mulai dari tahap awal hingga akhir yang meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, penampungan, dan pemusnahan limbah medis di Rumah Sakit Haji Jakarta.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.2 Bagi Peneliti**

Dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan penulis mengenai strategi penyehatan lingkungan rumah sakit dengan cara melakukan upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis secara terpadu mulai dari tahap pemilahan hingga pemusnahan limbah medis.

### **1.5.3 Bagi Rumah Sakit Haji Jakarta**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan dalam menentukan kebijakan yang berkaitan dengan manajemen pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit Haji Jakarta.
2. Masukan untuk pelaksanaan upaya minimisasi limbah dan kegiatan pengelolaan limbah medis dalam rangka penyehatan lingkungan dan upaya peningkatan mutu kesehatan lingkungan secara menyeluruh.

### **1.5.4 Bagi Universitas**

1. Hasil penelitian dapat dijadikan informasi bagi civitas akademika lainnya yang akan menyelenggarakan penelitian dengan tema yang serupa.

2. Sebagai tambahan referensi dan informasi bagi peneliti lain yang mengambil bahan yang sama dimasa mendatang.

### **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Haji Jakarta pada bulan November tahun 2011. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya minimisasi berupa reduksi limbah pada sumbernya dan pemanfaatan limbah (*reuse, recycle, dan recovery*) dan pengelolaan limbah medis. Limbah medis yang diteliti hanya limbah medis padat saja. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif untuk variabel upaya minimisasi berupa reduksi limbah pada sumber dan pemanfaatan limbah, serta pengelolaan limbah medis. Selain itu, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menghitung timbulan limbah medis. Pendekatan kualitatif diukur dengan cara wawancara mendalam, telaah dokumen, dan observasi, sedangkan pendekatan kuantitatif diukur dengan cara menghitung jumlah timbulan limbah medis berdasarkan tingkat hunian (BOR) dan jenis pelayanan yang disediakan RS Haji Jakarta.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Rumah Sakit**

##### **2.1.1 Definisi Rumah Sakit**

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (UU RI No. 44 Tahun 2009). Menurut WHO, Rumah sakit merupakan pusat kegiatan dalam sistem pelayanan secara keseluruhan yang memberikan pelayanan kuratif dan preventif serta menyelenggarakan pelayanan rawat jalan dan rawat inap serta perawatan di rumah sakit. Sedangkan menurut Adisasmito (2007), rumah sakit adalah suatu tempat yang terorganisasi dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada pasien, baik yang bersifat dasar, spesialistik, maupun sub spesialistik.

##### **2.1.2 Klasifikasi Rumah Sakit**

Menurut Permenkes No. 340/Menkes/Per/III/2010 tentang Klasifikasi Rumah Sakit:

###### **2.1.2.1 Rumah Sakit Umum**

Rumah Sakit Umum adalah Rumah Sakit yang memberikan pelayanan kesehatan pada semua bidang dan jenis penyakit. Berdasarkan fasilitas dan kemampuan pelayanan, Rumah Sakit Umum diklasifikasikan menjadi :

- a. Rumah Sakit Umum Kelas A, harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 pelayanan medik spesialis dasar, 5 pelayanan spesialis penunjang medik, 12 pelayanan medik spesialis lain dan 13 pelayanan medik subspecialis.
- b. Rumah Sakit Umum Kelas B, harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 pelayanan medik spesialis dasar, 4 pelayanan spesialis penunjang medik, 8 pelayanan medik spesialis lainnya dan 2 pelayanan medik subspecialis dasar.

- c. Rumah Sakit Umum Kelas C, harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 4 pelayanan medik spesialis dasar dan 4 pelayanan spesialis penunjang medik.
- d. Rumah Sakit Umum Kelas D, harus mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik paling sedikit 2 pelayanan medik spesialis dasar.

### **2.1.2.2 Rumah Sakit Khusus**

Rumah Sakit Khusus adalah rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu, berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau jenis penyakit. Jenis rumah sakit khusus antara lain Ibu dan Anak, Jantung, Kanker, Orthopedi, Paru, Jiwa, Kusta, Mata, Ketergantungan Obat, Stroke, Penyakit Infeksi, Bersalin, Gigi dan Mulut, Rehabilitasi Medik, Telinga Hidung Tenggorokan, Bedah, Ginjal, Kulit dan Kelamin.

## **2.2 Limbah Rumah Sakit**

### **2.2.1 Definisi Limbah Rumah Sakit**

Menurut Bishop (2001), limbah adalah sesuatu yang dibuang dari sumbernya, sedangkan menurut PP 18 jo 85 Tahun 1999, limbah diartikan sebagai sisa suatu usaha dan/atau kegiatan manusia. Jadi, dari beberapa definisi tersebut pengertian limbah adalah sesuatu yang dibuang dari sumbernya karena tidak digunakan, tidak diinginkan dan berasal dari kegiatan manusia.

Limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat cair dan gas. Berdasarkan sifatnya, limbah rumah sakit dibedakan limbah medis dan limbah non medis (Depkes, 2006):

- a. Limbah medis adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksis, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.
- b. Limbah non medis adalah limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan di rumah sakit di luar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, taman dan halaman yang dimanfaatkan kembali apabila ada teknologinya.



### **2.2.2 Definisi Limbah Medis**

Menurut *U.S Environmental Protection Agency* (2011), Limbah medis adalah semua bahan buangan yang dihasilkan dari fasilitas pelayanan kesehatan, seperti rumah sakit, klinik, bank darah, praktek dokter gigi, dan rumah sakit hewan/klinik, serta fasilitas penelitian medis dan laboratorium, sedangkan menurut Depkes (2002), limbah medis adalah limbah yang berasal dari perawatan gigi, veterinary, farmasi atau sejenis, serta limbah rumah sakit pada saat dilakukan perawatan/ pengobatan atau penelitian.

#### **2.2.2.1 Limbah Berbahaya dan Beracun (B3)**

Limbah medis termasuk kedalam kategori limbah berbahaya dan beracun dengan kode limbah D227 sesuai dengan PP 18 jo 85 Tahun 1999. Menurut PP 18 jo 85 Tahun 1999, limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung B3 yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup, dan atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya. Sedangkan menurut PP No. 74 Tahun 2001, B3 adalah bahan yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusak lingkungan hidup, dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya.

Dari uraian beberapa definisi limbah B3 diatas, maka limbah B3 merupakan hasil atau sisa dari proses produksi yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, yang secara langsung atau tidak langsung dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan dan lingkungan. Berdasarkan definisi di atas, upaya pengelolaan limbah B3 dimaksudkan untuk menghilangkan atau mengurangi sifat atau karakteristik berbahaya dan beracun yang dikandungnya agar tidak membahayakan kesehatan manusia sekaligus mencegah terjadinya segala resiko pencemaran yang dapat merusak kualitas lingkungan.

### 2.2.2.2 Karakteristik Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Menurut PP No. 18 Tahun 1999, karakteristik limbah berbahaya dan beracun (B3) antara lain:

- a. Mudah meledak (*Explosive*) adalah limbah yang melalui reaksi kimia dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan.
- b. Mudah terbakar (*Ignitable dan Flamable*) adalah limbah yang bila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan bila telah menyala akan terus terbakar hebat dalam waktu lama.
- c. Bersifat reaktif adalah limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.
- d. Beracun (*Toxic*) adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menimbulkan kematian atau sakit bila masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, kulit atau mulut. Penentuan sifat racun untuk identifikasi limbah ini dengan menggunakan bahan baku konsentrasi TCLP (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*).
- e. Menyebabkan infeksi (*Infectious*) adalah limbah laboratorium yang terinfeksi penyakit atau limbah yang mengandung kuman penyakit, seperti bagian tubuh manusia yang diamputasi dan cairan tubuh manusia yang terkena infeksi.
- f. Bersifat Korosif
  - Menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit
  - Mempunyai  $\text{pH} \leq 2$  untuk limbah bersifat asam dan  $\geq 12,5$  untuk limbah yang bersifat basa.

### **2.2.3 Karakteristik Limbah Medis Rumah Sakit**

#### **2.2.3.1 Sumber Limbah Medis Rumah Sakit**

Menurut Depkes (2006), sumber limbah rumah sakit berasal dari unit pelayanan medis, meliputi rawat inap, rawat jalan/ poliklinik, rawat intensif, rawat darurat, Hemodialisa, bedah sentral, dan kamar jenazah. Unit penunjang medis meliputi laboratorium, radiologi, farmasi, sterilisasi, anestesi, ruang operasi. Unit penunjang non medis meliputi perkantoran, administrasi, asrama pegawai, rumah dinas dan kantin.

Limbah medis banyak dihasilkan di ruang perawatan pasien, seperti jarum suntik. Akan tetapi, limbah sebagian besar dihasilkan di ruang persalinan meliputi rendaman kain, bantalan, serbet sekali pakai (Bassey, Benka-Coker, & Aluyi, 2006).

#### **2.2.3.2 Jenis Limbah Medis Rumah Sakit**

Penggolongan kategori limbah medis dapat diklasifikasikan berdasarkan potensi bahaya yang tergantung didalamnya, serta volume dan sifat persistensinya yang menimbulkan masalah (Depkes, 2006; CDC, 2003) :

1. Limbah benda tajam yaitu limbah dengan materi padat yang dapat menyebabkan luka iris atau tusuk. Limbah benda tajam meliputi jarum suntik, perlengkapan intravena, pipet Pasteur, kaca sediaan (*preparat glass*), ampul/ vial obat, pecahan kaca, dll. Semua benda tajam ini memiliki potensi bahaya dan dapat menyebabkan cedera melalui sobekan atau tusukan. Benda-benda tajam yang terbuang mungkin terkontaminasi oleh darah, cairan tubuh, bahan mikrobiologi, bahan beracun atau radioaktif.
2. Limbah infeksius yaitu limbah yang diduga mengandung mikroorganisme patogen dalam konsentrasi atau jumlah yang cukup untuk menyebabkan penyakit pada orang yang rentan. Limbah infeksius meliputi:
  - kultur dan stok agen infeksius dari berbagai aktifitas laboratorium
  - limbah hasil operasi atau otopsi dari pasien yang menderita penyakit menular
  - limbah pasien yang menderita penyakit menular dari unit isolasi

- alat atau materi lain yang kontak langsung dengan orang yang sakit.
- Di rumah sakit, sumber utama limbah infeksius meliputi ruang operasi, laboratorium, ICU, laboratorium patologis, dialisis, dan poliklinik (Cheng et al, 2008).
3. Limbah patologi (jaringan tubuh) adalah limbah yang berasal dari jaringan atau organ tubuh manusia, janin, darah, muntahan, urine, jaringan tubuh yang tampak nyata (anggota badan dan placenta yang tidak melalui penguburan), atau cairan tubuh.
  4. Limbah genotoksik adalah limbah yang sangat berbahaya dan bersifat mutagenik, teratogenik, atau karsinogenik. Limbah genotoksik meliputi:
    - obat-obatan sitotoksik yang memiliki kemampuan untuk membunuh atau menghentikan pertumbuhan sel dan digunakan dalam kemoterapi kanker
    - muntahan, urine, atau tinja pasien yang diterapi dengan menggunakan obat-obatan sitotoksik, zat kimia, maupun radioaktif.
    - bahan yang terkontaminasi atau mungkin terkontaminasi dengan obat sitotoksik selama peracikan, pengangkutan atau tindakan terapi sitotoksik.
  5. Limbah farmasi berasal dari obat-obatan, vaksin, dan serum yang sudah kadaluarsa, obat-obat yang terbuang karena *batch* yang tidak memenuhi spesifikasi atau kemasan yang terkontaminasi, obat yang dikembalikan oleh pasien dan limbah yang dihasilkan selama peracikan/ produksi obat. Barang yang akan dibuang setelah digunakan untuk menangani produk farmasi seperti sarung tangan, masker, botol obat berisi residu, dan ampul obat.
  6. Limbah kimia yaitu limbah yang mengandung zat kimia yang berasal dari kegiatan diagnostik, pemeliharaan kebersihan, dan pemberian desinfektan. dihasilkan dari penggunaan kimia dalam tindakan medis, veterinary, laboratorium, zat kimia fotografis, formaldehid, proses sterilisasi, dan riset.
  7. Limbah radioaktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan radio isotop yang berasal dari penggunaan medis atau riset radionuklida yang terbentuk

akibat pelaksanaan prosedur seperti analisis *in-vitro* pada jaringan dan cairan tubuh, pencitraan organ, dan lokalisasi tumor secara *in-vivo* serta terapi kanker.

8. Kontainer Bertekanan yaitu limbah medis yang berasal dari kegiatan di instalasi kesehatan yang memerlukan gas. Limbah kontainer bertekanan meliputi (gas cylinders, *cartridge*, kaleng aerosol).
9. Limbah yang mengandung logam berat merupakan limbah berbahaya dan dan biasanya sangat toksik seperti limbah merkuri yang berasal dari peralatan kedokteran yang pecah (termometer dan stetoskop), tambal gigi, limbah cadmium dari baterai bekas, dll.
10. Menurut Gil Jong Oh (2006), limbah medis berupa limbah plastik seperti *syringes*, *ringer's solution set*, kantong darah. Masalah yang ditimbulkan oleh limbah plastik ini adalah terutama karena jumlahnya yang meningkat secara cepat seiring dengan meningkatnya penggunaan benda medis *disposable*.

Limbah yang dihasilkan dari rumah sakit mempunyai tiga kategori yaitu (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005):

- a. Limbah umum (domestik), termasuk limbah yang tidak terkontaminasi dan jumlahnya sekitar 80% dari total produksi limbah rumah sakit.
- b. Limbah berbahaya, antara lain:
  - Limbah infeksius kecuali benda tajam, meliputi limbah anatomi dan patologi, limbah yang terkontaminasi darah atau cairan manusia. Kategori ini mencapai 75% dari total limbah berbahaya atau sekitar 15% total limbah rumah sakit.
  - Residu bahan kimia dan farmasi, produk yang kadaluarsa.
  - Kontainer bertekanan bekas yang tidak dapat di daur ulang, berbahaya jika dibakar karena dapat meledak.
- c. Limbah sangat berbahaya
  - Benda tajam terutama jarum suntik.
  - Kotoran atau cairan tubuh dari pasien penderita penyakit sangat menular.

- Bahan kimia yang kadaluarsa, seperti disinfektan keras atau limbah mengandung merkuri.
- Kultur mikroba, jasad binatang percobaan, limbah patologi dan anatomi.
- Limbah genotoksik misalnya limbah radioaktif atau sitotoksik, biasanya digunakan untuk kemoterapi kanker. Apabila program minimalisasi pengelolaan limbah tengah diterapkan, zat genotoksik tidak digunakan di rumah sakit umum, tetapi digunakan di bagian onkologi rumah sakit pendidikan.

### 2.2.3.3 Timbulan Limbah Medis

Menurut WHO (1999), rata-rata produksi limbah rumah sakit di Negara-negara maju seperti Eropa dan Amerika mencapai 5-8 kg/TT.hari. Menurut Ditjen PP & PL dan WHO (2003), yang menyatakan bahwa rata-rata timbulan limbah medis dari RS 0,14 kg/TT.hari dan diperkirakan jumlah limbah medis dalam 1 tahun sebanyak 3.895 ton.

Menurut Askarian, Vakili, dan Kabir (2004), faktor yang mempengaruhi timbulan limbah rumah sakit antara lain tingkat hunian (BOR), jenis pelayanan kesehatan yang diberikan, status ekonomi, sosial dan budaya pasien dan lokasi geografis. Serupa dengan hasil penelitian Perdani (2011) yang menunjukkan bahwa komposisi limbah medis dipengaruhi oleh pelayanan yang ditawarkan suatu fasilitas kesehatan. Menurut Cheng et al (2008), yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas limbah yang dihasilkan yaitu tipe rumah sakit, *outpatients* per hari, total jumlah tempat tidur, jumlah tempat tidur untuk penyakit menular. Sedangkan menurut Rahman (1999), faktor yang mempengaruhi kuantitas limbah di rumah sakit di berbagai negara yaitu gaya hidup yang berbeda, dan cara bagaimana limbah disegregasi dan dikategorikan di berbagai negara.

## 2.3 Sumber Daya

### 2.3.1 Keuangan

Menurut WHO (1999), rumah sakit perlu membuat prosedur akuntansi dalam mendokumentasikan biaya yang dikeluarkan dalam pengelolaan limbah, di mana biaya tersebut harus dimasukkan dalam anggaran yang berbeda. Hasil

penelitian Novyanto (2002) menunjukkan bahwa adanya realisasi terhadap perencanaan anggaran untuk limbah medis maka demikian rumah sakit tersebut memperhatikan pentingnya pengelolaan limbah medis.

### **2.3.2 Tenaga Pengelola Limbah Medis Rumah Sakit**

Dalam Rakhminiar (2006), proses pengolahan limbah medis infeksius dilakukan oleh perawat pada tahap pemilahannya dan petugas kebersihan pada tahap pengangkutan. Semua perawat yang menghasilkan limbah medis padat harus bertanggung jawab di dalam pemilahannya. Agar proses pemilahan dapat dilakukan, tenaga rumah sakit di setiap tingkatan harus dilibatkan selain perawat, juga staf pendukung dan tenaga kebersihan harus dilatih (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

Pada penelitian Da Silva et al (2004), petugas kebersihan dan asisten perawat bertanggung jawab untuk mengumpulkan limbah medis, pengangkutan limbah ke tempat penyimpanan limbah medis. Pengumpulan limbah medis dilakukan oleh petugas kebersihan dari sumber penghasil limbah (Kepmenkes, 2004). Semua pekerja di rumah sakit harus dilatih mengenai minimisasi limbah dan pengelolaan limbah berbahaya, terutama bagi staf yang bekerja di bagian yang menghasilkan limbah berbahaya dalam jumlah besar. Berikut merupakan upaya minimisasi limbah medis yang dapat dilakukan oleh rumah sakit (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

#### **2.3.2.1 Perlindungan Pekerja**

Resiko penularan akan muncul saat pembuangan dari sumbernya, proses pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan hingga penanganan baik *onsite* maupun *offsite* (Colony, 2001). Perlindungan untuk mencegah cedera menjadi sangat penting untuk semua pekerja yang berisiko. Langkah-langkah penting dalam keselamatan dan kesehatan kerja meliputi (Wilburn & Eijkemans, 2004):

- Pelatihan yang tepat terhadap para pekerja, terutama perawat dan petugas kebersihan
- Penyediaan peralatan dan pakaian pelindung diri
- Melakukan program imunisasi dan pengawasan terhadap peralatan.

Hasil penelitian Shiferaw, Abebe, dan Mihret (2011), menunjukkan bahwa prevalensi tinggi terhadap infeksi HBV dalam penanganan limbah medis dibandingkan dengan limbah non medis sehingga dibutuhkan pelatihan tentang bagaimana menangani limbah medis, imunisasi hepatitis, dan pengelolaan limbah medis yang tepat dapat mengurangi risiko infeksi HBV. Menurut Prüss, Giroult, dan Rushbrook (2005), upaya perlindungan terhadap pekerja dari risiko tertular penyakit atau kecelakaan akibat kerja antara lain:

**a. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)**

Penggunaan APD menjadi upaya pencegahan yang sangat penting. Jenis pakaian pelindung yang dipakai tergantung pada besarnya risiko yang berhubungan dengan limbah rumah sakit. Menurut WHO (2003), penggunaan APD dapat melindungi pekerja dari paparan cairan tubuh, darah, dan dapat meminimalkan dari kemungkinan terpotong, tertusuk, atau tergores.

Menurut Kepmenkes (2004), alat pelindung diri terdiri dari topi/helm, masker, pelindung mata, pakaian panjang (*coverall*), apron untuk industri, pelindung kaki/ sepatu boot dan sarung tangan khusus (*disposable gloves* atau *heavy duty gloves*).

**b. Pelatihan Pekerja dan Keselamatan di Tempat kerja**

Pada rumah sakit yang menerapkan program minimalisasi pengelolaan limbah disarankan melakukan pelatihan terhadap para pekerja terutama petugas kebersihan. Hal ini sangat penting karena program minimalisasi pengelolaan limbah kemungkinan dapat menimbulkan risiko paparan yang lebih besar bagi pekerjanya dibanding dengan metode pengelolaan menyeluruh. Selain itu, teknisi yang bertugas dalam kegiatan desinfeksi kimia harus dilatih untuk menerapkan tindakan pencegahan dan juga perawat akan risiko pekerjaan yang berkaitan dengan penanganan benda tajam.

**c. Personal Hygiene**

*Personal Hygiene* merupakan salah satu upaya yang sangat penting untuk menurunkan risiko penularan penyakit akibat penanganan limbah. Fasilitas untuk mencuci tangan sebaiknya dilengkapi dengan air hangat



dan sabun. Sarana ini sangat penting untuk petugas kebersihan yang mengangkut limbah medis dan petugas yang membakar limbah medis.

#### **d. Imunisasi**

Imunisasi hepatitis sangat dianjurkan untuk mencegah terinfeksi virus hepatitis B. Selain itu, sebaiknya semua pekerja yang menangani limbah menerima imunisasi tetanus.

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

Pengelolaan limbah medis menurut Kepmenkes 1204 Tahun 2004 yaitu rangkaian kegiatan yang mencakup segregasi, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, pengolahan, dan penimbunan limbah medis. Menurut WHO (2005) dan Prüss, Giroult, dan Rushbrook (2005), beberapa elemen penting dalam pengelolaan limbah rumah sakit yaitu minimisasi limbah, pelabelan dan pengemasan, transportasi, penyimpanan, pengolahan, dan pembuangan limbah.

Pengelolaan limbah pada dasarnya bertujuan untuk mengendalikan pencemaran yang disebabkan oleh kegiatan industri. Sistem pengelolaan limbah yang digunakan harus dirancang untuk meminimalkan kontak dengan limbah berbahaya. Misalnya, mengurangi penanganan ganda, penyediaan fasilitas penyimpanan yang baik, transportasi yang efektif, dll (OXFAM, 2008). Pengelolaan limbah medis yang tepat, sangat penting untuk meminimalkan risiko terhadap kesehatan (Hassan et al, 2008).

#### **2.4.1 Minimisasi Limbah**

Minimisasi limbah adalah upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang berasal dari proses produksi, dengan cara reduksi pada sumbernya dan/atau pemanfaatan limbah berupa *reuse*, *recycle*, dan *recovery* (Bapedal, 1992), sedangkan menurut Kepmenkes RI No. 1204 Tahun 2004 disebutkan bahwa minimisasi limbah merupakan salah satu upaya untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan. Jadi, minimisasi limbah medis yaitu upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang berasal dari dihasilkan

oleh kegiatan rumah sakit, dengan cara reduksi pada sumbernya dan/atau pemanfaatan limbah berupa *reuse*, *recycle*, dan *recovery*.

Istilah minimisasi limbah dan pencegahan pencemaran seringkali digunakan untuk hal yang sama. Namun, pencegahan pencemaran lebih ditekankan untuk tidak menimbulkan limbah dengan cara pencegahan dan pengurangan langsung dari sumbernya, sedangkan minimisasi limbah mencakup pencegahan pencemaran dan daur ulang serta cara lain untuk mengurangi jumlah limbah yang harus diolah atau ditimbun (Bishop, 2001).

Menurut EPA (2005) dan Bishop (2001), minimisasi limbah dengan prioritas tertinggi yakni reduksi pada sumbernya. Aktivitas yang dapat mereduksi limbah lebih baik dilakukan daripada aktivitas mendaur ulang limbah karena lebih mungkin untuk dilakukan dan dapat menghemat biaya. Sedangkan pemanfaatan limbah melalui daur ulang dan perolehan kembali setelah upaya reduksi pada sumber dilakukan (Bishop, 2001).

Untuk memahami bagaimana cara untuk meminimisasi limbah ada beberapa hal yang dilakukan yaitu informasi mengenai jenis material yang dapat direduksi ataupun dimanfaatkan kembali, volume produksi limbah yang dihasilkan, upaya minimisasi limbah yang telah dilakukan, analisis biaya untuk menentukan kemungkinan perubahan praktek yang dilakukan, prioritas upaya berdasarkan peraturan yang berlaku, biaya, volume, dan lainnya, serta identifikasi peluang minimisasi limbah baik reduksi limbah pada sumbernya, penggunaan kembali limbah, maupun daur ulang limbah (Lee, 1992).

Berikut ini upaya minimisasi limbah menurut Bapedal (1992) dan Bishop (2001):

#### **2.4.1.1 Reduksi Pada Sumber**

Reduksi pada sumber merupakan segala aktivitas yang dapat mengurangi atau menghilangkan limbah sebelum terjadinya limbah atau mengurangi limbah pada sumbernya, sedangkan menurut Bishop (2001), reduksi limbah pada sumbernya adalah upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang akan menyebar di lingkungan, secara preventif langsung pada sumber pencemar. Jadi, reduksi limbah pada sumbernya yaitu

upaya untuk mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya limbah yang dilakukan langsung dari sumbernya.

Konsep minimisasi limbah berupa reduksi limbah langsung dari sumbernya menggunakan pendekatan pencegahan dan teknik yang meliputi perubahan bahan baku (pengelolaan bahan dan modifikasi bahan), perubahan teknologi (modifikasi proses dan teknologi bersih), praktek operasi yang baik (*housekeeping*, segregasi limbah, *preventive maintenance*), dan perubahan produk yang tidak berbahaya Bapedal (1992).

**a. Melakukan *Housekeeping***

yaitu dengan menjaga kebersihan lingkungan dengan mencegah terjadinya ceceran, tumpahan atau kebocoran bahan serta menangani limbah yang terjadi dengan sebaik mungkin seperti mengutamakan metode pembersihan secara fisik daripada secara kimiawi, menggunakan sedikit mungkin bahan-bahan kimia.

**b. Pemilahan (Segregasi) Limbah**

yakni memisahkan berbagai jenis limbah menurut jenis komponen, konsentrasi atau keadaannya, sehingga dapat mempermudah, mengurangi volume, atau mengurangi biaya pengolahan limbah.

**c. Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)**

yaitu pemeliharaan/penggantian alat atau bagian alat menurut waktu yang telah dijadwalkan. Tujuan dari *preventive maintenance* untuk melindungi asset dan meningkatkan keandalan sistem, mengurangi biaya penggantian, mengurangi cedera (IAPA, 2007). Tempat pewadahan/kontainer limbah infeksius harus segera dibersihkan dengan larutan desinfektan apabila akan dipergunakan kembali, sedangkan untuk kantong plastik yang telah dipakai dan kontak langsung dengan limbah tersebut tidak boleh digunakan lagi.

**d. Pemilihan Teknologi dan Proses**

Pemilihan teknologi dan proses yang tepat untuk mengeluarkan limbah B3 dengan efisiensi yang cukup tinggi, sebaiknya dilakukan sejak awal pengembangan rumah sakit baru atau penggantian sebagian unitnya.

**e. Pengelolaan bahan (*material inventory*)**

yaitu suatu upaya agar persediaan bahan selalu cukup untuk menjamin kelancaran proses kegiatan, namun tidak berlebihan sehingga tidak menimbulkan gangguan lingkungan, sedangkan penyimpanan agar tetap rapi dan terkontrol. Pengelolaan bahan sangat tepat untuk dilakukan di unit Farmasi dan Laboratorium rumah sakit seperti manajemen persediaan yang cermat dan menyeluruh sehingga dapat menurunkan kuantitas limbah yang dihasilkan.

Limbah bahan kimia atau sediaan farmasi seperti obat-obatan yang tercecer atau yang terkontaminasi dalam jumlah kecil dapat disatukan dengan limbah infeksius. Limbah bahan kimia dalam jumlah besar tidak boleh dikumpulkan dalam kantong plastik atau kontainer berwarna kuning (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005). Berikut minimisasi limbah bahan kimia dan sediaan farmasi (Depkes, 2006 dan Rau et al, 2000):

1. Memonitor alur penggunaan bahan kimia dari bahan baku sampai menjadi limbah bahan berbahaya dan beracun.
2. Memesan bahan-bahan sesuai kebutuhan, menghabiskan bahan dari setiap kemasan
3. Menggunakan bahan-bahan yang diproduksi lebih awal untuk menghindari kadaluarsa.
4. Mengecek tanggal kadaluarsa bahan-bahan pada saat diantar oleh distributor.
5. Menyeleksi bahan-bahan yang kurang menghasilkan limbah sebelum membelinya.

**f. Pengaturan kondisi proses dan operasi yang baik**

Pengoperasian alat sesuai dengan kondisi yang optimum sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi terjadinya limbah.

**g. Modifikasi atau substitusi bahan**

Mengganti bahan-bahan yang dapat mengurangi terjadinya limbah berbahaya dengan bahan-bahan yang tidak menghasilkan banyak limbah.

#### **h. Penggunaan teknologi bersih**

Menggunakan teknologi yang tidak atau kurang memiliki potensi untuk menghasilkan limbah B3 dengan efisiensi yang cukup tinggi.

Menurut EPA (2005), reduksi limbah juga dapat dicegah melalui program pengembalian produk ke pemasok dan melakukan pengawasan terhadap produk, seperti pengembalian sediaan farmasi kepada pemasok, kontainer bertekanan yang tidak rusak harus dikembalikan ke pemasok untuk pengisian ulang. Jika tidak dapat dikembalikan, kontainer dapat dipendam dengan cara yang aman (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

#### **2.4.1.2 Pemanfaatan Limbah**

Pemanfaatan limbah medis yaitu upaya mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya yang menyebar di lingkungan, dengan cara memanfaatkannya melalui cara penggunaan kembali (*reuse*), daur ulang (*recycle*), dan perolehan kembali (*recovery*) (Bishop, 2001). Pemanfaatan limbah dapat dilakukan setelah melakukan upaya reduksi pada sumber.

##### **a. Penggunaan kembali (*Reuse*)**

Merupakan upaya penggunaan barang atau limbah untuk digunakan kembali untuk kepentingan yang sama tanpa mengalami proses pengolahan atau perubahan bentuk. Menurut EPA (2005), *reuse* dapat mengurangi biaya pembelian dan mengurangi limbah dari kegiatan perawatan pasien. Berikut ini produk dari fasilitas kesehatan yang dapat *reuse* diantaranya linen yang dapat digunakan kembali, perawatan pasien seperti pispot, cekungan muntah, dan peralatan makan dapat digunakan kembali. Sebaiknya, jarum suntik tidak boleh digunakan kembali karena dapat membahayakan kesehatan (Hassan et al, 2008). Walaupun dapat digunakan kembali, rumah sakit harus mengeluarkan biaya untuk membersihkan dan mensterilkan peralatan tersebut.

##### **b. Daur ulang (*Recycle*)**

Merupakan upaya pemanfaatan limbah dengan cara proses daur ulang melalui perubahan fisik atau kimia, baik untuk menghasilkan produk yang sama maupun produk yang berlainan dengan maksud kegunaan yang lebih.

Menurut EPA (2005), limbah padat dapat didaur ulang hingga 40%, terdiri dari kertas, kardus, kaca, plastik, kayu, logam, sisa makanan, daun dan limbah pekarangan, dan berbagai bahan campuran. Limbah lainnya yang juga dapat didaur ulang termasuk minyak dapur, barang-barang tahan lama (perabot), toner, dan X-ray film. Selain limbah domestik yang dapat didaur ulang, limbah berbahaya juga dapat didaur ulang seperti mendaurulang limbah lampu neon, kontainer bertekanan, mendaurulang pelarut, formalin, dan alkohol agar dapat menjadi produk yang dapat digunakan kembali (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

**c. Perolehan Kembali (*Recovery*)**

Merupakan upaya pemanfaatan limbah dengan cara memproses untuk memperoleh kembali materi atau energi yang terkandung di dalamnya atau merupakan suatu proses pemulihan. Menurut Prüss, Giroult, dan Rushbrook (2005), proses *recovery* biasanya tidak dilakukan oleh rumah sakit, kecuali mungkin pengambilan perak dari *fixing-baths* yang digunakan dalam pengolahan foto rontgen.

#### **2.4.2 Pemilahan Limbah**

Cara yang paling tepat dalam pengelolaan limbah medis adalah dengan melakukan pemilahan limbah berdasarkan warna kantong atau kontainer plastik yang digunakan. Hal ini dapat meminimalkan volume limbah medis yang infeksius dan mengurangi biaya untuk pembuangan limbah tersebut (Hassan et al, 2008).

Menurut PBB Program Lingkungan (UNEP) telah menetapkan bahwa hanya 10% dari limbah kesehatan yang bersifat infeksius. Proporsi tersebut dapat dikurangi menjadi 1-5% dengan cara segregasi yang tepat pada sumbernya (UNEP, 2002).




Proses pemilahan dan pengurangan jumlah limbah merupakan persyaratan keamanan yang penting untuk petugas yang menangani limbah. Pemilahan dan pengurangan jumlah limbah hendaknya mempertimbangkan hal sebagai berikut (Depkes, 2006):

- a. Kelancaran penanganan dan penampungan limbah

- b. Pengurangan jumlah limbah yang memerlukan perlakuan khusus, dengan pemisahan limbah B3 dan non B3.
- c. Diusahakan untuk menggunakan bahan kimia non B3.
- d. Pengemasan dan pemberian label yang jelas dari berbagai jenis limbah untuk mengurangi biaya, tenaga kerja, dan pembuangan limbah. Pelabelan merupakan sistem pengkodean warna di mana limbah harus disimpan pada kontainer pada saat pemilahan. Seperti kantong plastik kuning untuk limbah infeksius dan hitam untuk limbah non infeksius (WHO, 2005). Kantong dan kontainer limbah harus diberi label yang memuat sumber penghasil limbah dan kategori limbah.
- e. Standarisasi Kantong dan Kontainer Pembuangan Limbah

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, pengelolaan limbah di rumah sakit adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1**  
**Jenis Wadah dan Label Limbah Medis Sesuai Kategorinya**

Kategori	Warna		Lambang	Keterangan
	Kontainer/ Kantong Plastik			
Radioaktif	Merah		Kantong boks timbal dengan simbol radioaktif	
Sangat infeksius	Kuning		Kantong plastik kuat, anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan autoklaf	
Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		Kantong plastik kuat dan anti bocor, atau container	

Sitotoksik	Ungu		Kontainer plastik kuat dan anti bocor
Limbah kimia dan farmasi	Coklat	--	Kantong plastik atau Kontainer
Limbah domestik	Hitam	--	Kontainer atau kantong plastic

Sumber: Kepmenkes RI No. 1204/2004; Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005

Limbah dapat dengan mudah dipisahkan pada sumbernya dengan menyediakan minimal tiga wadah terpisah harus disediakan di setiap ruang perawatan, diagnosis dan konsultasi, poliklinik, laboratorium, dll. Hal ini dilakukan untuk memudahkan penanganan limbah, satu untuk limbah domestik, satu untuk limbah infeksius dan patogen, dan satu untuk benda tajam. Wadah ini harus diberi label dengan tepat. Pelabelan harus mencakup isi rincian limbah dan juga harus mencakup label peringatan bahaya (OXFAM, 2008). Wadah juga harus ditempatkan yang mudah terlihat dan terjangkau (Wilburn & Eijkemans, 2004).

Menurut Kepmenkes No.1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, bak sampah untuk menampung limbah medis mudah untuk dibersihkan, bertutup rapat, tahan benda tajam, kedap air terutama untuk menampung sampah basah, tidak mudah berkarat, dan anti bocor. Berdasarkan WHO (2005), pengumpulan jarum suntik dalam wadah yang anti tusuk/ bocor dan tertutup.

Untuk limbah berbahaya dan sangat berbahaya, sebaiknya menggunakan kemasan ganda yaitu kantong plastik di dalam kontainer untuk memudahkan pembersihan (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005). Untuk memudahkan pengosongan dan pengangkutan sampah, penggunaan kantong plastik pelapis dalam bak sampah sangat disarankan karena membantu membungkus sampah waktu pengangkutan sehingga mengurangi kontak langsung mikroba dengan manusia dan mengurangi bau (Depkes, 2002).

Dalam Wilburn dan Eijkemans (2004), menunjukkan bahwa dengan pelaksanaan pendidikan dan pelatihan, eliminasi *recapping* jarum (tidak menutup kembali jarum suntik yang sudah digunakan), penggunaan alat pelindung diri, dan



penggunaan wadah benda tajam untuk pembuangan yang aman dapat mengurangi risiko tertusuk jarum suntik hingga 80%. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004, Jarum dan *syringes* harus dipisahkan sehingga tidak dapat digunakan kembali.

Berdasarkan hasil penelitian Abdulla, Qdais, dan Rabi (2008), menunjukkan bahwa proses segregasi dari berbagai jenis limbah medis di rumah sakit yang ada Yordania Utara belum dilakukan dengan benar. Begitupula dengan penelitian yang dilakukan Basseyy, Benka-Coker, dan Aluyi (2006) menunjukkan bahwa sedikit sekali rumah sakit dan lembaga kesehatan yang ada di Nigeria yang melakukan segregasi terhadap limbah medis sebelum dibuang ke tempat pembuangan akhir. Limbah tersebut tidak dikumpulkan dalam wadah/ kontainer melainkan dibuang begitu saja di belakang rumah sakit. Hal ini dikarenakan pemerintah dan pihak lembaga kesehatan terutama rumah sakit tidak memberikan perhatian khusus terhadap pengelolaan limbah medis sehingga menimbulkan bahaya terhadap kesehatan masyarakat khususnya yang tinggal di sekitar lingkungan rumah sakit.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Da Silva et al (2004), menunjukkan bahwa proses pemilahan terhadap limbah berbahaya khususnya limbah benda tajam sudah dilakukan di rumah sakit, pusat kesehatan, dan laboratorium yang ada di Brazil bagian selatan yaitu sekitar 57% rumah sakit, 42% dari pusat layanan kesehatan dan 14% dari laboratorium klinis. Pemilahan limbah berbahaya mulai dilakukan sejak limbah tersebut berpotensi besar menyebabkan penyakit serius hingga kematian.

#### **2.4.3 Pengumpulan Limbah Medis**

Pada tahap pengumpulan limbah, maksimal 2/3 bak sampah terisi sudah harus diambil (Depkes, 2006), atau, kontainer harus diangkat jika sudah tiga perempat penuh (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005). Kantong plastik yang belum terisi penuh dapat disegel dengan cara membuat disimpul ikatan di bagian lehernya. Untuk kantong yang terisi penuh mungkin perlu diikat dengan menggunakan label plastik pengikat dan tidak boleh ditutup dengan cara distaples.

Rumah sakit harus mempunyai program rutin untuk pengumpulan limbah karena limbah jangan sampai menumpuk di satu titik pengumpulan. Pengumpulan limbah dilakukan oleh petugas kebersihan. Limbah harus dikumpulkan setiap hari dan diangkut ke tempat penampungan yang telah ditentukan. Persediaan kantong plastik dan kontainer harus tersedia di semua tempat yang menghasilkan limbah.

#### **2.4.4 Pengangkutan Limbah Medis**

Setelah proses pengumpulan, tahap selanjutnya adalah pengangkutan limbah. Pengangkutan limbah dilakukan oleh petugas kebersihan dari sumber penghasil limbah (Depkes, 2006). Pengangkutan limbah medis harus menggunakan alat angkut berupa kereta, gerobak, atau troli. Alat angkut tersebut harus didesain sedemikian rupa sehingga (Wisaksono, 2001 dan Kepmenkes, 2004):

- Permukaan harus licin, rata dan tidak tembus
- Tidak akan menjadi sarang serangga
- Mudah dibersihkan dan dikeringkan

Dalam proses pengangkutan limbah medis, disarankan menggunakan alat angkut yang terpisah antara limbah medis dengan limbah domestik dan tidak boleh digunakan untuk mengangkut materi lainnya (Depkes, 2002). Transportasi yang sesuai dapat mengurangi risiko yang dihadapi pekerja yang terpajan limbah (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

Limbah benda tajam dan limbah medis lainnya yang telah terisi penuh kemudian diangkut secara rutin menggunakan troli khusus dengan wadah tertutup yang kokoh dan kuat dibawa ke TPS Medis (Depkes, 2006). Pengangkutan limbah dari ruang/ unit yang ada di rumah sakit ke tempat penampungan limbah sementara melalui rute yang paling cepat yang harus direncanakan sebelum perjalanan dimulai atau yang sudah ditetapkan (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

Jika pengangkutan menggunakan lift, disarankan jangan menggunakan lift yang sama untuk lift pasien/ pengunjung/ makanan dalam pengangkutan limbah medis. Jika terjadi kebocoran atau ceceran limbah medis segera untuk dilakukan pembersihan dengan menggunakan klorin 0,5%. Kendaraan pengangkut limbah

harus dibersihkan dan didesinfeksi setiap hari dengan menggunakan desinfektan yang tepat. Desinfeksi kontainer dengan 0,5% klorin kemudian dibilas dengan air bersih (WHO, 2005).

Pengangkutan limbah medis sebaiknya dilakukan dua kali sehari dari kontainer agar tidak terjadi penumpukkan limbah (Da Silva et al, 2004).

#### **2.4.5 Penyimpanan Limbah Medis**

Setelah pengumpulan dari sumber penghasil limbah kemudian ditempatkan pada tempat penampungan sementara. Menurut Prüss, Giroult, dan Rushbrook (2005), tempat penampungan harus memiliki lantai yang kokoh dengan dilengkapi drainase yang baik dan mudah dibersihkan serta didesinfeksi. Selain itu, tidak boleh berada dekat dengan lokasi penyimpanan bahan makanan atau dapur. Harus ada pencahayaan yang baik serta kemudahan akses untuk kendaraan pengumpul limbah.

Lokasi untuk tempat penyimpanan limbah yang berbahaya dan beracun minimum berjarak 50 meter dari lokasi fasilitas umum dan daerah bebas banjir sehingga aman dari kemungkinan terkena banjir (Bapedal, 1995).

Menurut Reinhardt dan Gordon (1995), tempat penyimpanan limbah medis harus dilengkapi dengan penutup, menjaga agar area penyimpanan sampah medis tidak tercampur dengan sampah non medis, membatasi akses sehingga hanya orang tertentu yang dapat memasuki area tempat penampungan, serta *labeling* dan pemilihan tempat penyimpanan yang tepat. Untuk area TPS yang berada di luar ruangan seharusnya menjadi perhatian khusus agar membatasi akses memasuki area TPS. Apabila ada kemungkinan terjadi pengumpulan limbah padat rumah sakit oleh pihak tertentu dapat terjadi karena kurangnya pemantauan dari pihak sanitasi terhadap area TPS dan kurangnya pemantauan petugas keamanan rumah sakit dalam mencegah orang luar yang memasuki area TPS untuk mengambil limbah yang akan dijual kembali.

Area penyimpanan harus diamankan untuk mencegah binatang, anak-anak, dll memasuki dan mengakses daerah tersebut. Selain itu, harus kedap air (sebaiknya beton), terlindung dari air hujan, harus aman, dipagari dengan penanda yang tepat (OXFAM, 2008). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik

Indonesia Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 Penyimpanan limbah medis padat harus sesuai iklim tropis yaitu pada musim hujan paling lama 48 jam dan musim kemarau paling lama 24 jam.

#### **2.4.6 Pemusnahan Limbah Medis**

Setelah limbah medis ditampung dalam TPS, proses selanjutnya yaitu pengolahan limbah medis yaitu pemusnahan dan pembuangan akhir. Menurut PP No. 18 Tahun 1999 jo 85 Tahun 1999, pengolahan limbah medis yang termasuk kategori limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) adalah proses untuk mengubah jenis, jumlah, dan karakteristik limbah B3 menjadi tidak berbahaya dan/ atau tidak beracun sebelum ditimbun dan/ atau memungkinkan untuk dimanfaatkan kembali.

Pemusnahan dan pembuangan yang aman merupakan langkah kunci dalam pengurangan penyakit atau cedera melalui kontak dengan bahan yang berpotensi menimbulkan risiko kesehatan dan pencemaran lingkungan (Blenkharn, 2006). Beberapa metode yang digunakan untuk mengolah limbah medis diantaranya (WHO, 2005):

##### **2.4.6.1 Insinerator**

Insinerasi merupakan metode pilihan untuk memusnahkan limbah medis dan sampai saat ini masih banyak dipakai. Insinerasi yaitu proses oksidasi kering bersuhu tinggi dapat mengurangi limbah organik dan limbah yang mudah terbakar menjadi bahan anorganik yang tidak mudah terbakar dan efektif untuk menurunkan volume dan berat limbah (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005). Menurut Depkes (2006), tujuan dari insinerasi merupakan upaya minimisasi limbah yakni sangat mengurangi volume dan berat limbah yang jumlahnya besar hingga tinggal kurang dari 5% nya serta dapat menghilangkan mikroba di dalam sisa limbah.

Alat untuk insinerasi yaitu insinerator. Menurut Adisasmito (2007), insinerator adalah teknologi pemusnahan yang disarankan untuk limbah benda tajam, infeksius, dan jaringan tubuh. Bagi rumah sakit yang mempunyai insinerator harus membakar limbahnya selambat-lambatnya 24 jam,

sedangkan bagi rumah sakit yang tidak mempunyai insinerator dengan bekerjasama dengan pihak lain yang mempunyai insinerator untuk dilakukan pemusnahan selambat-lambatnya 24 jam apabila disimpan pada suhu ruang (Kepmenkes 1204 Tahun 2004).

Pembakaran harus menggunakan suhu diatas 1000 °C selama 2-3 jam (sesuai dengan kondisi) karena jika suhu pembakaran < 1000 °C (Kepmenkes, 2004), berarti pembakaran tidak sempurna dan akan menghasilkan emisi seperti carbon monoksida dan yang paling berbahaya adalah terbentuknya senyawa dioksin dan furan yang merupakan senyawa kimia yang tidak berwarna dan tidak berbau tetapi sangat beracun (Yong-Chul Jang et al., 2005). Berdasarkan studi WHO tahun 2000, insinerator skala kecil bersuhu di bawah 800 °C, dapat menimbulkan dioksin, furan, dan polutan toksik sebagai emisi juga *fly ash* (Ditjen PP & PL, 2011). Hasil penelitian yang dilakukan Zambon et al (2007) dan Comba et al (2003), adanya paparan dioksin dari pembakaran dengan menggunakan insinerator dapat menyebabkan peningkatan signifikan terhadap risiko sarcoma khususnya penduduk yang tinggal dengan radius < 2 km jaraknya dengan insinerator.

Gas tersebut bersifat karsinogen dan dapat menyebabkan kerusakan organ secara luas seperti hati, jantung, paru-paru, ginjal, sistem metabolisme tubuh, dan sistem kekebalan tubuh (Depkes, 2006). Oleh karena itu, harus mendapat pengawasan secara ketat untuk mengurangi potensial risiko terhadap manusia dan lingkungan sekitarnya. Berikut ini tabel mengenai baku mutu emisi udara untuk insinerator berdasarkan Keputusan Kepala Bapedal Nomor 03/Bapedal/09/1995 tentang Baku Mutu Insinerator.

**Tabel 2.2 Baku Mutu Emisi Udara Insinerator**

No.	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm <sup>2</sup> )
1	Partikel	50
2	Sulfur dioksida (SO <sub>2</sub> )	250
3	Nitrogen dioksida (NO <sub>2</sub> )	300
4	Hidrogen Fluorida (HF)	10
5	Karbon Monoksida (CO)	100
6	Hidrogen Chlorida (HCl)	70
7	Total Hidrocarbon (sbg CH <sub>4</sub> )	35
8	Arsen (As)	1
9	Kadmium (Cd)	0,2
10	Kromium (Cr)	1
11	Timbal (Pb)	5
12	Merkuri (Hg)	0,2
13	Talium (Tl)	0,2
14	Opasitas	10%

Sumber: Kep.03/Bapedal/09/1995

Pembakaran limbah dengan menggunakan insinerator selalu menghasilkan abu. Abu tersebut secara berkala harus dibersihkan dari ruang pembakaran (Depkes, 2006). Abu dan limbah cair yang dihasilkan dari proses tersebut mengandung senyawa toksik yang harus diolah kembali agar tidak menimbulkan bahaya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005). Selain itu, berdasarkan PP 18 jo 85 tahun 1999, residu abu insinerator masuk kedalam kategori limbah berbahaya dan beracun (B3). Oleh karena itu, pengolahan limbah B3 dengan incinerator harus memenuhi standar emisi udara.

Untuk itu masih diperlukan pengelolaan lebih lanjut agar tidak mencemari lingkungan dan tidak mengganggu kesehatan masyarakat. Menurut Bapedal (1995), residu abu dari proses pembakaran dengan insinerator harus ditimbun sesuai dengan persyaratan penimbunan (*landfill*).

Insinerator telah terbukti menjadi teknologi alternatif untuk memusnahkan limbah medis. Jika insinerator dioperasikan dengan baik (dengan menggunakan suhu tinggi, filtrasi emisi partikulat, disulfuration, dll), sehingga tidak akan

menimbulkan risiko yang berlebihan dan dapat terjangkau untuk pengelolaan limbah medis secara aman (Hassan et al, 2008).

#### **2.4.6.2 Autoclaving**

*Autoclaving* adalah pemanasan dengan uap di bawah tekanan dengan tujuan sterilisasi terutama untuk limbah infeksius. Biasanya autoklaf dipakai di rumah sakit untuk sterilisasi alat-alat yang dapat didaur ulang dan hanya digunakan untuk limbah yang sangat infeksius seperti kultur mikroba dan benda tajam (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

#### **2.4.6.3 Desinfeksi Kimia**

Desinfeksi kimia merupakan proses yang efisien, tetapi sangat mahal jika harga desinfektannya tinggi. Untuk limbah infeksius dalam jumlah yang kecil dapat didesinfektan dengan menggunakan bahan kimia seperti *hypochlorite* atau *permanganate* (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

#### **2.4.6.4 Encapsulation (Pembungkusan)**

*Encapsulation* merupakan teknologi yang paling mudah untuk pembuangan benda tajam secara aman dan sederhana Metode *encapsulation* juga dapat digunakan untuk pembuangan akhir limbah benda tajam (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

#### **2.4.7 Pembuangan Akhir Limbah Medis**

Hasil dari pengolahan limbah medis berupa abu merupakan tahap akhir dari pengelolaan limbah medis, biasanya dengan cara penimbunan (*landfill*). Tujuan dari penimbunan limbah medis di tempat penimbunan adalah untuk menampung dan mengisolasi limbah medis yang sudah tidak dimanfaatkan lagi dan menjamin perlindungan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan dalam jangka panjang. Selain itu lokasi bekas pengolahan dan penimbunan limbah medis B3 pun harus ditangani dengan baik untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan.

Tempat atau lokasi yang diperuntukkan khusus sebagai tempat penimbunan (*secure landfill*) limbah medis didesain sesuai dengan persyaratan penimbunan limbah B3. Tempat penimbunan mempunyai sistem pengumpulan dan pengolahan lindi (Bapedal, 1995).

## **2.5 Dampak Negatif Limbah Medis Rumah Sakit**

Limbah rumah sakit berupa buangan padat, cairan, dan gas yang banyak mengandung kuman patogen, zat kimia beracun, zat radioaktif, dan zat lain. Buangan tersebut dapat mengganggu kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan ataupun ekosistem di dalam dan sekitar rumah sakit. Pembuangan limbah medis yang sembarangan seperti limbah benda tajam dan limbah infeksius dapat menimbulkan penyakit pada manusia dan kontaminasi lingkungan oleh bahan kimia berbahaya dan beracun (Abdulla, Qdais, & Rabi, 2007). Limbah medis menghasilkan dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

### **2.5.1 Risiko Terhadap Kesehatan Masyarakat**

Menurut Prüss, Giroult, dan Rushbrook (2005), pajanan limbah rumah sakit yang berbahaya dapat mengakibatkan tertular penyakit atau cedera.

#### **2.5.1.1 Resiko Tertular Penyakit**

Resiko tertular penyakit melalui kontak langsung dengan limbah medis dapat ditularkan kepada kelompok masyarakat rumah sakit yang rentan yaitu dokter, perawat, pasien rawat inap atau yang berobat jalan, pengunjung atau pengantar orang sakit, karyawan rumah sakit, serta masyarakat di sekitar rumah sakit. Selain itu, pemulung yang mengumpulkan limbah untuk didaurulang dari tempat pembuangan akhir limbah beresiko cedera dari benda tajam dan kontak langsung dengan bahan infeksius (Rahman, 1999).

Resiko tertular penyakit yang berasal dari limbah medis karena mengandung agen penyakit berupa limbah yang bersifat infeksius, bahan kimia toksik, dan radioaktif. Agen tersebut dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui empat jalur yaitu kulit, selaput lendir, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan.



Pemaparan dapat terjadi melalui percikan cairan yang mengandung kuman yang masuk ke dalam selaput lendir (selaput lendir mata, hidung, dan mulut) (Reindharts & Gordon, 1995).

Menurut WHO (2003), kategori limbah yang paling sering menimbulkan dampak terhadap kesehatan yaitu limbah infeksius dan benda tajam karena limbah infeksius mengandung berbagai macam mikroorganisme patogen melalui jalur luka dikulit, membran mukosa, saluran pernapasan, dan pencernaan, sedangkan limbah benda tajam merupakan kelompok limbah yang sangat berbahaya karena memiliki risiko ganda (cedera dan penularan penyakit).

Akibat kontak langsung dengan benda tajam berupa jarum suntik dapat menyebabkan infeksi Hepatitis B dan C, serta HIV. Perawat dan tenaga kebersihan merupakan kelompok orang yang paling berisiko mengalami cedera. Angka cedera tahunan mencapai 10-20 orang per 1000 pekerja. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa orang yang mengalami satu kali tertusuk dengan jarum suntik yang telah terkontaminasi akan memiliki risiko terinfeksi Hepatitis B, Hepatitis C, dan HIV masing-masing 30%, 1,8%, dan 0,3% (WHO, 2004).

Beberapa masalah kesehatan berhubungan dengan pembuangan limbah rumah sakit yang tidak tepat, antara lain demam tifoid, kolera, malaria penyakit kulit, parasitosis usus, dan hepatitis (Basse, Benka-Coker, & Aluyi, 2006).

### **2.5.1.2 Resiko Kecelakaan**

Petugas yang mengelola limbah medis akan berisiko mengalami kecelakaan kerja seperti tertusuk benda tajam saat mengangkut atau memindahkan limbah. Resiko tersebut terus ada setiap proses penanganan limbah yaitu selama limbah dibuang, dikumpulkan, dipindahkan untuk dimusnahkan. Berdasarkan penelitian Nsubuga, Fredrich, dan Jaakkola (2005), menunjukkan bahwa 57% perawat dan bidan telah mengalami setidaknya paling sedikit satu kali tertusuk jarum suntik pada tahun 2004. Hanya 18% tidak mengalami cedera. Tingkat cedera jarum suntik adalah 4,2 per orang-tahun. Analisis menunjukkan bahwa faktor risiko yang paling penting untuk luka jarum suntik adalah kurangnya

pelatihan tentang cedera tersebut, bekerja selama lebih dari 40 jam/minggu, tidak menggunakan sarung tangan jika menangani jarum suntik.

Menurut WHO (2003), ada dua penyebab yang paling umum dari kejadian tertusuk jarum suntik yaitu *recapping* jarum suntik dan pembuangan limbah secara sembarangan. Berdasarkan penelitian Jahan (2009), menunjukkan bahwa sebesar 63% penyebab cedera berasal dari jarum suntik. Sebagian besar cedera terjadi selama *recapping* dari jarum yang digunakan (29%), selama operasi (19%), dan kontak langsung dengan benda tajam (14%). Selama periode 2002-2003, karyawan rumah sakit di Saudi Arabia melaporkan 73 kasus luka tusuk dari jarum suntik dan benda tajam lainnya meliputi perawat sebesar 66% kasus, 19% dokter, teknisi 10%, dan staf non medis sebesar 5,5%. Mayoritas (53,4%) terjadi setelah digunakan dan sebelum pembuangan limbah tersebut. Pembuangan limbah benda tajam (11%) menyebabkan luka dan (5%) terjadi saat penanganan limbah jarum yang bercampur dengan limbah lain.

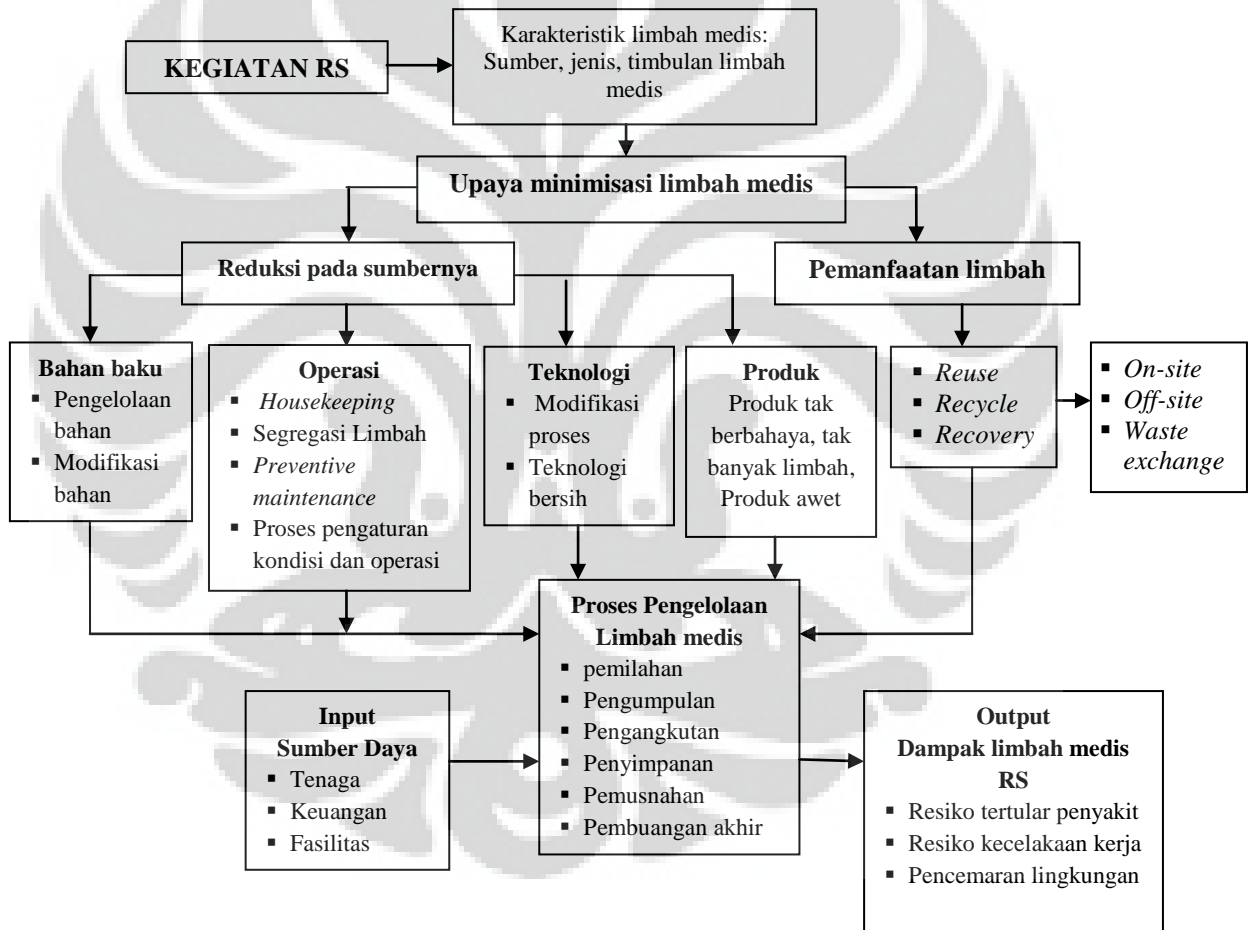
### **2.5.2 Risiko Terhadap Lingkungan**

Limbah medis selain menimbulkan dampak buruk terhadap pencemaran lingkungan meliputi pencemaran air (*water borne diseases*). Pencemaran tanah (*soil borne diseases*) seperti pembuangan limbah secara terbuka (*open dumping*) dapat menimbulkan bahaya lingkungan terhadap masyarakat sebab berpotensi menimbulkan cedera atau penularan penyakit akibat kontak langsung. Pencemaran udara (*air borne diseases*) seperti pemusnahan limbah medis dengan cara dibakar dengan menggunakan insinerator dengan suhu rendah dapat menghasilkan emisi gas yang sangat beracun. Menurut *OSPHAR Commission UK* yang dikutip Ditjen PP & PL (2011), tiap tahun 7,41 ton merkuri dari *dental amalgam* dibuang ke selokan, atmosfer, dan tanah. Selain itu, 11,5 ton *directing* atau dibuang bersama limbah klinis.

**BAB III**  
**KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN**  
**DEFINISI OPERASIONAL**

**3.1 Kerangka Teori**

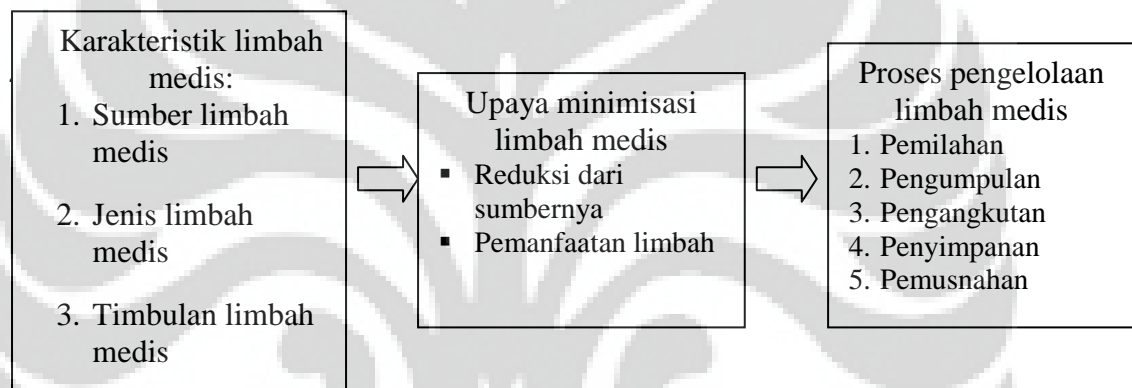
Menurut Bapedal (1992), teknik minimisasi limbah dimulai dari reduksi pada sumbernya dan/ pemanfaatan limbah. Kerangka teori juga dimodifikasi dengan pendekatan sistem berupa input, proses, ouput dimana pada masing-masing tahapan mempunyai variabel yang akan diteliti (Azwar, 1996).



Gambar 3.1 Kerangka Teori

### 3.2 Kerangka Konsep

Upaya minimisasi limbah medis rumah sakit bertujuan untuk mengurangi volume limbah yang harus dikelola dengan cara mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan pada sumbernya dan/ pemanfaatan limbah berupa *reuse*, *recycle*, dan *recovery* sebelum dilakukan pengolahan dan pemusnahan. Tahap awal dalam pengelolaan limbah medis adalah melakukan reduksi pada sumbernya hingga tahap akhir yakni pemusnahan dengan cara dibakar dengan insinerator. Dengan adanya upaya minimisasi limbah, akan mengurangi jumlah limbah yang harus dimusnahkan dengan insinerator dan dapat mengurangi biaya operasionalnya, serta dapat mengurangi emisi insinerator yang dikeluarkan ke lingkungan.



Gambar 3.2 Kerangka Konsep

### 3.3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Sumber limbah medis	Tempat atau ruangan di rumah sakit dimana limbah medis dihasilkan.	Telaah dokumen, Observasi lapangan	Panduan telaah dokumen, lembar <i>checklist</i>	1. Rawat inap 2. PolikliniK 3. Ruang Operasi 4. Ruang bersalin 5. UGD 6. ICU 7. Laboratorium 8. Hemodialisa 9. Apotek 10. Radiologi 11. Rehabilitasi Medik	Nominal
2.	Jenis limbah medis	Penggolongan limbah medis berdasarkan potensi bahaya yang terkandung didalamnya.	Wawancara Mendalam, Observasi lapangan	Panduan WM, lembar <i>checklist</i>	1. infeksius 2. benda tajam 3. patologi 4. kimia 5. farmasi 6. sitotoksik 7. kontainer bertekanan 8. radioaktif 9. limbah yang mengandung logam berat	Nominal
3.	Timbulan limbah medis	Jumlah produksi limbah medis yang dihasilkan oleh setiap pasien baik dalam satuan kg/TT.hari maupun	Telaah dokumen, perhitungan	Panduan telaah dokumen	1. kg/TT.hari 2. kg/pasien.hari	Rasio

		kg/pasien.hari				
4.	Reduksi pada sumbernya	Upaya untuk mengurangi adanya timbulan limbah medis langsung dari sumbernya.	Wawancara mendalam, Observasi lapangan	Pedoman WM, lembar <i>checklist</i>	1. pemilahan 2. <i>housekeeping</i> 3. <i>preventive maintenance</i> 4. teknologi bersih 5. substitusi bahan 6. pengelolaan bahan	
5.	Pemanfaatan limbah	Upaya untuk memanfaatkan limbah dengan cara menggunakan kembali ( <i>reuse</i> ), daur ulang ( <i>recycle</i> ), dan perolehan kembali ( <i>recovery</i> ).	Wawancara mendalam, Observasi lapangan	Pedoman WM, lembar <i>checklist</i>	Informasi mengenai upaya pemanfaatan limbah medis berupa penggunaan kembali, daur ulang, atau perolehan kembali yang dilakukan RSHJ	
6.	Pemilahan	Upaya memilah – memilah limbah medis berdasarkan warna kantong dan wadah yang digunakan serta pemberian label pada wadah.	Wawancara Mendalam, Observasi lapangan	Pedoman WM, lembar <i>checklist</i>	Informasi mengenai kegiatan pemilahan limbah medis berdasarkan warna kantong dan wadah yang digunakan serta pemberian label pada wadah yang dilakukan RSHJ	
7.	Pengumpulan	Upaya untuk mengambil limbah medis dari bak sampah yang berada di setiap ruangan penghasil limbah	Wawancara Mendalam, Observasi lapangan	Pedoman WM, lembar <i>checklist</i>	Informasi mengenai kegiatan pengambilan limbah medis mulai dari bak sampah yang	

		medis ke titik pengumpulan sementara yang sudah ditentukan.			berada di ruangan penghasil limbah medis ke titik pengumpulan sementara yang sudah ditentukan.	
8.	Pengangkutan	Upaya pemindahan limbah medis dari tempat pengumpulan sementara yang sudah ditentukan untuk dibawa ke TPS medis.	Wawancara mendalam, Observasi lapangan	Pedoman WM, lembar <i>checklist</i>	Informasi mengenai pemindahan limbah medis dari tempat pengumpulan sementara yang sudah ditentukan untuk dibawa ke TPS medis.	
9.	Penyimpanan	Upaya untuk menyimpan sementara limbah medis sebelum dilakukan pembakaran dengan insinerator.	Wawancara mendalam, Observasi lapangan	Pedoman WM, lembar <i>checklist</i>	Informasi mengenai upaya menyimpan limbah medis sebelum dibakar dengan insinerator di RSHJ.	
10.	Pemusnahan	Upaya yang dilakukan untuk mengurangi volume limbah medis dengan cara dibakar dengan menggunakan insinerator.	Wawancara mendalam, Observasi lapangan	Pedoman WM, lembar <i>checklist</i>	Informasi mengenai proses pemusnahan limbah medis di RSHJ.	

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif yaitu suatu metode penelitian yang digunakan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran/ deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif (Notoadmojo, 2002), sedangkan pendekatan kualitatif yaitu pendekatan secara formatif dengan menggunakan teknik khusus agar diperoleh informasi yang mendalam mengenai pendapat/ persepsi seseorang. Alasan pendekatan kualitatif adalah alasan konseptual dan praktis. Alasan konseptual agar memberikan informasi yang mendalam sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih besar dibandingkan dengan pendekatan kuantitatif. Alasan praktis karena rancangan dapat dimodifikasi selama penelitian berlangsung, disamping biaya yang murah dan pelaksanaan dapat dilakukan dalam waktu singkat (Hadi, 2007).

Pendekatan kualitatif yaitu menganalisis beberapa variabel yang diteliti antara lain karakteristik limbah medis (jenis dan sumber), upaya minimisasi limbah medis yang telah dilakukan oleh RS Haji Jakarta meliputi reduksi limbah pada sumbernya dan pemanfaatan limbah medis, serta proses pengelolaan limbah medis dari tahap pemilahan hingga pemusnahan limbah medis. Selain itu, penelitian ini juga dilengkapi dengan pendekatan kuantitatif yakni dengan menggunakan metode perhitungan untuk mengetahui jumlah timbulan limbah medis.

#### **4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Haji Jakarta yang beralamatkan Jln. Raya Pondok Gede No.4 Kel.Pinang Ranti Kec.Makassar, Jakarta Timur. Pelaksanaan penelitian ini membutuhkan waktu selama satu bulan terhitung November 2011.



### **4.3 Teknik Pengumpulan Data**

#### **4.3.1 Pengumpulan Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung pada saat penulis melakukan penelitian, data primer berasal dari:

1. Observasi yaitu pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, meliputi: proses pengelolaan limbah medis mulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, penampungan, hingga pemusnahan.
2. Wawancara mendalam dengan pihak RS Haji Jakarta khususnya Koordinator Kesehatan Lingkungan, Pelaksana sanitasi, Kepala Ruangan, *Manager Service* PT ISS, Petugas insinerator di Rumah Sakit Haji Jakarta untuk mengetahui sumber dan jenis limbah medis, upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis yang ada di Rumah Sakit Haji Jakarta dan informasi lain yang menunjang pengelolaan limbah medis.
3. Wawancara singkat kepada petugas *cleaning service* mengenai proses pengumpulan, pengangkutan, dan penampungan limbah medis.

#### **4.3.2 Pengumpulan Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari Bagian MK3L RS Haji Jakarta, tidak langsung diperoleh peneliti dari subjek penelitiannya, meliputi Data Profil RS Haji Jakarta, Laporan Implementasi UKL dan UPL, Kumpulan SOP Kesehatan Lingkungan RS Haji Jakarta, Laporan Rekapitulasi Jumlah Limbah Medis, Laporan Rekapitulasi Pemusnahan Limbah Medis, Hasil Uji Emisi Insinerator, serta melakukan studi literatur sebagai acuan dalam membantu menganalisis pengelolaan sampah rumah sakit.

#### **4.3.3 Informan Penelitian**

Pada penelitian ini informan yang dipilih berdasarkan prinsip kesesuaian yang berlaku yaitu:

1. Kesesuaian (*appropriateness*)  
Informan dipilih berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan berkaitan dengan topik penelitian.

## 2. Kecukupan (*adequacy*)

Kecukupan data yang diperoleh dari informan dapat menggunakan seluruh fenomena yang berkaitan dengan topik penelitian

Informan yang terlibat dalam penelitian ini adalah

1. Koordinator Kesehatan Lingkungan RS Haji Jakarta
2. Pelaksana Sanitasi
3. Kepala Ruangan instalasi penghasil limbah medis (Rawat Inap Istiqomah, OK, RB, Laboratorium, Farmasi, Hemodialisa, Koordinator Gudang Farmasi)
4. *Manager Service* PT ISS
5. Petugas Insinerator
6. Disamping itu, informan penelitian ini juga melibatkan petugas *cleaning service* yang merupakan pelaksana terhadap pengelolaan limbah medis. petugas *cleaning service* yang terkait dalam memberikan informasi pada penelitian ini berjumlah 20 orang.

Variabel	Koord. KL	Pelaksana sanitasi	Ka. Ruangan	Manager service ISS	Petugas insinerator	20 orang cleaning service
Karakteristik limbah medis (sumber dan jenis)	✓	✓	✓			
Minimisasi limbah medis (pemilahan)	✓		✓			
Pengumpulan			✓	✓		✓
Pengangkutan	✓			✓		✓
Penyimpanan	✓	✓				✓
Pemusnahan	✓	✓			✓	

### 4.3.4 Instrumentasi Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data primer berupa panduan wawancara mendalam yang berisi pertanyaan terbuka untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta. Selain itu, untuk menjaga keakuratan hasil yang diperoleh dengan menggunakan alat perekam dan alat tulis.

Lembaran *check list* untuk panduan dalam observasi di lapangan, serta kuesioner sebagai panduan wawancara singkat dengan *cleaning service* yang berisi bagaimana proses pengumpulan dan pengangkutan limbah medis. Sedangkan untuk data sekunder menggunakan panduan telaah dokumen dan hardcopy dari dokumen-dokumen terkait mengenai sistem pengelolaan limbah medis.

#### **4.4 Validitas Data**

Sebagai verifikasi atas data yang berhasil didapatkan selama penelitian, maka penelitian ini dilakukan uji validitas dengan teknik triangulasi untuk menjaga validitasnya, meliputi:

##### **4.4.1 Triangulasi Sumber**

Dilakukan dengan cara membandingkan informasi antara informan yang satu dengan yang lain (informan yang berbeda) sehingga dapat diperoleh kecocokan dan kesimpulan atas informasi tersebut.

##### **4.4.2 Triangulasi Metode**

Menggunakan tiga metode yaitu wawancara mendalam, observasi, dan telaah dokumen.

#### **4.5 Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan penelaahan, kategorisasi, tabulasi data dan mengkombinasikan hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan. Langkah-langkah yang dilakukan dengan analisis kualitatif meliputi:

1. Melakukan transkrip data

Semua hasil kegiatan pengumpulan data yang direkam dengan *tape recorder* dan catatan lapangan kemudian ditransfer ke dalam bentuk *softcopy*. Proses transkrip tersebut dilakukan tanpa menunggu selesainya data untuk menghindari penumpukan data.

2. Pengorganisasian Data

Pengorganisasian data dengan cara mencatat dan menandai data setiap informan dengan menggunakan angka atau kode yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk setiap kegiatan wawancara.

3. Menyusun hasil tersebut ke dalam kategorisasi untuk memudahkan dalam pengelompokan data dan interpretasi data.
4. Melakukan triangulasi sumber dan metode untuk menentukan keabsahan sumber terhadap hasil penelitian yang diperoleh.
5. Melakukan penafsiran data dan menyajikannya dalam bentuk tabel dan narasi.

Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan cara:

1. Menghitung jumlah timbulan limbah medis:
  - Perhitungan timbulan limbah medis berdasarkan tingkat hunian (BOR):

$$\text{Timbulan limbah medis} = \frac{\text{total produksi harian limbah medis (kg)}}{\text{Tingkat BOR Triwulan IV Tahun 2010}}$$

- Perhitungan timbulan limbah medis berdasarkan jenis pelayanan:

$$\begin{aligned} \text{Timbulan limbah medis} \\ = \frac{\text{rata - rata produksi harian limbah medis (kg)}}{\text{rata - rata pasien/hari}} \end{aligned}$$

2. Perhitungan dilakukan dengan bantuan program komputer (*Microsoft Excel*).

Untuk wawancara singkat dengan petugas *cleaning service* yang berupa pertanyaan terstruktur dengan menggunakan kuesioner dengan melihat frekuensi jawaban dari masing-masing pertanyaan tersebut, sedangkan hasil observasi dideskripsikan berdasarkan situasi di lapangan.

## **BAB V**

### **GAMBARAN UMUM RUMAH SAKIT HAJI JAKARTA**

#### **5.1 Kesehatan Lingkungan RS Haji Jakarta**

Kegiatan RS Haji Jakarta diperkirakan menimbulkan dampak terhadap komponen lingkungan kuantitas air tanah, kualitas air sungai peluang berusaha dan bekerja serta kesehatan masyarakat. Dengan menggunakan pendekatan teknologi, institusional, sosial ekonomi, dan sosial budaya, maka dilakukan pengelolaan lingkungan yang relevan. Dalam pelaksanaannya, kegiatan pengelolaan lingkungan RS Haji Jakarta senantiasa akan berpijak kepada kerjasama yang baik dan terpadu, agar rencana Pengelolaan Lingkungan yang disusun dapat sesuai dengan tujuan dan sasaran pembangunan berwawasan lingkungan yang berkelanjutan (Putra et al, 2011).

Program kerja kesehatan lingkungan RSHJ yaitu sterilisasi ruangan, pengelolaan air bersih, pengelolaan limbah cair, pengelolaan limbah padat, penyehatan makanan dan minuman, penyehatan linen, pengendalian serangga dan binatang pengganggu, dan penyehatan ruang dan bangunan.

#### **5.2 Akreditasi Rumah Sakit dan ISO 9001:2000**

RS Haji Jakarta telah mendapatkan akreditasi tingkat dasar (lima pelayanan) oleh Badan Akreditasi Departemen Kesehatan RI pada bulan April 1998. Lima pelayanan yang telah diakreditasi yaitu unit gawat darurat, administrasi, keperawatan, pelayanan medik dan rekam medis dengan hasil lulus. Saat ini RS Haji Jakarta telah mendapat akreditasi penuh tingkat lengkap 16 Standar Pelayanan pada tanggal 9 desember 2009.

Selain akreditasi rumah sakit, RS Haji Jakarta juga telah meraih Standar Internasional berupa ISO 9001:2000. Persiapan penilaian ISO 9001:2000 dimulai sejak tanggal 13 Juni 2002 dengan memenuhi persyaratan yang diminta seperti mempersiapkan dokumen Manual Mutu, Prosedur Mutu (PM), Prosedur Operasional Baku (POB), dan Standar RS Haji Jakarta. Pada tanggal 22 November 2002, RS Haji Jakarta berhasil mendapatkan sertifikat ISO 9001:2000 dari Badan

Sertifikasi PT. Llyod's Register Indonesia. Hingga kini rumah sakit telah mempertahankan sertifikat ISO 9001:2000 dengan telah melakukan *certificate renewal* tiga tahun sekali yakni 2005 dan 2008.

### **5.3 Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis RS Haji Jakarta**

Kebijakan merupakan landasan yang mendasari sebuah organisasi dalam menjalankan tugas-tugasnya. Dengan adanya kebijakan tersebut akan membuat organisasi lebih terarah. Berdasarkan telaah dokumen, RS Haji Jakarta dalam mengelola limbah medis mengacu pada beberapa kebijakan antara lain:

1. Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
2. Keputusan Kepala Bapedal Nomor 03/Bapedal/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah B3.
3. Keputusan Direktur RS Haji Jakarta Nomor:020/RSHJ/DIR/SK/I/2009 tentang Kebijakan Manajemen RS Haji Jakarta.
4. Peraturan Pemerintah No. 18 jo 85 Tahun 1999 tentang Limbah Berbahaya dan Beracun (B3).

### **5.4 Program Pengelolaan Limbah Medis**

#### **5.4.1 Pemantauan Limbah Medis**

Pemantauan limbah medis dilakukan oleh petugas sanitasi. Pemantauan dilakukan dengan cara berkeliling melihat pelaksanaan pengelolaan limbah padat seperti penyediaan kantong plastik, pemantauan pemilahan, pengambilan limbah padat, kebersihan TPS, dll. Kegiatan pengelolaan limbah medis dan non medis dilakukan secara rutin.

#### **5.4.2 Pembakaran Limbah Medis**

Pembakaran limbah medis dilakukan setiap hari atau sesuai dengan volume limbah medis. Pembakaran limbah medis dengan menggunakan insinerator.

### **5.4.3 Pengoperasian Insinerator**

Sejak 1994 RS Haji Jakarta telah mengoperasikan insinerator untuk pemusnahan limbah medis. Pada saat ini insinerator yang digunakan merupakan pengadaan insinerator baru. Pengoperasian insinerator dilakukan setiap hari atau sesuai volume limbah medis.

### **5.4.4 Pembersihan Abu/ Sisa Pembakaran**

Pembersihan sisa pembakaran dilakukan setelah pembakaran atau sesuai kondisi. Pembersihan abu dilakukan oleh petugas insinerator.

### **5.4.5 Pemeriksaan Emisi Insinerator**

Pemeriksaan emisi insinerator dilakukan setiap tiga bulan sekali. Selama pengoperasian insinerator baru, belum pernah ditemukan zat pencemar yang melebihi baku mutu insinerator.

## **5.5 Tenaga Pengelola Limbah Medis Rumah Sakit Haji Jakarta**

Pengelolaan kesehatan lingkungan di RS Haji Jakarta dilakukan oleh Sub Bagian Pengendalian Lingkungan yang merupakan unit kerja di rumah sakit yang mempunyai tugas dan fungsi untuk melaksanakan kegiatan kesehatan lingkungan RS Haji Jakarta. Sub Bagian Kesehatan Lingkungan merupakan salah satu sub bagian yang berada di bawah Bagian Mutu dan K3L. Berdasarkan Keputusan Direktur Rumah Sakit Haji Jakarta No. 140/RSHJ/DIR/SK/2009, struktur organisasi Sub Bagian Pengendalian Lingkungan terdiri dari:

1. Penanggung jawab Lingkungan, yang bertugas menyusun rencana kegiatan dan anggaran tahunan lingkungan, serta memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan program kesehatan lingkungan rumah sakit.
2. Pelaksana Sanitasi yang melakukan pengawasan terhadap pengelolaan limbah medis dan non medis.
3. Petugas insinerator yang melaksanakan kegiatan pemusnahan limbah medis.

Dalam pengelolaan kebersihan dan penyehatan lingkungan, RS Haji Jakarta bekerjasama dengan pihak ketiga yaitu PT ISS Indonesia untuk menyediakan jasa *cleaning service*. Petugas *cleaning service* yang ada berjumlah 59 orang. Dalam menjalankan tugasnya, petugas *cleaning service* dibagi dalam 3 shift, meliputi shift pagi pukul 06.00-14.00 WIB, shift siang 14.00-22.00 WIB, dan shift malam pukul 22.00-06.00 WIB.

Tugas *cleaning service* yang berhubungan dengan limbah yaitu mengumpulkan limbah, mengganti kantong plastik kuning dan hitam, mengangkut limbah ke TPS medis dan non medis, sedangkan untuk pemilahan dari sumbernya dilakukan oleh petugas medis seperti dokter, perawat, dan petugas medis lainnya. Pada bulan November telah dibentuk 2 orang dari *cleaning service* yang bertugas untuk mengangkut limbah dari tiap lantai hingga TPS.

## 5.6 Pelayanan Kesehatan RS Haji Jakarta

Pelayanan kesehatan yang diberikan RS Haji Jakarta merupakan salah satu sumber yang dapat menghasilkan limbah medis. Pelayanan kesehatan tersebut meliputi:

### 5.6.1 Pelayanan Rawat Jalan/ Poliklinik

RS Haji Jakarta menyediakan berbagai jenis pelayanan rawat jalan yang dibuka untuk umum setiap hari. Jenis pelayanan rawat jalan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5.1 Jenis Pelayanan Rawat Jalan RS Haji Jakarta**

No.	Pelayanan Rawat Jalan
1.	Poliklinik THT dan Kepala Leher
2.	Poliklinik Mata
3.	Poliklinik Anak
4.	Poliklinik Penyakit Dalam
5.	Poliklinik Gigi
6.	Poliklinik Kebidanan dan Kandungan
7.	Poliklinik Bedah
8.	Poliklinik Akupuntur Medik
9.	Poliklinik Paru dan Pernafasan



10. Poliklinik Umum
11. Poliklinik Konsultasi Gizi
12. Poliklinik Rehabilitasi Medis
13. Poliklinik Kesehatan Jiwa
14. Poliklinik Syaraf
15. Poliklinik Kulit-Kelamin dan Perawatan Wajah
16. Poliklinik Kardiologi

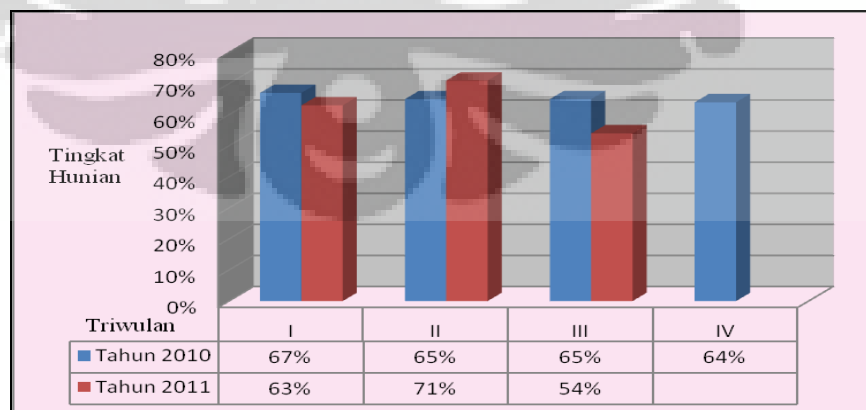
Sumber: Departemen Keperawatan Rumah Sakit Haji Jakarta, 2011

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa RS Haji Jakarta menyediakan 16 pelayanan rawat jalan. Dengan banyaknya pelayanan yang disediakan maka limbah medis yang dihasilkan pun akan beraneka ragam.

### 5.6.2 Pelayanan Rawat Inap

Rumah Sakit Haji Jakarta memiliki 204 tempat tidur yang terbagi atas Ruang rawat inap terdiri dari lantai 2 (Amanah dan Musdalifah), lantai 3 (Afiah dan Syifa), lantai 4 (Hasanah I dan II), lantai 5 (Sakinah dan Istiqomah). Ruang perawatan yang paling banyak pasien yakni Afiah dan Syifa karena merupakan kelas II dan kelas III. Di ruang perawatan limbah yang dihasilkan berupa limbah medis, non medis, dan limbah benda tajam.

**Gambar 5.1**  
**Grafik Tingkat Hunian Tempat Tidur (BOR)**  
**RS Haji Jakarta Tahun 2010 – 2011**



Sumber: Diolah dari Laporan Rekam Medik RSHJ, 2010 & 2011

Berdasarkan grafik diatas, angka penggunaan tempat tidur di RS Haji Jakarta pada tahun 2010 cenderung stabil, sedangkan pada triwulan III tahun 2011 mengalami penurunan sebesar 17% dibandingkan triwulan II. Namun tingkat BOR di RS Haji Jakarta memiliki tingkat BOR yang ideal. Menurut standar Kementerian Kesehatan, Tingkat BOR yang ideal antara 60 – 80 %. Tingkat BOR dapat digunakan untuk menghitung timbulan limbah medis.

### **5.6.3 Pelayanan Operasi (OK)**

Pelayanan operasi RS Haji Jakarta melayani operasi besar, sedang, operasi khusus dan juga operasi yang sifatnya hanya satu hari perawatan atau dikenal dengan *One Day Care*. Menurut data laporan unit kegiatan operasi pada tahun 2010, operasi yang paling banyak dilakukan yaitu operasi besar. Semakin banyak tindakan operasi, maka limbah medis yang dihasilkan juga semakin banyak.

### **5.6.4 Pelayanan Bersalin (VK)**

Berdasarkan data laporan persalinan tahun 2011, tindakan persalinan yang paling banyak dilakukan yaitu persalinan secara normal dan *sectio caesaria* (sc). Banyaknya jumlah persalinan, maka limbah medis yang dihasilkan pun banyak.

### **5.6.5 Pelayanan UGD**

Unit Gawat Darurat RS Haji Jakarta dilengkapi dengan kamar bedah minor (ruang tindakan) yang dilengkapi oksigen dan alat penyedot lendir (suction) sentral, ruang resusitasi, dan ruang observasi. Peralatan medis yang mendukung dalam kegiatan di unit ini di antaranya alat pemacu jantung, EKG Monitor, Ventilator, Saturasi O<sub>2</sub> dan lain-lain. Pelayanan yang disediakan meliputi gawat darurat medis, gawat darurat bedah dan evakuasi pasien. Unit Gawat Darurat Rumah Sakit Haji Jakarta ditunjang oleh Apotek yang buka 24 jam, Laboratorium, Radiologi, Bank Darah dan Ambulans.

### **5.6.6 Pelayanan ICU**

Unit ICU/CCU melayani pasien yang memerlukan perawatan intensif atau pasien dalam keadaan kritis. Sub bagian ini memiliki tujuh tempat tidur yang

melayani pasien dari rawat inap, rawat jalan, rawat bersalin, kamar bedah dan gawat darurat. Selain memiliki ruang perawatan intensif untuk orang dewasa, RS Haji Jakarta memiliki perawatan intensif untuk bayi atau NICU-PICU.

### **5.6.7 Pelayanan Penunjang Medik**

#### **5.6.7.1 Laboratorium**

Sub Bagian Laboratorium merupakan salah satu bagian pelayanan di RS Haji Jakarta yang menyediakan fasilitas pemeriksaan hematologi seperti pemeriksaan darah lengkap, golongan darah, retikulosit, pemeriksaan kimia klinik seperti pemeriksaan ginjal, lemak, liver fungsi test, pemeriksaan immunoserologi, urinalisa dan feces, serta bakteriologi. bagian Laboratorium juga terdapat Bank Darah yang berfungsi untuk menyediakan pasokan kantong darah dan bekerjasama dengan pusat Palang Merah Indonesia.

##### **a. Pelayanan Hemodialisa**

RS Haji Jakarta telah memiliki berbagai peralatan untuk melakukan hemodialisa. Pasien hemodialisa yaitu pasien yang menderita gagal ginjal, baik yang sifatnya akut maupun kronik, yang bertujuan menghilangkan zat racun di dalam tubuh.

##### **b. Pelayanan Radiologi**

Untuk menunjang ketepatan deteksi masalah kesehatan pasien, RS Haji Jakarta melengkapi Unit Radiologi dengan alat X-Ray, CT Scan, USG Doppler, Dental X-Ray, Panoramix dan Flouroscoy.

##### **c. Pelayanan Rehabilitasi Medik**

Merupakan penunjang medis yang memberikan pelayanan kesehatan terhadap gangguan fisik dan fungsional yang diakibatkan oleh keadaan atau kondisi sakit, penyakit atau cedera melalui panduan intervensi medik, keterampilan fisik dan atau rehabilitatif untuk mencapai kemampuan fungsi yang optimal. Pelayanan Rehab Medik RSHJ meliputi fisioterapi, terapi wicara.

#### d. Pelayanan Farmasi

Unit Farmasi merupakan salah satu bagian pelayanan di RS Haji Jakarta yang mengurus kegiatan pelayanan obat. Kegiatan yang dilakukan meliputi perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, distribusi dan evaluasi. Perencanaan persediaan barang farmasi dibuat tahunan, tetapi dalam pelaksanaannya dilakukan dua kali dalam seminggu yaitu setiap hari senin dan kamis.

#### 5.7 Jumlah Kunjungan Pasien RS Haji Jakarta

Adapun jumlah kunjungan pasien pada setiap unit pelayanan kesehatan RS Haji Jakarta pada bulan Oktober – Desember 2010 (Triwulan IV) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5.2 Jumlah Kunjungan Pasien RS Haji Jakarta  
Periode Triwulan IV Tahun 2010**

Sumber	Jumlah Pasien	Rata-rata/hari
Poliklinik	29091	383
Ruang Operasi (OK)	576	6
Ruang Bersalin (VK)	525	6
UGD	5866	64
Laboratorium	10868	118
Hemodialisa	1277	14
Radiologi	4406	48
Rehabilitasi Medik	4526	60
<b>Total</b>	<b>57135</b>	<b>699</b>

Sumber: Diolah dari Laporan Rekam Medik RSHJ, 2010

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa kunjungan pasien yang terbanyak yaitu Poliklinik dengan rata-rata kunjungan 383 orang/hari. Hal ini dikarenakan banyaknya pelayanan poliklinik yang disediakan RS Haji Jakarta yakni 16 Poliklinik.

Dari semua jenis pelayanan kesehatan yang diberikan RS Haji Jakarta, masing-masing unit/ sumber menghasilkan timbulan limbah medis. Timbulan limbah medis RS Haji Jakarta pada periode Triwulan IV Tahun 2010 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5.3 Rata-rata Produksi Harian Limbah Medis Berdasarkan Sumber**

<b>Sumber</b>	<b>Oktober (kg/hari)</b>	<b>November (kg/hari)</b>	<b>Desember (kg/hari)</b>	<b>Rata-rata (kg/hari)</b>
Rawat Inap	41,62	41,15	35,93	39,6
Poliklinik	4,71	4,64	3,05	4,13
Ruang Operasi (OK)	3,58	3,63	3,62	4
Ruang Bersalin (VK)	3,47	3,61	3,86	3,65
UGD	7,75	7,54	3,6	6,3
Laboratorium	2,41	2,40	5,0	3,27
Hemodialisa	7,9	6,62	7,88	7,5
Radiologi	4,20	4,26	1,9	3,45
<b>Total</b>	<b>75,64</b>	<b>73,85</b>	<b>64,84</b>	<b>72</b>

Sumber: Diolah dari Laporan Rekapitulasi Jumlah Limbah Medis RSHJ, 2010

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa sumber yang menghasilkan banyak limbah medis yaitu unit rawat inap dengan rata-rata produksi 39,6 kg/hari terhitung dari bulan Oktober hingga Desember 2010.

## BAB VI HASIL PENELITIAN

### 6.1 Karakteristik Limbah Medis RS Haji Jakarta

#### 6.1.1 Sumber Limbah Medis RS Haji Jakarta

Sumber limbah medis di RS Haji Jakarta sebanyak 11 unit terdiri dari Unit Pelayanan Medis yang meliputi Rawat jalan/ Poliklinik, Rawat Inap (Istiqomah, Sakinah, Hasanah I dan II, Afiah, Syifa, Musdalifah, dan Amanah), ICU, Ruang Bersalin (VK), Ruang Bedah (OK), Unit Gawat Darurat (UGD). Unit penunjang medis meliputi Laboratorium, Rehabilitasi Medik, Hemodialisa, Radiologi, dan Apotek.

#### 6.1.2 Jenis Limbah Medis RS Haji Jakarta

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, RS Haji Jakarta selama kegiatan pelayanan kesehatan menghasilkan limbah medis dan non medis. Berbagai macam limbah medis yang dihasilkan meliputi jarum suntik, spuit, sarung tangan *disposable*, masker *disposable*, plabot infus, pisau bedah dan benang operasi, kapas alkohol terkontaminasi, botol obat, selang infus dan selang kateter, placon, urine bag, verban terkontaminasi, kassa/ kapas terkontaminasi, pembalut bekas darah, kantong darah, jaringan tubuh, cairan tubuh.

Berikut ini tabel hasil observasi dan wawancara mengenai sumber dan jenis limbah medis yang dihasilkan oleh RS Haji Jakarta:

**Tabel 6.1 Jenis Limbah Medis Berdasarkan Sumbernya**

Sumber	Jenis Limbah Medis
Rawat inap	Jarum suntik, spuit, selang infus, plabot infus, placon, kateter, kassa bekas, kateter, <i>handscoen</i> / sarung tangan <i>disposable</i> , masker <i>disposable</i> , blood lancet <i>disposable</i> , botol/ ampul obat, pembalut bekas, kapas/perban/ lap yang terkena darah atau cairan tubuh, selang tranfusi darah, pembalut bekas, alcohol swab.
Poliklinik	Jarum suntik, spuit, sarung tangan <i>disposable</i> ., masker <i>disposable</i> , pipet Pasteur dan stik, kapas/ lap bekas darah atau cairan tubuh, saliva.

Ruang Bedah/ OK	sarung tangan <i>disposable</i> , masker <i>disposable</i> , jarum suntik, spuit, selang infus, botol infus, sarung tangan bedah, kateter, pisau bedah yang rusak, jaringan tubuh, kantong darah, bahan kimia (formalin), benang operasi, kassa bekas cairan tubuh/ darah, penutup kepala, dressing.
Ruang Bersalin	Jarum suntik, spuit, sarung tangan <i>disposable</i> , masker <i>disposable</i> , selang infus, plabot infus, pembalut bekas, sisa darah, kateter, botol/ ampul obat, kateter, placenta, dressing
UGD	Jarum suntik, spuit, selang infus, botol infus, kateter, sarung tangan <i>disposable</i> , masker <i>disposable</i> , botol/ampul obat, pembalut bekas, kassa, kapas/ perban/ lap yang terkena darah atau cairan tubuh.
ICU	Jarum suntik, spuit, selang infus, botol infus, kateter, sarung tangan <i>disposable</i> , masker <i>disposable</i> , botol/ ampul obat.
Laboratorium	spuit, plot sputum, pot urine/ feces, <i>reagent</i> , bahan-bahan kimia, kaca slide, patahan ujung pipet, serum, kapas, kertas saring, masker <i>disposable</i> , sarung tangan <i>disposable</i> , yellow tip, lidi kapas bekas, <i>alcohol swab</i> , cup serum, ose inokulum, disposable petri dish, autoclave bag, vial, wadah spesimen/ bekas sediaan dari kegiatan patologi, anatomi.
Apotek	obat kadaluarsa (tablet, kapsul, sirup, injeksi, salep, krim) yang tidak bisa dikembalikan lagi ke produsen, sisa racikan obat, obat-obatan yang tak terpakai seperti sirup/ tetes mata yang tidak bersegel, krim/ salep yang tidak tersimpan dalam tube yang tidak bersegel.
Hemodialisa	Botol NaCl, berbagai benda tajam seperti jarum suntik, kantong darah, HD set, bahan kimia
Radiologi	Jarum suntik, spuit

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa unit yang menjadi sumber penghasil limbah medis berupa limbah infeksius yaitu Rawat Inap, Poliklinik, Ruang Operasi, Ruang Bersalin, UGD, ICU, Laboratorium, Hemodialisa. Limbah patologi dihasilkan oleh Ruang Operasi, Ruang Bersalin, dan Laboratorium. Limbah kimia dihasilkan oleh Laboratorium. Limbah farmasi dihasilkan oleh Apotek, sedangkan limbah benda tajam dihasilkan hampir seluruh sumber kecuali Apotek.

Untuk limbah sitotoksik berupa obat-obat sitotoksik tidak tersedia karena tidak disediakan fasilitas kemoterapi kanker. Limbah radioaktif dihasilkan di unit Radiologi berupa cairan fixer dan developer dan dikelola oleh pihak ketiga. Namun, saat ini sudah tidak dihasilkan lagi karena sudah menggunakan teknologi bersih yaitu Computed Radiography untuk pencucian filmnya. Berikut ini kutipan wawancaranya:

**Koordinator KL:**

*“di Radiologi hanya sedikit limbah medis yang dihasilkan hanya berupa jarum suntik, karena kita sudah punya alat untuk pencucian filmnya. Sebelum ada alat cairan fixer dan developer dikelola oleh pihak ketiga.”*

### 6.1.3 Timbulan Limbah Medis

Timbulan limbah medis diperoleh dengan melakukan perhitungan terhadap Rekapitulasi Jumlah Limbah Medis. Perhitungan hanya dilakukan pada Triwulan IV 2010 (Oktober, November, dan Desember). Hal ini dikarenakan ketidaklengkapan data tahun 2011. Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa rata-rata timbulan limbah medis pada Triwulan IV 2010 yaitu  $\pm 72$  kg/hari.

Untuk mengetahui rata-rata timbulan dari masing-masing sumber dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 6.2**  
**Rata-rata Timbulan Limbah Medis Berdasarkan Jenis Pelayanan**  
**Periode Triwulan IV Tahun 2010**

Jenis Pelayanan	Rata-rata harian limbah medis (kg)	Rata-rata pasien/hari	Timbulan (kg/pasien.hari)
Poliklinik	4,13	383	0,01
Ruang Operasi	11,83	6	0,67
Ruang Bersalin	3,65	6	0,6
UGD	6,3	64	0,1
Laboratorium	3,27	118	0,03
Hemodialisa	7,5	14	0,5
Radiologi	3,45	48	0,07

Sumber: Diolah dari Laporan Rekapitulasi Jumlah Medis dan Rekam Medik, 2010



Untuk perhitungan timbulan limbah medis berdasarkan tingkat hunian tempat tidur (BOR) dihitung dengan membagi total produksi limbah medis dengan jumlah BOR. Berikut ini perhitungan timbulan limbah medis:

$$\begin{aligned} \text{BOR Triwulan IV (2010)} &= 64 \% \text{ dengan jumlah tempat tidur } 204 \\ &= \frac{64}{100} \times 204 \text{ TT} \\ &= 131 \text{ TT/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Timbulan Limbah Medis} &= \frac{\text{total produksi limbah medis Triwulan IV(kg)}}{\text{BOR Triwulan IV tahun 2010}} \\ &= \frac{118,7 \text{ kg}}{131 \text{ TT/hari}} \\ &= 0,9 \text{ kg/TT.hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel dan perhitungan diatas, dapat diketahui bahwa sumber yang menghasilkan limbah medis paling banyak yaitu unit Rawat Inap sebesar 0,9 kg/TT.hari dengan tingkat hunian 64%, sedangkan berdasarkan jenis pelayanan timbulan limbah medis yang paling banyak yaitu Ruang Operasi dan Bersalin masing-masing sebesar 0,67 kg/pasien.hari dan 0,6 kg/pasien.hari, dan yang paling sedikit yaitu poliklinik sebesar 0,01 kg/pasien.hari. Hal ini dikarenakan di Poliklinik hanya melakukan pemeriksaan diagnostik saja dan tidak melakukan tindakan medis seperti Ruang Operasi dan Bersalin.

## 6.2 Upaya Minimisasi Limbah Medis RS Haji Jakarta

### 6.2.1 Reduksi Limbah Pada Sumber

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara mendalam, upaya minimisasi yang telah dilakukan oleh RS Haji Jakarta baik reduksi pada sumbernya maupun pemanfaatan limbah rumah sakit diuraikan pada tabel 6.3 berikut ini:

**Table 6.3**  
**Reduksi Limbah Medis Pada Sumbernya Tahun 2011**

<b>Sumber</b>	<b>Reduksi pada Sumbernya</b>
Rawat Inap, Poliklinik, ICU, UGD, Rehab Medik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melakukan pemilahan: limbah medis non benda tajam dimasukkan ke kantong plastik kuning, limbah non medis ke kantong plastik hitam, dan limbah medis benda tajam ke jerigen.</li> </ul>
Ruang Bedah/ OK	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemilahan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- limbah medis non benda tajam dimasukkan ke kantong plastik kuning, dan limbah medis benda tajam ke jerigen.</li> <li>- Bagian anggota tubuh yang akan dan sudah diamputasi dibungkus rapat dengan kantong plastik tebal yang cukup besar agar bau tidak menyebar dan tidak menimbulkan infeksi silang.</li> <li>- Limbah anggota tubuh ditempatkan dalam kantong kuning tertutup yang selanjutnyadikirim ke unit Laboratorium kemudian dibakar dengan insinerator atau diserahkan kepada keluarga pasien bila memungkinkan.</li> </ul> </li> <li>▪ <i>Housekeeping</i>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noda/ ceceran di dinding/ lantai dibersihkan kemudian dipel dengan menggunakan cairan desinfektan.</li> </ul> </li> <li>▪ <i>Preventive maintenance</i>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ember untuk menampung limbah medis dibersihkan setiap selesai dipakai, kemudian diganti dengan kantong plastik kuning yang baru.</li> </ul> </li> </ul>
Ruang Bersalin/ VK	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemilahan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ limbah medis non benda tajam dimasukkan ke kantong plastik kuning, limbah non medis ke kantong plastik hitam, dan limbah medis benda tajam ke jerigen.</li> <li>▪ Jaringan tubuh seperti plasenta dibersihkan kemudian diberikan oleh pihak keluarga karena RS Haji Jakarta tidak menyediakan penimbunan plasenta.</li> </ul> </li> <li>▪ <i>Preventive maintenance</i>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ember untuk menampung limbah medis dibersihkan setiap selesai dipakai, kemudian diganti dengan kantong plastik kuning yang baru.</li> </ul> </li> </ul>
Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemilahan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan pemilahan: limbah medis non benda tajam dimasukkan ke</li> </ul> </li> </ul>

	<p>kantong plastik kuning, limbah non medis ke kantong plastik hitam, dan limbah medis benda tajam ke jerigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limbah infeksius sebelum dibuang ke kantong plastik kuning, terlebih dahulu dilakukan penetralan dan diberi desinfektan selama 1 minggu.</li> </ul> <p>▪ <i>Housekeeping</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apabila ada ceceran atau tumpahan bahan kimia berbahaya dibersihkan dengan lap/ sabun (deterjen)/. Pemilihan bahan pembersih disesuaikan dengan sifat bahan pengotor yang akan dibersihkan.</li> </ul> <p>▪ Pengelolaan bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memanajemen sediaan bahan kimia seperti mengurangi penggunaan bahan kimia yang berpotensi menjadi limbah berbahaya sejak dari proses perencanaan pembelian dan pengadaan bahan tersebut.</li> </ul>
Farmasi	<p>▪ Pengelolaan bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memesan obat sesuai dengan kebutuhan.</li> <li>- Mengecek tanggal kadaluarsa obat pada saat diantar oleh distributor.</li> </ul> <p>▪ Pemilahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obat yang tidak terpakai/ kadaluarsa dikumpulkan per tahun dengan menggunakan kantong plastik kuning . Lalu dimusnahkan dengan menggunakan insinerator dengan suhu diatas 1000°C. Pemusnahan tersebut tertuang dalam Berita Acara Pemusnahan Obat dan Alat Kesehatan yang sudah Kadaluarsa dan dilaksanakan oleh Bagian Gudang Farmasi RS Haji Jakarta</li> </ul> <p>▪ Pengembalian ke distributor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obat yang sudah jatuh tempo dalam jumlah besar diusahakan mungkin untuk ke distributor tiga bulan sebelumnya, sedangkan dalam jumlah kecil tidak mungkin dikembalikan kepada distributor</li> </ul>
Hemodialisa	<p>▪ Pemilahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- untuk limbah medis non tajam dimasukkan kedalam plastik kuning ukuran kecil (tempat sampah sementara diruang tindakan) lalu dimasukkan kedalam plastik kuning ukuran besar (tempat sampah besar).</li> <li>- khusus benda tajam (jarum A-V fistula) pemilahan sudah dilakukan sejak terminasi (mengakhiri HD) yaitu dimasukkan kedalam krom/ gelas ukur lalu dimasukkan kedalam jerigen.</li> <li>- Melakukan pemilahan jenis darah meliputi darah yang mengandung</li> </ul>

	<p>hepatitis positif dipisah dengan darah yang tidak mengandung hepatitis. Darah yang mengandung hepatitis dibuang ke saluran IPAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Housekeeping:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jika terjadi ceceran, dibersihkan dengan cairan tetralin, jika terjadi tumpahan maka terlebih dahulu menggunakan bayclin (pemutih pakaian) baru kemudian diberi tetralin.</li> </ul> </li> <li>▪ <i>Substitusi bahan:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan renalin sebagai pengganti formalin sebagai cairan desinfektan dialyzer</li> </ul> </li> </ul>
--	--

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa reduksi pada sumber yang dilakukan hampir di setiap sumber penghasil limbah medis yaitu melakukan pemilahan limbah medis non benda tajam, limbah non medis, dan limbah medis benda tajam. Berdasarkan tabel diatas, upaya reduksi limbah medis di RS Haji Jakarta sudah sesuai dengan Peraturan Bapedal (1992), namun upaya tersebut belum berjalan optimal karena tidak tersedianya SOP mengenai minimisasi limbah medis.

Limbah radioaktif dihasilkan di unit Radiologi. Namun, saat ini sudah menggunakan teknologi bersih sehingga tidak menghasilkan limbah berupa fixer dan developer, sehingga limbah medis yang dihasilkan hanya berupa jarum suntik saja. Berikut hasil wawancaranya dengan beberapa informan:

**Koordinator KL:**

*“di RS Haji Jakarta tidak menghasilkan limbah sitotoksik karena kita tidak mempunyai terapi kanker atau katerisasi jantung, makanya tidak disediakan kantong plastik merah. Kalau limbah radioaktif sudah tidak dihasilkan karena kita sudah menggunakan alat canggih. Dulu sih di bagian radiologi berupa cairan fixer dan developer itupun dikelola oleh pihak ketiga.”*

**Ka.Ruangan Laboratorium:**

*“di Laboratorium hanya disediakan kantong plastik kuning dan hitam, dan bak sampah yang dipake hanya ukuran kecil baik medis dan non medis. Limbah kimia seblum dibuang ke kantong kuning, kita sterilisasi terlebih dahulu selama 1 minggu, kemudian dibuang ke kantong kuning.”*

**Ko.Gudang Farmasi:**

*“di farmasi hanya disediakan kantong plastik hitam. Kalau untuk limbah medisnya paling berupa obat-obat yang sudah kadaluarsa. Setiap ngumpulin dalam jumlah banyak di kantong plastik kuning. Kalau udh tutup buku pada akhir tahun, limbah tersebut dimusnahkan dengan insinerator. Tapi sebisa mungkin kita kembalikan ke distributor”*

Reduksi limbah juga dilakukan pada limbah kontainer bertekanan seperti gas cylinders yaitu dengan cara mengembalikan gas cylinders yang tidak rusak ke pemasok untuk pengisian ulang. Pemeliharaan terhadap sarana pengelolaan limbah medis atau dikenal dengan *preventive maintenance* diantaranya pemeliharaan bak sampah dengan cara dibersihkan dan didesinfeksi. Pembersihan bak sampah dilakukan setiap malam hari oleh *cleaning service*. Namun, jika dalam keadaan kotor tetap segera dibersihkan. Berikut ini kutipan wawancaranya Manager Service ISS:

*“bak sampah dibersihkan setiap malam oleh cleaning service yang bertugas pada shift malam. Tapi kalau bak sampahnya sudah kotor, kita langsung segera bersihkan tanpa menunggu malam hari.”*

**6.2.2 Pemanfaatan Limbah Medis**

Pemanfaatan Limbah Medis yang dilakukan RS Haji Jakarta hanya sebatas penggunaan kembali (*reuse*). Untuk daur ulang (*recycle*) dan perolehan kembali (*recovery*) belum dilakukan. Berikut ini hasil observasi dan wawancara mengenai upaya pemanfaatan limbah berupa penggunaan kembali pada sumber yang diuraikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 6.4**  
**Penggunaan Kembali (*Reuse*) Limbah Medis Tahun 2011**

Sumber	Penggunaan Kembali ( <i>Reuse</i> )
Hemodialisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jerigen bekas larutan cuci darah digunakan untuk wadah limbah benda tajam di setiap ruangan yang menghasilkan limbah benda tajam.</li> <li>▪ melakukan sterilisasi seperti mangkuk bekas tempat jarum.</li> </ul>
Farmasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bahan-bahan kimia seperti desinfektan dimanfaatkan untuk membersihkan lantai, bak sampah.</li> <li>▪ Bahan kimia lain seperti asam, basa, reagen kimia ditawarkan ke pengguna potensial seperti laboratorium.</li> </ul>
Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alat-alat yang dapat dipakai ulang setelah dilakukan desinfeksi dan sterilisasi seperti cawan petri (plate count agar), gelas kaca, gelas ukur, tabung reaksi, desk glass, object glass, test tube 12x75, sample cup conical</li> </ul>

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa penggunaan kembali limbah medis yang berpotensi besar memberikan manfaat yaitu penggunaan jerigen bekas hemodialisa. Karena dengan adanya jerigen tersebut RS tidak perlu membeli safety box untuk menampung limbah medis. Berdasarkan hasil observasi, jerigen tersebut terbuat dari bahan anti bocor, anti tusuk dan tertutup. Adapun hasil wawancara dengan Koordinator KL:

*“untuk menampung limbah medis kita menggunakan jerogen bekas Hemodialisa.karena kalau kita gunakan safety box itu harganya mahal dan hanya sekali pakai. Tentunya memberikan keuntungan dalam menghemat biaya pengelolaannya.”*

### **6.3 Proses Pengelolaan Limbah Medis RS Haji Jakarta**

#### **6.3.1 Pemilahan (Segregasi) Limbah Medis**

Berdasarkan hasil observasi, kegiatan pemilahan limbah baik limbah medis non benda tajam, limbah medis benda tajam maupun limbah non medis (domestik) sudah dilakukan pada sumbernya. Setiap unit yang menjadi sumber penghasil limbah medis disediakan tiga buah wadah untuk menampung limbah medis, non medis, dan limbah benda tajam. Bak sampah yang telah dilapisi kantong kuning digunakan untuk menampung limbah medis, sedangkan bak

sampah yang dilapisi kantong plastik hitam untuk limbah non medis. Berdasarkan hasil observasi, bak sampah tersebut sudah mempunyai tutup yang mudah dibuka dan ditutup tanpa mengotori tangan sehingga tangan tidak terkontaminasi oleh kuman penyakit yang ada di limbah tersebut. Hasil observasi yang dilakukan dilapangan dengan kesesuaian dengan SOP sudah cukup baik, wadah yang digunakan sudah sesuai dengan SOP yakni terbuat dari bahan *fiberglass* atau plastik yang bermutu baik, kedap air, dan bebas hama.

Untuk memudahkan pemilahan selain menggunakan kantong plastik yang berbeda juga dilakukan pelabelan pada bak sampah kecuali jerigen yang pelabelannya ditempel pada dinding. Limbah medis non benda tajam diberi label “sampah medis” dan limbah medis benda tajam diberi “sampah benda tajam”. Berdasarkan observasi, pelabelan yang mencakup macam-macam limbah apa saja yang dimasukkan kedalam kantong plastik tersebut dan tidak diberi simbol biohazard.

Walaupun sudah disediakan wadah terpisah dan juga pelabelan, pada kenyataannya saat melakukan observasi pada bak sampah di beberapa sumber penghasil limbah medis, masih ditemukan pemilahan yang salah tempat seperti jarum suntik yang sudah atau belum *direcapping* (ditutup kembali setelah digunakan) dan kardus obat ada di kantong kuning, sarung tangan dan masker *disposable* ada di kantong hitam. Hasil wawancara dengan beberapa informan, memang terkadang terjadi pemilahan yang tidak pada tempatnya. Hal ini dikarenakan masih kurangnya kesadaran dan kepedulian petugas medis terutama perawat dalam penanganan limbah medis non tajam maupun benda tajam. Padahal sering dilakukan sosialisasi mengenai pemilahan dan pewadahan antara limbah medis, non medis, dan benda tajam. Berdasarkan telaah dokumen, pemilahan yang tidak pada tempatnya juga terjadi akibat kelalaian dari petugas medis saat melakukan tugasnya.

Berbeda dengan Ruang Bersalin jarang atau hampir tidak pernah ditemukan limbah bercampur antara medis dan non medis karena perawatnya sudah mendapat pelatihan mengenai pemilahan limbah dan juga pelatihan infeksi nosokomial. Berikut ini hasil wawancara mengenai pemilahan limbah medis dengan beberapa informan:

**Ka.Ruangan Rawat Inap (Istiqomah):**

*“pernah terjadi pencampuran limbah medis dengan non medis karena kurang kesadaran dari masing-masing padahal sudah dilakukan sosialisasi, seperti kardus obat masuk, spuit kedalam kantong plastik kuning. Kalo terjadi pencampuran, ya kita biarkan begitu saja ga kita pisah lagi karena takut terkontaminasi.”*

**Ka.Ruangan Bedah/OK:**

*“Di operasi itu ada 2 kantong kuning dan hitam dan jerigen buat jarum suntik. Terkadang pernah terjadi pencampuran, seperti sarung tangan disposable yang sudah dipakai masuk ke kantong hitam seharusnya kan ke kantong kuning.”*

**Ka.Ruangan RB:**

*“selama ini belum pernah terjadi pencampuran, karena di RB pemilahan dilakukan oleh bidan dan sudah mendapat pelatihan inok (infeksi nosokomial).”*

**Ka.Ruangan Hemodialisa:**

*“Selama HD berdiri sudah 5 tahun, baru sekali terjadi pencampuran benda tajam masuk kedalam kantong plastik kuning sampai cs tertusuk jarum suntik, itupun dari mahasiswa yang sedang pelatihan disini. Perawat di HD sudah mengikuti pelatihan selama 3 bulan, dan mereka sudah tau mana yang limbah medis mana yang bukan. Kalo perawat juga pernah tertusuk jarum suntik saat sedang melakukan terminasi.”*

**Ka. Laboratorium:**

*“pernah sih ditemukan pemilahan yang tidak pada tempatnya kaya jarum bekas injeksi berada dalam kantong kuning kan seharusnya berada dalam jerigen, padahal sudah kita ingetin supaya pemilahan sesuai dengan wadahnya.”*

**6.3.2 Pengumpulan Limbah Medis**

Hasil observasi terhadap pelaksanaan pengumpulan limbah medis yaitu *cleaning service* yang bekerja di masing-masing lantai mengumpulkan limbah medis mulai dari bak sampah yang ada di setiap sumber penghasil limbah medis ke titik pengumpulan sementara yang sudah ditentukan. Pengumpulan limbah medis dari bak sampah diambil beserta kantong plastik kuning yang diikat terlebih dahulu. Kemudian dimasukkan ke kantong plastik kuning berukuran besar.



Sebelum diangkut untuk dikumpulkan dilakukan penimbangan dan pencatatan terlebih dahulu pada sumber dan hanya dilakukan untuk limbah medis saja.

Penimbangan dan pencatatan limbah medis pada sumber merupakan program baru yang mulai diterapkan pada awal bulan November 2011. Hal ini bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah limbah medis yang dihasilkan dan untuk mengetahui apakah sama hasil tersebut dengan yang dicatat di TPS medis. Penimbangan pada sumber belum sepenuhnya berjalan dengan baik karena belum tersedianya timbangan pada semua sumber penghasil limbah medis hanya beberapa sumber saja yang sudah mempunyai timbangan, itupun yang digunakan adalah timbangan berat badan. Berikut ini hasil wawancara dengan beberapa informan terkait penimbangan pada sumber penghasil limbah medis:

**Koordinator KL:**

*“penimbangan biasanya dilakukan di TPS sebelum limbah medis dikumpulkan, tapi sekarang ada program penimbangan di sumber penghasil limbah medis, itupun timbangannya belum tersedia di setiap unit, hanya beberapa saja.”*

**Pelaksana Sanitasi:**

*“penimbangan di sumber penghasil limbah medis merupakan program baru setelah dilakukan Audit ISO, untuk menghindari penyalahgunaan limbah medis oleh pihak tertentu. Tapi hanya beberapa ruangan saja yang sudah punya timbangan, tapi uang dipakai itu timbangan berat badan.”*

**Ka.Ruangan Rawat Inap (Istiqomah):**

*“kalau di ruang Istiqomah, sudah disediakan timbangan. Jadi sebelum cleaning service mengangkut limbah, ditimbang dulu lalu dicatat berapa jumlah yang dihasilkan. Ini juga baru dilakukan pada bulan November.”*

**Ka.Ruangan Hemodialisa:**

*“iya katanya mau dilakukan penimbangan pada sumber limbah medis, tapi di HD sendiri belum disediakan timbangan.”*

Setelah limbah medis berhasil dikumpulkan, dilakukan pencatatan pada kantong kuning dengan menggunakan spidol. Pencatatan meliputi tanggal pengumpulan dan darimana limbah tersebut berasal. Setelah itu, dikumpulkan

sementara ke titik pengumpulan yang sudah ditentukan yaitu di depan ruangan service yang berada di dekat lift. Hal ini dikarenakan untuk memudahkan pada saat pengangkutan dengan menggunakan gerobak ke TPS.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan *Manager Service ISS* dan beberapa informan dari *cleaning service*, pengumpulan limbah medis dilakukan pada waktu-waktu berikut:

- a. Pada shift pagi: pukul 06.00-10.00 dan 13.30 WIB
- b. Pada shift siang: pada pukul 16.00 dan 21.00 WIB

Berikut ini hasil wawancara dengan informan *Manager Service ISS*:

*“Pengangkutan dilakukan setiap hari pada pagi dan sore, jadi sebelum pulang CS harus mengecek dulu ke bak sampah.”*

Hasil observasi dan wawancara dengan *cleaning service*, pada saat pengumpulan limbah medis sudah menggunakan alat pelindung diri (APD) lengkap yaitu berupa sarung tangan, masker *disposable*, dan sepatu *safety*. Selain itu, keterangan yang didapat dari *Manager Service ISS*, *cleaning service* juga mendapat pelatihan mengenai bagaimana cara mengumpulkan dan mengangkut limbah medis secara benar dan aman.

### **6.3.3 Pengangkutan Limbah Medis**

Tahap pengangkutan yaitu mengangkut limbah medis yang sudah dikumpulkan oleh *cleaning service* di titik pengumpulan sementara untuk dibawa ke TPS medis. Rute pengangkutan yaitu dari lantai paling atas yaitu lantai 5 sampai ke TPS medis.

Pengangkutan dilakukan dengan menggunakan gerobak. Gerobak tersebut merupakan alat angkut baru yang sebelumnya menggunakan troli untuk mengangkut limbah medis dan baru dioperasikan pada pertengahan November 2011. Gerobak yang disediakan hanya satu unit dengan ukuran besar sehingga dapat menampung seluruh limbah baik medis maupun non medis dalam sekali pengangkutan. Gerobak tersebut sudah memiliki sekat pemisah sehingga saat mengangkut limbah medis dan non medis tidak tercampur. Hal ini tentunya berbeda dengan penggunaan troli yang masih disatukan dengan limbah non medis

tanpa adanya sekat pemisah. Gerobak tersebut terbuat dari besi yang kokoh dan tidak tembus pandang. Namun, kelemahannya yaitu ukuran yang terlalu besar sehingga petugas kesulitan untuk memasukkan limbah kedalam gerobak. Berikut ini wawancara dengan Koordinator KL:

*“kita sudah punya gerobak untuk mengangkut limbah, tetapi pembuatannya tidak ada koordinasi dari pihak RS. Karena ukuran gerobaknya terlalu tinggi dan sulit dijangkau saat memasukkan tumpukkan limbah. idealnya pintunya hrs disamping, agar mempermudah memasukkan limbah ke gerobak.”*

Adanya sarana gerobak, pengangkutan limbah medis hanya dilakukan dua kali dalam sehari yakni pagi hari pada pukul 10.00 WIB dan sore hari pukul 16.30 WIB. Jadwal tersebut sama dengan jadwal saat penggunaan troli. Pengangkutan pada malam hari hanya dilakukan dipoliklinik dan UGD saja. Troli juga masih digunakan apabila limbah yang dihasilkan dalam jumlah banyak dan tanpa menunggu jadwal pengangkutan dengan gerobak. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa *cleaning service*, pernah terjadi ceceran limbah medis dan penanganannya hanya dilap menggunakan air. Namun, jika limbah jumlahnya sedikit tidak dikumpulkan di titik penampungan melainkan langsung diangkat secara manual dijinjing dengan kedua tangan, biasanya bersamaan dengan limbah non medis. Berikut kutipan wawancara dengan Manager Service ISS:

*“Sekarang sudah tersedia 1 unit gerobak untuk mengangkut limbah medis dan non medis. Sudah ada jam khusus untuk mengangkut limbah, hanya 2 orang saja yang ngangkut dari CS. Baru dipoeraskan pertengahan November. Pada malam hari pengangkutan pada UGD dan poliklinik saja, apabila banyak maka pake troli kalo sedikit dijinjing ke TPS.”*

Di RS Haji Jakarta terdapat 4 lift, terdiri dari 2 lift umum yang digunakan pasien dan pengunjung rumah sakit, dan 2 lift *service* yang digunakan untuk aktifitas petugas rumah sakit seperti mengantar makanan ke pasien, mengangkut linen ke ruangan, mengangkut gas cylinder, mengangkut barang logistik lainnya, termasuk juga mengangkut limbah medis ke TPS. Oleh karena itu, jalur yang digunakan untuk pengangkutan limbah medis masih sama dengan jalur yang digunakan untuk pengiriman makanan dan linen bersih kepada pasien. Berikut ini hasil wawancara dengan beberapa informan:

### **Pelaksana Sanitasi:**

*“saat pengangkutan, kita hanya menggunakan lift service, jalur yang digunakan masih sama dengan jalur pasien, tapi kebanyakan lift itu dipake sama petugas RS dan CS untuk menunjang aktifitas mereka.”*

### **Manager Service ISS:**

*“Jalur khusus yaitu kita pakai lift service yang terkadang juga buat pasien. Makanya ada jam khusus buat ngangkutin sampah.”*

Berdasarkan hasil observasi, petugas yang mengangkut limbah medis dan non medis ke TPS sudah menggunakan APD yaitu masker, sarung tangan, apron, sepatu boot.

#### **6.4.4 Penyimpanan Limbah Medis**

Setelah tahap pengangkutan, tahap selanjutnya yaitu menyimpan limbah medis di tempat penyimpanan sementara (TPS) medis. Penyimpanan tersebut sudah terpisah dengan limbah non medis, karena RS Haji Jakarta telah menyediakan dua TPS yaitu medis dan non medis. Lokasi TPS medis berada halaman belakang RS Haji Jakarta dan berdekatan dengan bangunan insinerator sehingga memudahkan pada saat proses pemindahan limbah medis ke insinerator. Berdasarkan telaah dokumen, lokasi TPS tersebut berjarak > 30 m dari Gedung Utama dan kantin RS Haji Jakarta dengan luas 13,2 m<sup>2</sup>.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, TPS medis sudah diberi label pada *cover* atau pintu TPS yang bertuliskan “TPS medis” dan sudah dilengkapi saluran lindi. Namun, bangunan tersebut belum dilengkapi dengan alat pengaman untuk mencegah terjadinya kebakaran (APAR) dan lampu penerangan yang cukup, serta belum dilengkapi simbol bahaya. Walaupun TPS medis mempunyai penutup tetap saja dibiarkan terbuka. Pada saat *cleaning service*, menyimpan limbah medis ke TPS, mereka tidak menutupnya kembali. Ketika hal ini ditanyakan kepada *cleaning service*, yang mengangkut limbah medis mereka menjawab tidak adanya sosialisasi agar TPS ditutup rapat sehabis penyimpanan limbah medis. Hal ini dikarenakan kurangnya pengawasan terhadap TPS medis. Berikut ini hasil wawancara dengan beberapa informan:

**Koordinator KL:**

*“TPS Medis yang sekarang ini mungkin sebagian memenuhi syarat penyimpanan limbah B3. Dilengkapi dengan saluran lindi, pencahayaan, aliran sirkulasi udara, jaraknya juga sudah jauh dari gedung utama, kondisinya terkadang terbuka seharusnya sih tertutup biar orang lain yang tidak berkepentingan ga bisa masuk.*

**Pelaksana Sanitasi:**

*“TPS medis yang sekarang sudah lebih baik dibanding TPS medis yang lama. Jaraknya juga cukup jauh dari gedung utama kira-kira 30 m. Pengawasan ke TPS sih ada tapi ga begitu intensif, kan ga mungkin ngawasin terus. Tapi sejauh ini tidak ada orang lain yang menyalahgunakan limbah medis terutama jarum suntik.”*

Berdasarkan hasil observasi, di TPS medis disediakan timbangan. Jadi sebelum limbah medis disimpan, terlebih dahulu dilakukan penimbangan dan pencatatan berat limbah medis dan darimana limbah tersebut berasal. Namun, berdasarkan telaah dokumen berupa Laporan Rekapitulasi Jumlah Limbah Medis Tahun 2011 terlihat ketidaklengkapan jumlah harian limbah medis. Berdasarkan hasil wawancara dengan Petugas Sanitasi dan beberapa orang *cleaning service*. Hal ini dikarenakan tidak tersedianya alat tulis untuk mencatat seperti balpoin, walaupun sudah dilakukan penimbangan. Selain itu, tidak ada pengawasan mengenai kegiatan penimbangan dan pencatatan limbah medis.

Waktu pemindahan limbah medis ke insinerator dimulai pada pukul 10.00 WIB dilakukan oleh petugas insinerator, sedangkan pembakaran limbah medis dilakukan pada sore hari yaitu pukul 16.30 WIB. Apabila dilakukan perhitungan terhadap waktu tinggal limbah medis di insinerator, maka diperoleh waktu terlama dan tercepat. Berikut ini estimasi perhitungan waktu tinggal limbah medis di TPS: Pengangkutan I dimulai pukul 10.00 WIB

- Lama pengangkutan (6 lantai termasuk basement @ 10 menit) = 60 menit
- Penimbangan dan pencatatan di TPS medis = 30 menit
- Waktu pemindahan limbah medis ke insinerator pukul 14.30 WIB
- ➔ Jadi waktu tinggal limbah medis di insinerator pada pengangkutan I yaitu  $\pm 3$  jam.

Pengangkutan II dimulai pukul 16.30 WIB

- Lama pengangkutan (6 lantai termasuk basement @ 10 menit) = 60 menit
- Penimbangan dan pencatatan di TPS medis = 30 menit
- Waktu pemindahan limbah medis ke insinerator pukul 10.00 WIB
- ➔ Jadi, waktu tinggal limbah medis di insinerator pada pengangkutan I yaitu  $\pm 16$  jam.

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat diketahui bahwa waktu tinggal limbah medis di insinerator paling lama  $\pm 16$  jam paling cepat  $\pm 3$  jam.

#### 6.4.5 Pemusnahan Limbah Medis

Sejak tahun 1994 sampai 2011, RS Haji Jakarta menggunakan insinerator untuk memusnahkan limbah medis. Saat ini, insinerator yang ada merupakan pengadaan insinerator baru dan beroperasi sejak Mei 2010. Pergantian insinerator tersebut karena insinerator yang lama mengalami kerusakan. Berdasarkan telaah dokumen permasalahan terhadap insinerator lama antara lain:

1. Lokasi insinerator terlalu dekat dengan Gedung Utama RS. Haji Jakarta yakni  $< 15$  meter.
2. Kondisi insinerator yang tidak berfungsi secara optimal karena banyak bagian insinerator yang rusak sehingga menyebabkan hasil pemeriksaan emisi insinerator melebihi baku mutu. Terbukti pada bulan September 2008, parameter karbon monoksida (CO) diatas baku mutu yaitu  $140 \text{ mg/Nm}^3$  (baku mutu  $100 \text{ mg/Nm}^3$ ) dengan temperatur  $490^\circ\text{C}$ .
3. Tingginya biaya operasional insinerator disebabkan oleh mesin burner yang tidak berfungsi optimal dan kapasitas insinerator hanya  $1 \text{ m}^3$  (80-100 kg) sedangkan volume limbah medis per hari 160 -180 kg (tahun 2009) jadi frekuensi pembakaran menjadi 2 x sehari sehingga menyebabkan tingginya penggunaan solar.

Berdasarkan telaah dokumen, tipe insinerator yang digunakan sekarang yaitu *Multiple Chamber* dengan nama brand CMC SLI-2. Insinerator tersebut mempunyai kapasitas ruang bakar sebesar  $2 \text{ m}^3/\text{jam}$  dan memiliki tiga burner. Dalam pengoperasiaannya menggunakan bahan bakar solar, sedangkan suhu yang

digunakan untuk proses pembakaran yakni 600-1000°C untuk suhu *primary chamber*, 800-1200°C untuk suhu *secondary chamber*. Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas insinerator, jumlah limbah medis yang dibakar ± 100 kg/hari. Sekali pembakaran bisa menghabiskan ± 45 liter solar. Pembakaran dilakukan selama tiga jam lamanya dengan menggunakan suhu 1000-1200 °C.

Pembakaran limbah medis dilakukan setiap hari kecuali hari Minggu sehingga terjadi penumpukkan limbah medis di TPS pada hari Senin. Jika petugas insinerator berhalangan hadir maka yang menggantikan adalah petugas sanitasi. Berikut hasil wawancaranya dengan beberapa informan:

**Petugas Insinerator:**

*“Kalau hari minggu atau hari libur, penumpukkan sampah tuh banyak apalagi hari senin, pembakaran bisa full 2 m<sup>3</sup>. kalau saya cuti ada yang gantiin yaitu petugas sanitasi. Tapi kalau hari libur ga ada yang gantiin. Misalnya hari ini saya berhalangan hadir, maka saya bakar besoknya.”*

**Pelaksana Sanitasi:**

*“kalau petugas insinerator cuti, saya yang gantiin. Penumpukkan limbah tuh biasanya hari senin kan hari Minggunya libur. Jadi baru dibakar hari Seninnya.”*

Dalam pelaksanaan pembakaran, sebelum limbah medis dimasukkan ke dalam insinerator, petugas insinerator terlebih dahulu memilah limbah medis. Tidak semua limbah medis dilakukan pemilahan hanya limbah medis yang mengandung cairan seperti plabot infus, dan pemilahan pun sebagian besar hanya dilakukan untuk limbah medis dari Rawat Inap, UGD, ICU yang menghasil plabot infus dalam jumlah besar. Kegiatan pencatatan sumber limbah di kantong plastik kuning yang dilakukan *cleaning service* sangat membantu petugas insinerator untuk mengetahui dari mana limbah medis tersebut berasal. Berdasarkan telaah dokumen, Hampir 80% limbah medis yang mengandung cairan berupa plabot infus, sisanya berupa botol air minum yang tercampur ke dalam limbah medis. Pembuangan cairan tersebut dengan cara dialirkan ke saluran Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang ada di sekitar insinerator. Pemilahan ini dilakukan untuk menghilangkan kadar air pada limbah yang masih mengandung banyak cairan.

Hal ini dilakukan agar insinerator tidak cepat rusak dan mengurangi pemakaian solar. Berikut hasil wawancara dengan Petugas Insinerator:

*“Biasanya yang saya pilah yang masih mengandung banyak air seperti plabot infus. Saya buang dulu airnya di saluran IPAL yang ada di sekitar insinerator lalu dibakar. Kalau tidak dilakukan pemilahan limbah yang masih banyak mengandung air dapat merusak mesin insinerator dan pemborosan bahan bakar.”*

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan petugas insinerator, saat pemilahan plabot infus masih ditemukan limbah non medis berada dalam kantong plastik kuning seperti kertas/ kardus, botol/ kaleng minuman, kaleng *buy fresh*. Selain itu juga, pernah ditemukan jarum suntik didalam kantong kuning, baik yang sudah *direcapping* (ditutup kembali) maupun belum. Berikut ini hasil wawancara Petugas Insinerator:

*“Pada waktu pemilahan, saya juga sering menemukan botol minuman, kaleng buy fresh, tissue, kertas dalam kantong kuning kan seharusnya masuk ke kantong hitam. Saya juga pernah menemukan jarum suntik di dalam kantong plastik kuning. Ada yang ditutup ada juga yg ngga.”*

RS Haji Jakarta sebenarnya mempunyai alat pemusnah jarum suntik, tetapi belum pernah digunakan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Koordinator KL, penggunaan alat pemusnah jarum suntik tidak efektif untuk diterapkan. Hal ini dikarenakan selain sudah menggunakan insinerator untuk membakar limbah jarum suntik, juga butuh tenaga untuk mengoperasikan alat tersebut. Selain itu, limbah jarum suntik yang dihasilkan pun jumlahnya sedikit. Berikut kutipan wawancara dengan Koordinator KL:

*“alat pemusnah jarum suntik merupakan hadiah dari pihak ketiga ketika membeli insinerator. Tapi belum kita manfaatkan, karena kerjanya jadi dua kali, harus butuh orang yang mengoperasikan, dan jumlah jarum suntik yang dihasilkan sedikit, jadi ga efektif lah.”*

Pada saat pembakaran, petugas insinerator menggunakan APD lengkap seperti sarung tangan, masker, kacamata *goggles*, baju tahan panas, helm khusus, dan sepatu boot. Berikut hasil wawancara dengan beberapa informan:



**Petugas Insinerator:**

*“ketika saya bekerja, saya ga berani jika tidak menggunakan APD karena limbah medis kan bahaya bagi kesehatan, apalagi limbah tersebut sudah tercampur dgn penyakit2 lain seperti darah dari OK, jarum suntik bekas pasien, dll. APD yang saya pake kaya sarung tangan tahan panas, baju tahan panas, sepatu boot, kacamata goggles, helm khusus”*

**Pelaksana Sanitasi:**

*“saat pembakaran saya pakai APD lengkap, seperti sarung tangan tahan panas, baju tahan panas, sepatu boot, kacamata goggles, helm khusus.”*

Setelah dilakukan pembakaran, selanjutnya dilakukan pencatatan mengenai jumlah limbah medis yang berhasil dibakar dan jumlah solar yang digunakan untuk membakar dan hasilnya dilaporkan ke Koordinator Kesehatan Lingkungan setiap tiga bulan. Berikut ini hasil wawancara dengan informan:

**Petugas Insinerator:**

*“Cleaning service hanya mencatat berapa berat limbah medis yang dihasilkan dari RS, kalau saya mencatat berapa jumlah limbah yang dibakar dan berapa banyak solar yang digunakan. Tiap 3 bulan dilaporin ke Koordinator KL.”*

**Pelaksana Sanitasi:**

*“pencatatan dan pelaporan pemusnahan limbah medis ada. Abis bakar, langsung dicatat berapa jumlah limbah medis yang dibakar dan solarnya.”*

Adapun perbandingan antara jumlah limbah medis yang dihasilkan oleh seluruh sumber penghasil limbah medis dengan jumlah limbah yang dibakar dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 6.5 Perbandingan antara Jumlah Limbah Medis yang dihasilkan dengan yang dibakar Pada Tahun 2011**

<b>Bulan</b>	<b>Limbah Medis yang dihasilkan (kg)</b>	<b>Limbah Medis yang dibakar (kg)</b>
Januari	2674	2532
Februari	2424	2142
<b>Total</b>	<b>5098</b>	<b>4674</b>

Sumber: Diolah dari Laporan Rekapitulasi Pemusnahan Limbah Medis RSHJ, 2011

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa berat limbah medis yang dibakar berkurang sebesar 8,3%. Hal ini dikarenakan adanya pemilahan ulang berupa plabot infus yang masih mengandung cairan sehingga dapat mengurangi berat limbah medis yang akan dimusnahkan.

Pembakaran limbah medis dengan insinerator selalu menghasilkan abu. Pembersihan abu insinerator dilakukan sebelum pembakaran selanjutnya dengan menggunakan sekop, kemudian abu tersebut dimasukkan kedalam kantong plastik hitam dan ditampung di TPS non medis untuk selanjutnya dikelola oleh pihak ketiga. Menurut informan, pemeriksaan abu insinerator pernah dilakukan satu kali itupun pada insinerator lama. Namun, sejak RS Haji Jakarta mengoperasikan insinerator baru belum pernah dilakukan pemeriksaan laboratorium sehingga belum diketahui tingkat bahayanya. Berikut ini hasil wawancara dengan beberapa informan:

**Koordinator KL:**

*“Pernah dilakukan pemeriksaan abu tapi pada insinerator lama, kalau insinerator baru belum dilakukan pemeriksaan abu lagi.”*

**Pelaksana Sanitasi:**

*“Sebenarnya sih abu insinerator masih tergolong limbah B3. Tapi supaya lebih efisien dimasukkan kedalam kantong hitam dan dikelola pihak ketiga. Kita belum melakukan pemeriksaan abu.”*

**Petugas Insinerator:**

*“Abu insinerator kayanya sudah tidak berbahaya karena sudah berbentuk abu makanya ditampung di TPS non medis.”*

Untuk mengetahui kualitas udara saat pembakaran limbah medis, RS Haji Jakarta melakukan uji emisi udara insinerator yang dilakukan secara berkala yakni setiap tiga bulan bekerjasama dengan Laboratorium Lingkungan terkait (BBTKL – Depkes). Metode sampling pemeriksaan emisi insinerator dilakukan pada saat insinerator sedang beroperasi. Parameter yang digunakan dalam pemantauan emisi udara insinerator sesuai Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Khusus Ibukota Jakarta No. 587 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Udara Ambien dan sesuai Keputusan Kepala Bapedal Nomor 03/Bapedal/09/1995 tentang Baku Mutu Insinerator. Berikut ini tabel mengenai uji emisi insinerator bulan Desember 2010- Juli 2011:

**Tabel 6.6**  
**Hasil Uji Emisi Insinerator Periode Desember 2010 – Juli 2011**

Parameter	Satuan	Baku Mutu Insinerator (Kep.03/Bap edal/09/1995)	Hasil	Hasil	Hasil
			Pemeriksaan Des 2010	Pemeriksaan Maret 2011	Pemeriksaan Juli 2011
Partikel	mg/Nm <sup>3</sup>	50	26.88	24.93	21.05
Sulfur dioksida (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	250	109.98	110.38	98.53
Nitrogen dioksida (NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	300	120.55	126.24	116.92
Carbon monoksida (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	100	80.78	72.17	64.38
Hidrogen chlorida (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	70	0.16	0.15	0.14
Amonia (NH <sub>3</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0.22	0.26	0.51
Hidrogen Flourida (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	10	0.18	0.17	0.15
Opasitas	%	10	10	10	10
Total Hidrokarbon (HC)	mg/Nm <sup>3</sup>	35	6,86	6.36	5.97
Arsen (As)	mg/Nm <sup>3</sup>	1	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008
Kadmium (Cd)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Kromium (Cr)	mg/Nm <sup>3</sup>	1	0.004	0.005	0.005
Timbal (Pb)	mg/Nm <sup>3</sup>	5	0.009	0.008	0.008
Merkuri (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Talium (Ti)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009

Sumber: Diolah dari Laporan Hasil Uji Emisi Insinerator RSHJ, 2011

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada periode Desember 2010 hingga Juli 2011, tidak ada parameter udara yang melebihi baku mutu emisi insinerator. Hal ini dikarenakan penggunaan insinerator baru yang masih bekerja secara optimal, dibandingkan dengan penggunaan dengan insinerator lama yang dapat mengakibatkan parameter udara melebihi baku mutu.

Selama penggunaan insinerator, RS Haji Jakarta melakukan upaya pemeliharaan dan perawatan yang meliputi perawatan burner secara berkala yaitu per 6 bulan dan jadwal pembakaran dilakukan sekali dalam sehari kecuali hari Minggu. Hal ini dikarenakan pada saat pembakaran, volume limbah yang akan dibakar tidak terlalu besar (*overload*) sehingga insinerator bekerja secara optimal. Dan tidak cepat rusak. Berikut wawancaranya dengan informan:

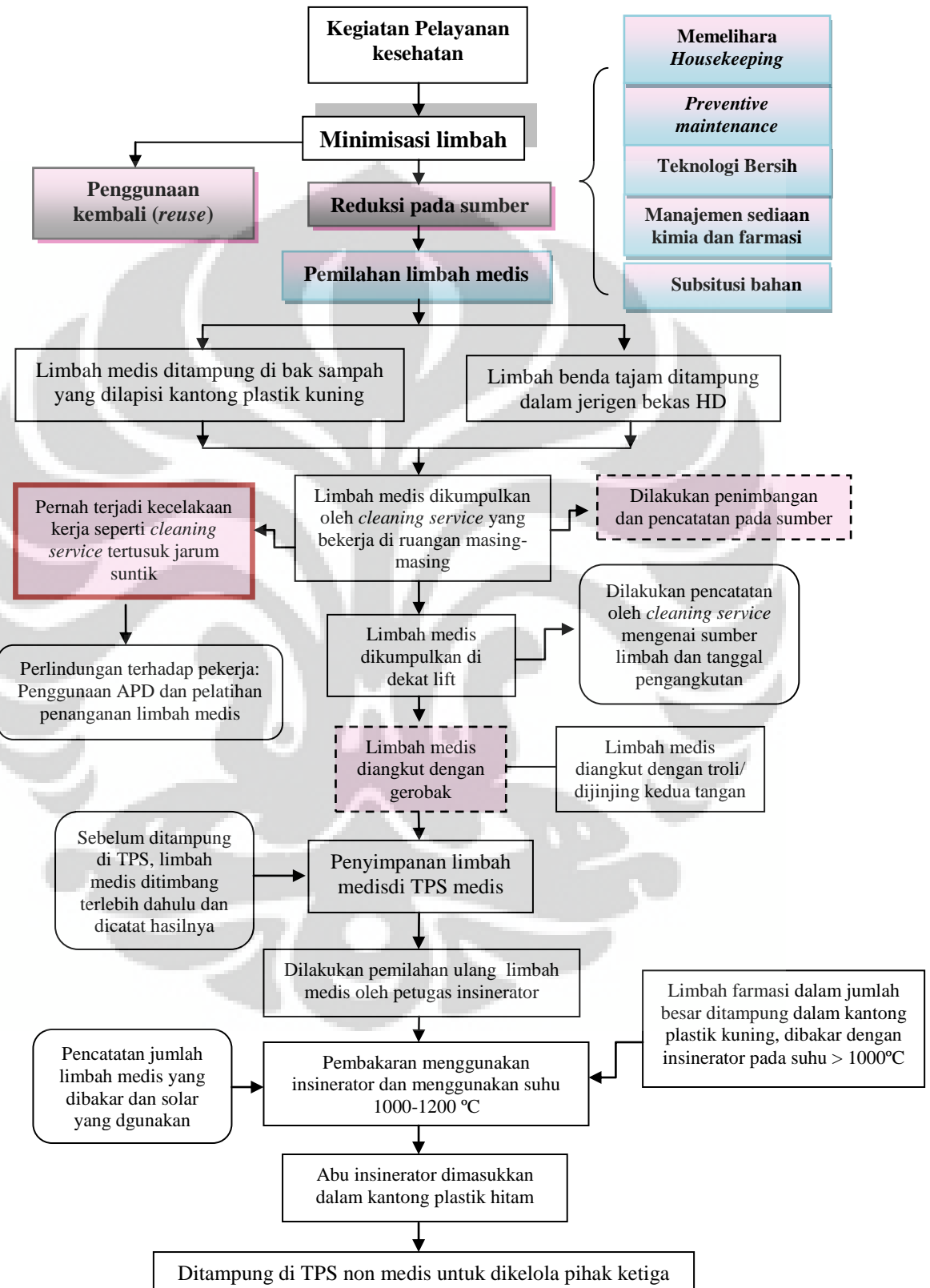
**Koordinator KL:**

*“setelah pergantian insinerator baru, pembakaran tidak dilakukan setiap hari. Tapi sekarang sudah dilakukan setiap hari kecuali hari Minggu karena jika limbah medis yang dibakar terlalu banyak atau dalam keadaan penuh akan merusak insinerator dan pemeliharaannya per 6 bulan.”*

**Petugas Insinerator:**

*“Upaya perawatannya ada, seperti service bunnernya tiap tiga bulan sekali. Kecuali kalo ada kerusakan seperti batu apinya rusak atau rontok. Biasanya kita hubungi rekanan insinerator untuk memperbaikinya.”*

**Gambar 6.1**  
**Bagan Alir Pengelolaan Limbah Medis di RS Haji Jakarta Berdasarkan Hasil Penelitian Tahun 2011**



## **BAB VII**

### **PEMBAHASAN**

#### **7.1 Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini bersifat deskriptif dan ditentukan pula oleh keterampilan dan kemampuan pewawancara dalam menggali dan memperoleh informasi yang berkaitan dengan upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis. Beberapa keterbatasan penelitian ini antara lain:

1. Data rekapitulasi limbah medis yang digunakan hanya Triwulan IV Tahun 2010. Hal ini karena ketidaklengkapan data swapantau harian tahun 2011 sehingga tidak bisa menggambarkan timbulan limbah medis pada tahun 2011.
2. Metode perhitungan hanya mencakup timbulan limbah medis saja berdasarkan tingkat hunian BOR (kg/TT.hari) dan jenis pelayanan yang disediakan (kg/pasien.hari), sehingga tidak menghitung presentase komposisi limbah medis seperti limbah benda tajam, limbah infeksius, kimia, patologi, dan farmasi. Disamping itu, ada beberapa sumber yang tidak dilakukan perhitungan diantaranya Rehabilitasi Medik, ICU, dan Farmasi karena ketidakterersediaan data limbah medis dan jumlah kunjungan pasien.
3. Pada proses pengelolaan limbah medis yakni pada tahap pemilahan, peneliti tidak secara langsung melihat proses pemilahannya, tetapi hanya melakukan observasi pada bak sampah di beberapa sumber penghasil limbah medis.

#### **7.2 Pembahasan Hasil Penelitian**

Kerangka pembahasan hasil penelitian yaitu dimulai dengan melakukan analisis hasil penelitian berdasarkan hasil observasi, wawancara mendalam, dan telaah dokumen, kemudian membandingkan dengan teori yang ada.

## **7.2.1 Karakteristik Limbah Medis**

### **7.2.1.1 Sumber dan Jenis Limbah Medis**

Segala aktivitas pelayanan kesehatan yang ada di RS Haji Jakarta menghasilkan limbah baik medis maupun non medis. Berdasarkan hasil penelitian, sumber penghasil limbah medis di RS Haji Jakarta sudah sesuai dengan Depkes (2006) yang meliputi: Rawat jalan/ Poliklinik, Rawat Inap (Istiqomah, Sakinah, Hasanah I dan II, Afiah, Syifa, Musdalifah, dan Amanah), ICU, Ruang Bersalin (VK), Ruang Bedah (OK), UGD. Unit penunjang medis meliputi: Laboratorium, Rehabilitasi Medik, Farmasi, Hemodialisa, dan Radiologi.

Berdasarkan hasil penelitian, limbah infeksius dihasilkan di unit rawat inap, ruang operasi, laboratorium, ICU, hemodialisa. Hasil tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheng et al (2008).

### **7.2.1.2 Timbulan Limbah Medis**

Jumlah timbulan limbah merupakan indikasi seberapa baik implementasi manajemen limbah yang sudah diterapkan dengan mengukur kuantitas timbulan limbah selang waktu tertentu. Sumber timbulan limbah medis yang paling banyak yaitu pada unit Rawat Inap yaitu 0,9 kg/TT.hari dengan tingkat hunian 64%. Hal ini serupa dengan penelitian Bassey, Benka-Coker, dan Aluyi (2006), yang mengatakan bahwa limbah medis banyak dihasilkan di ruang perawatan pasien. Timbulan limbah medis RS Haji Jakarta jauh lebih banyak bila dibandingkan dengan Ditjen PP & PL dan WHO (2003), yang menyatakan bahwa timbulan limbah medis dari RS rata-rata 0,14 kg/TT.hari.

Hasil penelitian Askarian, Vakili, dan Kabir (2004), faktor yang mempengaruhi jumlah limbah yang dihasilkan di rumah sakit antara lain tingkat hunian (BOR) dan jenis pelayanan kesehatan yang diberikan. Tingkat hunian (BOR) RS Haji Jakarta pada Triwulan IV tahun 2010 sebesar 64%. Tingkat hunian tersebut termasuk ideal karena menurut standar Kementerian Kesehatan tingkat BOR yang ideal antara 60 – 80 %. Berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan, timbulan limbah medis yang paling banyak yaitu Ruang Operasi dan

Bersalin masing-masing 0,67 kg/pasien.hari dan 0,6 kg/pasien.hari, sedangkan yang sedikit yaitu Poliklinik sebesar 0,01 kg/pasien.hari.

### **7.3 Upaya Minimisasi Limbah Medis**

Menurut Kepmenkes RI No. 1204 Tahun 2004 disebutkan bahwa minimisasi limbah merupakan salah satu upaya untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh kegiatan pelayanan kesehatan. Menurut Bishop (2001) prioritas minimisasi limbah yaitu dengan cara reduksi pada sumber dan pemanfaatan kembali sebelum pengolahan dan pemusnahan limbah. Berikut ini upaya minimisasi limbah medis di RS Haji Jakarta berdasarkan hasil penelitian:

#### **7.3.1 Reduksi Limbah Pada Sumber**

Menurut PP No 18 jo 85 tahun 1999, limbah medis rumah sakit termasuk kategori limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Upaya reduksi yang dapat dilakukan untuk mengurangi timbulan limbah medis rumah sakit yakni dengan menggunakan pendekatan pencegahan dan teknik yang meliputi perubahan bahan baku (pengelolaan bahan dan modifikasi bahan), perubahan teknologi (modifikasi proses dan teknologi bersih), praktek operasi yang baik (*housekeeping*, segregasi limbah, *preventive maintenance*), dan perubahan produk yang tidak berbahaya (Bapedal, 1992).

Kegiatan reduksi limbah medis pada sumbernya yang sudah dilakukan RS Haji Jakarta dan sudah sesuai dengan Peraturan Bapedal (1992) antara lain melakukan pemilahan (segregasi) limbah medis, *housekeeping*, pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*), teknologi bersih, manajemen sediaan kimia dan farmasi, dan substitusi bahan.

##### **7.3.1.1 Pemilahan (Segregasi) Limbah Medis**

Dalam pelaksanaannya, RS Haji Jakarta sudah melakukan pemilahan antara limbah medis non benda tajam, limbah non medis, dan limbah medis benda tajam, sehingga di setiap sumber penghasil limbah medis sudah disediakan tiga wadah secara terpisah. Konstruksi bak sampah yang tersedia sudah sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan mengacu pada Kepmenkes No.1204 Tahun 2004 yaitu bak sampah untuk menampung limbah medis mudah untuk



dibersihkan, bertutup rapat, tahan benda tajam, kedap air terutama untuk menampung limbah basah, tidak mudah berkarat, dan anti bocor, sedangkan jerigen sudah layak dijadikan wadah untuk menampung limbah benda tajam karena sesuai dengan kriteria WHO (2005) bahwa pengumpulan jarum suntik harus dalam wadah anti tusuk dan anti bocor, serta tertutup. Menurut Wilburn dan Eijkemans (2004), penggunaan wadah benda tajam untuk pembuangan yang aman dapat mengurangi risiko tertusuk jarum suntik hingga 80%.

Untuk memudahkan pengosongan dan pengangkutan limbah pada bak sampah, penggunaan kantong plastik sangat disarankan karena membantu menampung limbah pada saat pengangkutan. Jika tidak adanya kantong plastik memungkinkan terjadinya ceceran limbah saat pemindahan dari bak ke troli dan akan menyebabkan bak sampah cepat menjadi kotor yang dapat mengundang vektor penyakit untuk tinggal dan berkembang biak (Depkes, 2002). Dalam pelaksanaannya, RS Haji Jakarta menyediakan dua kantong plastik untuk melapisi bak sampah; kantong plastik kuning untuk limbah medis dan kantong plastik hitam untuk limbah non medis. Namun, untuk limbah kimia dan farmasi ditampung dalam kantong kuning. Ini belum sesuai dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004, seharusnya untuk limbah kimia dan farmasi menggunakan kantong plastik cokelat.

Meskipun sudah disediakan tiga wadah terpisah dengan warna kantong plastik yang berbeda. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan pembuangan limbah medis yang tidak pada tempatnya, baik limbah medis maupun non medis. Hal serupa terjadi pada saat kajian terhadap 6 RS di Kota Medan, Bandung, dan Makasar pada tahun 2009 oleh Ditjen Penyehatan Lingkungan bersama Bali Fokus dan didukung WHO, hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa 65% RS telah melakukan pemilahan antara limbah medis dan limbah domestik (kantong plastik kuning & hitam), tetapi masih sering terjadi salah tempat sehingga terjadi pencampuran antara limbah medis dengan non medis.

Berdasarkan hasil penelitian, pernah ditemukan jarum suntik di kantong plastik kuning baik dalam keadaan sudah ditutup (*recapping*) maupun belum. Ditemukannya jarum suntik dikantong kuning sangat berbahaya bagi keselamatan

pekerja yang menangani limbah terutama *cleaning service* dan petugas insinerator diantaranya ditemukan 5 orang dari 20 orang *cleaning service* yang menangani limbah medis pernah mengalami kecelakaan kerja yaitu tertusuk jarum suntik pada saat pengumpulan dan pengangkutan limbah medis ke TPS.

Upaya yang sudah dilakukan untuk melindungi *cleaning service* dalam menangani limbah medis yaitu penggunaan APD dan pelatihan mengenai bagaimana penanganan limbah medis. Hasil penelitian Shiferaw, Abebe, dan Mihret (2011), menunjukkan bahwa selain pelatihan dan pengelolaan limbah medis yang tepat, imunisasi hepatitis juga dibutuhkan untuk melindungi pekerja dari risiko infeksi HBV. Namun, untuk pemberian imunisasi hepatitis kepada petugas yang menangani limbah khususnya *cleaning service* belum pernah dilakukan selama mereka bekerja di RS Haji Jakarta.

Selain itu, masih dilakukan penutupan jarum suntik (*recapping*) sebelum dibuang. Menurut Wilburn dan Eijkemans (2004), *recapping* jarum suntik sebaiknya dihindari karena hal ini merupakan tindakan yang sangat berbahaya dan berisiko besar tertusuk jarum suntik apabila tidak dilakukan dengan hati-hati. Oleh karena itu, setelah digunakan sebaiknya langsung dibuang ke jerigen. Berdasarkan telaah dokumen, pernah terjadi kecelakaan kerja yaitu pada saat perawat melakukan *recapping* jarum. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa orang yang mengalami satu kali tertusuk jarum suntik yang telah terkontaminasi akan memiliki risiko terinfeksi HBV, HCV dan HIV masing-masing 30%, 1,8%, dan 0,3% (WHO, 2004).

Beberapa faktor yang menjadi kendala dalam proses pemilahan limbah pada sumbernya adalah kurangnya tenaga terlatih dalam melakukan pemilahan. sehingga pemilahan limbah tidak berjalan optimal dan menyeluruh. Kurangnya kesadaran para petugas medis khususnya perawat untuk membuang limbah sesuai dengan tempatnya. Pelabelan pada bak sampah juga mempengaruhi pemilahan karena dalam pelaksanaannya, hanya mencakup isi rincian limbah dan belum disertakan label peringatan bahaya berupa simbol biohazard untuk limbah infeksius.

Menurut Hossain et al (2011), dalam kebanyakan kasus, alasan utama dari pengelolaan limbah medis adalah tidak adanya peraturan yang tepat, kurangnya staf klinis khusus, kurangnya kesadaran dan kontrol yang efektif.

### **7.3.1.2 Melakukan *Housekeeping***

*Housekeeping* adalah menjaga kebersihan lingkungan dengan mencegah terjadinya ceceran, tumpahan atau kebocoran bahan serta menangani limbah yang terjadi dengan sebaik mungkin (Bapedal, 1992). Selain itu, *housekeeping* juga dapat membantu mengurangi kontaminasi dengan limbah medis (Rau et al, 2000). Berdasarkan hasil penelitian, upaya *housekeeping* sudah dilakukan di unit Hemodialisa dan Laboratorium. Di unit Hemodialisa yaitu jika terjadi ceceran dibersihkan dengan cairan tetralin. Dan apabila terjadi tumpahan terlebih dahulu dibersihkan dengan *bayclin* (pemutih pakaian) kemudian diberi tetralin. Pemberian *bayclin* salah satu upaya mengurangi penggunaan bahan kimia (tetralin). Menurut Depkes (2006), sebaiknya meminimisasi penggunaan terhadap bahan kimia terhadap upaya pembersihan ceceran atau tumpahan.

Ceceran limbah juga pernah terjadi saat pengangkutan limbah medis ke TPS dengan menggunakan troli terbuka. Penanganannya hanya dilap saja dengan air tanpa menggunakan desinfektan karena petugasnya belum terlatih. Hal ini belum sesuai dengan WHO (2005), yang menyatakan bahwa bila terjadi ceceran maka sebaiknya dibersihkan dengan menggunakan klorin 0,5% karena dapat membunuh sebagian besar kuman penyebab penyakit tanpa membahayakan manusia. Oleh karena itu, RS Haji Jakarta menyediakan alat angkut berupa gerobak untuk mengangkut semua limbah baik medis maupun non medis. Hal ini dilakukan untuk menghindari ceceran limbah yang sebelumnya diangkut dengan menggunakan troli terbuka.

### **7.3.1.3 Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)**

Pelaksanaan *preventive maintenance* juga dapat diterapkan sebagai salah satu metode dalam reduksi dari sumbernya yaitu pemeliharaan/ penggantian alat atau bagian alat menurut waktu yang telah ditentukan (Bapedal, 1992), dengan tujuan meningkatkan keandalan sistem dan mengurangi cedera (IAPA, 2007). *Preventive maintenance* yang sudah dilakukan RS Haji Jakarta untuk mengelola

limbah medis meliputi pemeliharaan terhadap bak sampah medis dan pemeliharaan burner insinerator.

#### **a. Pemeliharaan terhadap bak sampah medis**

RS Haji Jakarta melakukan pemeliharaan bak sampah medis dengan cara dibersihkan dengan menggunakan desinfektan. Menurut WHO (2005), desinfeksi kontainer dengan 0,5% klorin kemudian dibilas dengan air bersih. Penggunaan desinfektan dapat membunuh kuman dan vektor penular penyakit yang menempel pada bak sampah. Kegiatan ini sudah sesuai dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004 bahwa bak sampah medis harus segera dibersihkan dengan desinfektan apabila akan digunakan kembali.

#### **b. Pengadaan Insinerator Baru**

Upaya preventif untuk meningkatkan keandalan sistem yaitu penggantian insinerator baru pada tahun 2010 karena insinerator lama sudah tidak bekerja optimal dan banyak bagian insinerator yang rusak sehingga menyebabkan hasil pemeriksaan emisi insinerator melebihi baku mutu. Terlihat dari hasil uji emisi yang menunjukkan bahwa pada bulan September 2008, parameter karbon monoksida (CO) diatas baku mutu yaitu  $140 \text{ mg/Nm}^3$  (baku mutu  $100 \text{ mg/Nm}^3$ ) dengan temperatur  $490 \text{ }^\circ\text{C}$ . Selain itu, kapasitas insinerator baru lebih besar yaitu  $2 \text{ m}^3$  sehingga dapat membakar semua limbah medis yang dihasilkan setiap harinya, dibandingkan dengan insinerator lama yang kapasitasnya hanya  $1 \text{ m}^3$ .

Setelah pengadaan insinerator baru, pembakaran dilakukan sekali hal ini merupakan upaya pelaksanaan *preventive maintenance* untuk menghindarkan terjadinya kerusakan alat. Selain itu, dilakukan upaya pemeliharaan burner insinerator secara berkala yaitu setiap enam bulan sekali.

#### **7.3.1.4 Teknologi Bersih**

Teknologi bersih adalah pemilihan teknologi proses yang tidak atau kurang potensinya untuk menghasilkan limbah B3 (Bapedal, 1992). Berdasarkan hasil penelitian, penerapan teknologi bersih sudah dilakukan di unit Radiologi yaitu dengan menggunakan alat CR (Computed Radiography) untuk proses pencitraan foto X-ray/Rontgen, sehingga tidak lagi menghasilkan limbah medis berupa cairan fixer dan developer. Sebelum ada alat tersebut, dilakukan upaya

*recovery* yaitu pengambilan perak pada cairan fixer. Penggunaan CR merupakan cara efektif untuk mengurangi jumlah limbah medis yang harus ditangani secara khusus di unit Radiologi. Selain itu, teknologi ini menghasilkan foto dengan akurasi yang tinggi, data-data digital yang dapat diproses atau dicetak ulang serta mengurangi resiko pengulangan foto.

### **7.3.1.5 Manajemen Sediaan Kimia dan Farmasi**

Langkah awal dalam manajemen limbah bahan kimia adalah melakukan inventori dan identifikasi terhadap bahan kimia tersebut apakah masuk dalam kategori limbah berbahaya atau tidak sehingga keputusan untuk melakukan proses pembelian, jumlah dari bahan yang dibeli harus mencerminkan kebutuhan bukan sebagai persediaan (*stock*) (WHO, 1999). Bahan kimia dan farmasi di RS Haji Jakarta jumlahnya hanya sedikit sehingga pembelian hanya sesuai dengan kebutuhan saja.

Untuk limbah kontainer bertekanan seperti gas cylinder dikembalikan ke pemasok untuk dilakukan pengisian ulang. Menurut EPA (2005), reduksi limbah juga dapat dicegah melalui program pengembalian produk ke pemasok dan melakukan pengawasan terhadap produk, seperti pengembalian sediaan farmasi kepada pemasok, kontainer bertekanan yang tidak rusak harus dikembalikan ke pemasok untuk pengisian ulang. Jika tidak dapat dikembalikan, kontainer dapat dipendam dengan cara yang aman (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

### **7.3.1.6 Substitusi Bahan**

Substitusi bahan adalah mengganti penggunaan bahan yang berbahaya dengan bahan yang lain yang tidak atau kurang menghasilkan limbah berbahaya (Bapedal, 1992). Substitusi bahan berbahaya sudah dilakukan di unit Hemodialisa yaitu menggunakan renalin untuk membunuh kuman pada dialyzer, yang sebelumnya menggunakan formalin. Hal ini dikarenakan, renalin mempunyai waktu tinggal lebih cepat dibandingkan dengan formalin. Dialyzer dapat digunakan kembali setelah 11 jam dimasukkan cairan renalin, sedangkan untuk formalin, dialyzer baru dapat digunakan setelah 24 jam. Selain itu, renalin lebih aman bagi perawat Hemodialisa karena belum terbukti karsinogenik dan renalin

dapat dibuang dalam saluran IPAL serta ramah lingkungan karena mudah terurai menjadi H<sub>2</sub>O dan asam asetat (CH<sub>3</sub>COOH). Namun, kekurangannya yaitu biaya pembelian renalin lebih mahal dibandingkan dengan formalin (U.S Department of Health and Human Service, 2011).

### 7.3.2 Pemanfaatan Limbah Medis

Pemanfaatan Limbah Medis yaitu upaya mengurangi volume, konsentrasi, toksisitas, dan tingkat bahaya yang menyebar di lingkungan, dengan cara memanfaatkannya melalui cara penggunaan kembali (*reuse*), daur ulang (*recycle*), dan perolehan kembali (*recovery*) (Bishop, 2001). Berdasarkan hasil penelitian, RS Haji Jakarta hanya melakukan pemanfaatan limbah medis berupa penggunaan kembali (*reuse*). Hal ini dikarenakan sebagian besar bahan atau alat menggunakan peralatan yang *disposable*. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Perdani (2011) yang menunjukkan bahwa 97,62% fasilitas kesehatan yang ada di Surabaya Timur tidak melakukan pemanfaatan karena peralatan bersifat *disposable*.

Upaya *reuse* baru diterapkan di unit Hemodialisa yaitu penggunaan kembali jerigen bekas larutan elektrolit yang saat ini digunakan untuk wadah penampungan jarum suntik ditempatkan di setiap ruangan yang menghasilkan limbah benda tajam, sedangkan upaya pemanfaatan limbah medis berupa daur ulang (*recycle*) dan *recovery* belum pernah dilakukan oleh RS Haji Jakarta. Berdasarkan analisis, limbah medis yang dapat dilakukan daur ulang (*recycle*) yaitu bahan-bahan yang belum terkontaminasi oleh cairan tubuh dan memungkinkan untuk dilakukan daur ulang.

Seperti halnya, plabot infus yang merupakan limbah plastik yang jumlahnya terus meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan benda medis *disposable* (Gil Jong Oh, 2006). Oleh karena itu, berpotensi untuk dapat didaur ulang karena berdasarkan hasil penelitian limbah yang banyak ditemukan di insinerator yaitu plabot infus. Selain itu, ada pemilahan ulang terhadap plabot infus sebelum dibakar. Apabila plabot infus tersebut yang belum terkontaminasi dimasukkan kedalam kantong plastik hitam saat pemilahan pada sumber maka

akan mengurangi jumlah limbah medis yang akan dibakar dan dapat menghemat bahan bakar solar.

Namun, pemanfaatan limbah medis berupa daur ulang (*recycle*) belum dilakukan karena opsi daur ulang dibatasi oleh faktor-faktor seperti kekhawatiran akan adanya kontaminasi agen infeksius yang mungkin terjadi pada bahan yang didaur ulang, masalah kualitas kontrol, dan biaya pengiriman dan pengolahan bahan tersebut ke pihak ketiga.

## **7.4 Pengelolaan Limbah Medis**

Setelah melakukan proses pemilahan, rangkaian pengelolaan limbah medis selanjutnya yaitu pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, dan pemusnahan.

### **7.4.1 Pengumpulan Limbah Medis**

Pengumpulan limbah medis yaitu mengambil limbah medis dari bak sampah yang berada di setiap ruangan penghasil limbah medis ke titik pengumpulan sementara yang sudah ditentukan. Berdasarkan hasil penelitian, jadwal pengumpulan limbah medis dilakukan lebih dari tiga kali dalam sehari sehingga tidak ada penumpukkan limbah medis pada sumber. Hasil ini sesuai dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004, maksimal  $\frac{2}{3}$  bak sampah yang sudah terisi limbah harus segera diambil.

Pada pelaksanaannya, sebelum pengambilan limbah medis oleh *cleaning service* terlebih dahulu dilakukan penimbangan dan pencatatan pada sumber penghasil limbah medis. Penimbangan dan pencatatan limbah medis pada sumber bertujuan untuk mengetahui berapa banyak jumlah limbah medis yang dihasilkan per hari. Hasil pencatatan kemudian digunakan untuk mengetahui apakah jumlah limbah medis yang dihasilkan pada sumber sama dengan yang dicatat *cleaning service* di TPS. Hal ini dilakukan karena untuk menghindari penyalahgunaan limbah medis seperti jarum suntik untuk diperjualbelikan kembali. Penimbangan pada sumber dirasa cukup tepat untuk mencatat jumlah harian limbah medis yang dihasilkan pada sumbernya, karena selama ini (dari bulan Maret – November 2011) kesulitan mendapatkan data rekapitulasi jumlah limbah medis yang dihasilkan. Beberapa faktor yang menjadi kendala yakni penimbangan dan

pencatatan tidak dilakukan oleh *cleaning service* meskipun di TPS medis sudah disediakan timbangan dan alat tulis, serta kurangnya pengawasan terhadap kegiatan penimbangan dan pencatatan limbah medis di TPS.

Pengumpulan limbah medis merupakan kegiatan yang berisiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja apabila tidak menggunakan APD dan tidak dibekali dengan pelatihan karena pelatihan pekerja, penggunaan APD, dan imunisasi hepatitis sangat diperlukan bagi orang yang berisiko dalam menangani limbah medis terutama petugas kebersihan (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005).

#### **7.4.2 Pengangkutan Limbah Medis**

Berdasarkan Kepmenkes 1204 tahun 2004, pengangkutan limbah medis harus menggunakan alat angkut yang tertutup. Pihak rumah sakit telah melakukan kegiatan pengangkutan dengan baik yaitu sudah menggunakan alat angkut berupa gerobak. Gerobak merupakan alat angkut baru sebagai pengganti troli dan mulai dioperasikan pada pertengahan November 2011. Penggunaan troli sebagai alat angkut limbah medis masih disatukan dengan limbah non medis tanpa adanya sekat pemisah, sedangkan pada gerobak baru sudah mempunyai sekat pemisah sehingga tidak terjadi penumpukkan antara limbah medis dengan non medis karena pembedaan jenis limbah medis dengan limbah non medis terlihat dengan adanya sekat di troli pengangkut. Dalam proses pengangkutan limbah medis, disarankan menggunakan alat angkut yang terpisah antara limbah medis dengan limbah domestik dan tidak boleh digunakan untuk mengangkut materi lainnya (Depkes, 2002).

Dengan adanya gerobak tidak terjadi ceceran limbah medis saat pengangkutan ke TPS. Namun, gerobak tersebut berukuran tinggi besar dan tanpa dilengkapi dengan penutup. Ukurannya yang tinggi menyebabkan sulit untuk dibersihkan. Oleh karena itu, agar memudahkan untuk dibersihkan dan dikeringkan sebaiknya didesain dengan membuat pintu di bagian samping gerobak. Menurut Wisaksono (2001), alat angkut limbah medis harus mudah dibersihkan dan dikeringkan. Selain itu, gerobak tersebut tanpa dilengkapi dengan penutup, karena disarankan menggunakan wadah tertutup yang kokoh (Kepmenkes 1204 Tahun 2004).



Jalur pengangkutan limbah medis menggunakan *lift service*, yang juga digunakan untuk aktifitas petugas rumah sakit. Oleh karena itu, pengangkutan limbah medis diatur sedemikian rupa jadwalnya untuk diangkut ke TPS medis, sehingga tidak bersamaan/ bersinggungan dengan jadwal pengiriman makanan dan linen bersih pada jalur yang sama. Menurut WHO (2005), jika pengangkutan menggunakan lift, disarankan jangan menggunakan lift yang sama untuk lift pasien/ pengunjung/ makanan dalam pengangkutan limbah medis.

Penggunaan lift oleh petugas pengangkut memungkinkan terjadinya kontaminasi silang. Misalnya tangan petugas tersebut memencet tombol lift baik itu pada saat akan masuk lift ataupun di dalam lift untuk menentukan lantai berapa yang dituju. Walaupun saat itu petugas menggunakan sarung tangan, tetapi justru sarung tangan itulah yang akan menyebarkan kuman penyakit karena sarung tangan tersebut digunakan untuk mengambil kantong kuning dan hitam yang berisi limbah medis dan non medis. Dari sarung tangan yang digunakan petugas itu maka kuman akan menempel di tombol lift dan pada saat pengguna lift yang lain menempelkan tangannya pada tombol lift kuman akan berpindah ke tangan pengguna lift yang lain tersebut dan rantai perpindahan dapat terjadi. Jika kuman itu patogen maka dapat menyebabkan infeksi terhadap orang yang disebut sebagai infeksi nosokomial (Hapsari, 2010).

#### **7.4.3 Penyimpanan Limbah Medis**

Dalam Lampiran I PP 18 jo PP 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun bahwa rumah sakit merupakan penghasil limbah B3 dari sumber yang spesifik dengan kode limbah D227 dan sumber pencemarannya adalah seluruh kegiatan rumah sakit dan laboratorium klinis. Oleh karena itu, tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah medis harus mengikuti standar bangunan penyimpanan limbah B3.

Penyediaan TPS tersebut merupakan tahap lanjutan dari proses pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta. Bagi fasilitas kesehatan yang memiliki insenerator sebaiknya memiliki TPS yang berfungsi sebagai tempat menampung limbah medis B3 dari fasilitas kesehatan lain (Kepmenkes 1204

Tahun 2004). Adanya TPS berfungsi untuk mencegah terjadinya penularan baik melalui udara, kontak langsung, maupun melalui binatang (Depkes, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian, TPS untuk menyimpan limbah medis di RS Haji Jakarta sudah terpisah dengan limbah non medis. TPS medis yang ada sudah dilengkapi saluran lindi dan penutup, serta bebas banjir. TPS juga belum dilengkapi APAR dan lampu penerangan yang cukup, serta belum dilengkapi simbol bahaya. Namun, dalam pelaksanaannya, TPS medis tidak ditutup rapat dan dibiarkan terbuka begitu saja, padahal sudah dilengkapi *cover* (penutup) dan diberi label, sehingga orang yang tidak berkepentingan pun dapat masuk dengan mudah. Menurut PP 18 jo 85 Tahun 1999, ruang penyimpanan limbah B3 harus bebas banjir dan harus terhindar dari gangguan serangga dan jauh dari jangkauan manusia. Untuk itu adanya *cover* atau penutup untuk membatasi akses sehingga hanya orang yang berkepentingan saja yang dapat memasuki area TPS medis (Reinhardt & Gordon, 1995).

Lokasi untuk tempat penyimpanan limbah B3 minimum berjarak 50 meter dari lokasi fasilitas umum (Bapedal, 1995). Lokasi TPS medis berjarak > 30 m dari Gedung Utama RS Haji Jakarta dan kantin RS Haji Jakarta. Namun, TPS ini cukup jauh dibandingkan dengan TPS medis lama < 15 m.

Untuk area TPS yang berada di luar ruangan seharusnya menjadi perhatian khusus agar membatasi akses memasuki area TPS medis. Dalam pelaksanaannya, kurangnya pengawasan terhadap area TPS sehingga siapapun bisa memasuki area TPS. Apabila ada kemungkinan terjadi pengumpulan limbah terutama limbah medis seperti jarum suntik oleh pihak tertentu dapat terjadi karena kurangnya pemantauan dari pihak sanitasi terhadap area TPS dan kurangnya pemantauan petugas keamanan rumah sakit dalam mencegah orang luar yang memasuki area TPS untuk mengambil limbah yang akan dijual kembali (Soncuya, Matias, & Lapid, 1997). Sebaiknya, pemantauan dari pihak sanitasi dan petugas keamanan rumah sakit perlu ditingkatkan.

Setelah disimpan di TPS medis, limbah medis akan dimusnahkan dengan insinerator selambat-lambatnya 24 jam. Namun, waktu tinggal limbah medis di TPS medis sebelum dibakar dengan insinerator yang tercepat  $\pm$  3 jam, sedangkan yang terlama  $\pm$  16 jam. Mengingat pada prinsipnya limbah medis harus sesegera

mungkin *ditreatment* setelah dihasilkan dan penyimpanan merupakan prioritas akhir bila limbah benar-benar tidak dapat langsung diolah (Kepmenkes 1204 Tahun 2004).

#### 7.4.4 Pemusnahan Limbah Medis

Tahap akhir dari pengelolaan limbah medis yaitu pemusnahan dengan menggunakan insinerator. Menurut PP 18 jo 85 Tahun 1999, pengolahan dengan insinerator untuk mengubah karakteristik dan komposisi limbah B3 untuk menghilangkan dan/atau mengurangi sifat bahaya dan/atau sifat racun dengan menggunakan insinerator. Dengan melakukan pembakaran dapat mengurangi jumlah limbah medis sampai 91-97% (Rau et al, 2000). Dalam sehari, limbah medis yang dibakar  $\pm 100$  kg/hari dengan kapasitas ruang bakar  $2 \text{ m}^3$ .

Dalam pelaksanaannya, sebelum limbah dimasukkan kedalam insinerator dilakukan pemilahan ulang terhadap plabot infus, karena hampir 80% limbah medis yang mengandung cairan berupa plabot infus. Hal ini dikarenakan tidak adanya koordinasi untuk dilakukan pemanfaatan kembali. Menurut Menlh, (2006), plabot infus yang tidak terkontaminasi limbah B3 atau limbah infeksius dapat didaur ulang.

Kegiatan pemilahan ulang limbah medis merupakan kegiatan yang sangat berisiko menimbulkan penyakit karena limbah tersebut sudah bercampur dengan limbah medis yang lain dan tentunya mengandung bakteri dan virus yang dapat membahayakan kesehatan manusia terutama petugas insinerator apabila tidak menggunakan alat pelindung diri (APD). Menurut Prüss, Giroult, dan Rushbrook (2005), salah satu karakteristik limbah yang sesuai untuk insinerasi yaitu kandungan air kurang dari 30%. Pemilahan plabot infus bertujuan untuk menghilangkan kadar air pada limbah tersebut. Agar pada saat pembakaran tidak memakan waktu lama sehingga bahan bakar yang digunakan tidak terlalu banyak. Jika kondisi limbahnya sangat basah dan banyak mengandung air maka diperlukan bahan bakar yang jumlahnya sangat besar hanya untuk menguapkan airnya dan ini merupakan pemborosan biaya (Depkes, 2006).

Pada saat pemilahan ulang masih sering ditemukan pencampuran antara limbah medis dengan limbah non medis seperti ditemukan kaleng aerosol, kertas,

kardus, botol/ kaleng minuman. Kaleng bertekanan bekas seperti kaleng aerosol, tidak boleh dibakar karena suhu yang tinggi dapat menyebabkannya meledak dan mungkin melukai petugas dan dapat merusak tungku atau insinerator (Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005). Adanya pemilahan ulang menyebabkan ceceran limbah medis di sekitar insinerator.

Hasil penelitian Perdani (2011), menunjukkan bahwa fasilitas kesehatan (Puskesmas, Laboratorium Medis, dan Balai Pengobatan) di Kota Surabaya Timur tidak dapat mengolah limbah medis dengan baik karena pada saat pembakaran menggunakan suhu tidak lebih dari 1000 °C. Jika suhu pembakaran < 1000 °C, berarti pembakaran tidak sempurna dan akan menghasilkan emisi seperti CO dan yang paling berbahaya adalah terbentuknya senyawa dioksin dan furan yang merupakan senyawa kimia yang tidak berwarna dan tidak berbau tetapi sangat beracun (Yong-Chul Jang et al, 2005).

Namun, di RS Haji Jakarta sudah sesuai dengan SOP pengelolaan limbah medis dengan dibakar menggunakan suhu 1000 – 1200 °C selama 2-3 jam. Hal ini terbukti dari hasil uji emisi insinerator (tabel 6.6) menunjukkan bahwa tidak ada parameter yang melebihi baku mutu pada periode Desember 2010 – Juli 2011. Berdasarkan PP 18 jo 85 tahun 1999, pengolahan limbah B3 dengan insinerator harus memenuhi standar emisi udara.

Pembakaran limbah dengan menggunakan insinerator selalu menghasilkan abu dan harus dibersihkan dari ruang pembakaran secara berkala. Untuk membersihkan abu dari ruang pembakaran maka insinerator harus dipadamkan dan didinginkan sekitar 8 jam sebelum insinerator dapat dioperasikan lagi (Depkes, 2006). Dalam pelaksanaannya sudah sesuai dengan SOP yaitu setelah selesai pembakaran dan kondisi insinerator sudah dingin, pembersihan abu dengan dimasukkan kedalam kantong plastik hitam dan ditampung di TPS non medis. Pembakaran limbah medis hanya dilakukan satu kali dalam sehari yakni pada pukul 16.30 WIB sehingga waktu untuk pendinginan insinerator mencapai lebih dari 8 jam untuk dioperasikan kembali.

Berdasarkan PP 18 jo 85 tahun 1999, residu abu insinerator masuk kedalam kategori limbah berbahaya dan beracun (B3). Untuk itu masih diperlukan pengelolaan lebih lanjut agar tidak mencemari lingkungan dan tidak mengganggu

kesehatan masyarakat. Namun, selama pengoperasian insinerator baru belum pernah dilakukan pemeriksaan laboratorium sehingga belum diketahui tingkat bahayanya. Sebaiknya, abu insinerator dilakukan uji toksikologi untuk menetapkan nilai  $LD_{50}$  (*Lethal Dose Fifty*).  $LD_{50}$  adalah perhitungan dosis (gram pencemar per kilogram) yang dapat menyebabkan kematian 50 % populasi makhluk hidup yang dijadikan percobaan. Limbah yang termasuk limbah B3 adalah apabila diuji dengan metode toksikologi memiliki  $LD_{50}$  di bawah nilai ambang batas yang telah ditetapkan.



## **BAB VIII**

### **PENUTUP**

#### **8.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian tentang upaya minimisasi dan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik limbah medis meliputi:
  - a. Sumber limbah medis berasal dari unit pelayanan kesehatan yang meliputi Rawat Inap, Rawat Jalan/ Poliklinik, Ruang Operasi (OK), Ruang Bersalin (VK), UGD, ICU, Laboratorium, Rehabilitasi Medik, Hemodialisa, Radiologi, dan Apotek.
  - b. Jenis limbah medis yang dihasilkan oleh RS Haji Jakarta meliputi limbah infeksius, limbah benda tajam, limbah patologi, limbah kimia, dan limbah farmasi.
  - c. Timbulan limbah medis yaitu 0,9 kg/TT.hari dengan tingkat hunian 64%, sedangkan berdasarkan jenis pelayanan yaitu Poliklinik 0,01 kg/pasien.hari; Ruang Operasi 0,67 kg/pasien.hari; Ruang Bersalin 0,6 kg/pasien.hari; UGD 0,1 kg/pasien.hari; Laboratorium 0,03 kg/pasien.hari; Hemodialisa 0,5 kg/pasien.hari; dan Radiologi 0,07 kg/pasien.hari.
2. Upaya minimisasi limbah medis yang tengah diterapkan oleh RS Haji Jakarta yaitu
  - a. Reduksi pada sumbernya sudah sesuai dengan Bapedal (1992) yang meliputi: *Pemilahan, Housekeeping, preventive maintenance*, manajemen sediaan bahan kimia dan farmasi, menggunakan teknologi bersih, substitusi bahan berbahaya, pengembalian kepada pemasok seperti kontainer bertekanan yang tidak rusak dikembalikan untuk pengisian ulang.
  - b. Upaya pemanfaatan limbah hanya sebatas penggunaan kembali (*reuse*). Hal ini dikarenakan sebagian besar sumber penghasil limbah medis sudah menggunakan peralatan yang *disposable*, sehingga tidak ada bahan yang bisa digunakan kembali.

3. Pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta dimulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, hingga pemusnahan limbah medis:
  - a. Pemilahan belum sesuai dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004 karena limbah kimia dan farmasi ditampung dikantong plastik kuning dan pelabelan hanya mencantumkan rincian limbah medis. *Recapping* jarum suntik masih dilakukan sebelum dibuang ke jerigen, sehingga perawat tertusuk jarum suntik. Perlindungan terhadap *cleaning service* yang menangani limbah hanya penggunaan APD dan pelatihan.
  - b. Pengumpulan limbah medis sudah sesuai dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004 karena dilakukan secara rutin sehingga tidak terjadi penumpukkan limbah pada sumber.
  - c. Pengangkutan limbah medis belum sesuai dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004 karena ukuran gerobak yang terlalu besar sehingga sulit untuk dibersihkan dan dikeringkan. Selain itu, belum sesuai dengan PP 18 jo 85 Tahun 1999 karena belum mencantumkan simbol dan label sesuai klasifikasi limbah yang diangkut. Jalur pengangkutan masih sama dengan pengiriman makanan dan linen bersih.
  - d. Penyimpanan limbah medis belum sesuai dengan PP 18 jo 85 Tahun 1999 karena belum dilengkapi APAR, lampu penerangan yang cukup, dan belum dilengkapi simbol bahaya. Walaupun sudah dilengkapi penutup, namun TPS medis mudah dijangkau oleh orang yang tidak berkepentingan karena penutup dibiarkan terbuka. Kegiatan penimbangan dan pencatatan sering kali tidak dilakukan *cleaning service*.
  - e. Pemusnahan limbah medis dengan menggunakan insinerator sudah sesuai dengan Kepmenkes 1204 Tahun 2004. Namun, belum pernah dilakukan pemeriksaan laboratorium terhadap abu insinerator dan kurang menjaga *housekeeping* di sekitar insinerator.

## 8.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka strategi yang cocok untuk meningkatkan/ mengoptimalkan pengelolaan limbah medis dan non medis di RS Haji Jakarta agar tercipta lingkungan rumah sakit yang sehat dan meningkatkan citra/ *image* RS Haji Jakarta antara lain:

1. Sebuah minimisasi limbah medis yang efektif membutuhkan perencanaan dan implementasi program yang matang. Untuk itu diperlukan SOP terutama mengenai reduksi limbah pada sumbernya dan harus disosialisasikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penanganan limbah terutama pada kegiatan pemilahan limbah.
2. Agar proses reduksi limbah pada sumbernya dapat diterapkan dengan baik, maka tenaga medis harus diberikan pelatihan agar mengetahui teknik dan cara-cara minimisasi limbah sehingga terbiasa melakukan upaya reduksi limbah pada sumbernya sehingga proses minimisasi limbah dapat berjalan dengan baik.
3. Menghindari untuk tidak melakukan *recapping* jarum suntik karena berisiko besar tertusuk jarum suntik apabila tidak dilakukan dengan hati-hati, tetapi langsung dibuang ke tempat yang telah disediakan (jerigen).
4. Menyediakan kantong plastik cokelat untuk menampung limbah kimia dan farmasi dan pelabelan sebaiknya mencantumkan kategori limbah dan simbol bahaya agar proses pemilahan sesuai dengan standar Kepmenkes 1204 Tahun 2004.
5. Mengatur pemilihan jenis dan karakteristik limbah sebelum dikelola seperti plabot infus yang belum terkontaminasi sebaiknya dilakukan pemilahan terpisah dengan limbah medis lain pada sumber sehingga dapat dilakukan daur ulang.
6. RS Haji Jakarta sebaiknya memberikan imunisasi hepatitis kepada *cleaning service* karena mereka terlibat dalam pengumpulan dan pengangkutan karena dengan adanya imunisasi hepatitis, dapat mengurangi risiko terkena infeksi HBV apabila terjadi kecelakaan kerja seperti tertusuk jarum suntik.



7. Jalur pengangkutan limbah medis menggunakan *lift service*, yang juga digunakan untuk aktifitas petugas rumah sakit. Oleh karena itu, pengangkutan limbah medis diatur sedemikian rupa jadwalnya untuk diangkut ke TPS medis, sehingga tidak bersamaan/ bersinggungan dengan jadwal pengiriman makanan dan linen bersih pada jalur yang sama.
8. Sebaiknya gerobak didesain dengan cara membuat pintu di bagian samping agar memudahkan pada saat memasukkan limbah kedalam gerobak dan memudahkan pula pada saat pembersihan dan pengeringan.
9. Perlu adanya pengawasan dan sosialisasi kepada *cleaning service* terhadap kegiatan penimbangan dan pencatatan limbah medis di TPS agar rekapitulasi harian limbah medis dapat berjalan lancar. Dengan adanya petugas khusus untuk mengangkut diharapkan dapat melakukan kegiatan pencatatan dan penimbangan.
10. TPS medis yang ada di RS Haji Jakarta berada di luar ruangan seharusnya menjadi perhatian khusus agar membatasi akses memasuki area TPS dan sebaiknya TPS tersebut ditutup rapat untuk menghindari orang luar masuk ke TPS medis dan menghindari kejadian yang tidak diinginkan seperti pengambilan jarum suntik oleh pihak tertentu.
11. Menjaga *housekeeping* di sekitar insinerator dan pada waktu proses loading/unloading kedalam insinerator.
12. Sebaiknya RS Haji Jakarta melakukan uji toksisitas untuk menetapkan nilai LD<sub>50</sub> terhadap abu insinerator untuk mengetahui apakah sudah aman atau masih dilakukan pengelolaan lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

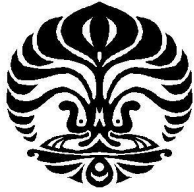
- Abdulla F., Qdais H.A, & Rabi A. (2007). Site Investigation on Medical Waste Management Practices in Northern Jordan. *Waste Management*, 2 (28), 450-458. 6 Oktober 2011. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17507209>
- Adisasmito, W. (2007). *Sistem Manajemen Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Askarian, M., Vakili, M., & Kabir, G. (2004). Results of a hospital waste survey in private hospitals in Fars province, Iran. *Waste management*, 24, 347-352. 12 Oktober 2011. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15081061>
- Azwar, A. (1996). *Menjaga Mutu Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Sinar Harapan.
- Bapedal. (1992). *Pedoman Minimisasi Limbah*. Jakarta: Bapedal.
- Basse, B.E., Benka-Coker, M.O., & Aluyi, H.S.A. (2006). Characterization and management of solid medical wastes in the Federal Capital Territory, Abuja Nigeria. *African Health Sciences*, 1 (6), 59-63. 7 Oktober 2011. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1831969/pdf/AFHS0601-0059.pdf>
- Bishop, P.L. (2001). *Pollution Prevention: Fundamental and Practice*. Boston: The McGraw-Hill.
- Blenkharn, J.I. (2005). Standards of Clinical Waste Management in UK Hospitals. *The Journal of Hospital Infection*, 62(3), 300-303. 11 Oktober 2011. <http://www.elsevierhealth.com/journals/jhin>
- CDC. (2003). *Guidelines for Environmental Infection Control in Health Care Facilities*. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention.
- Cheng, Y.W., et al. (2008, March 24). Medical waste production at hospitals and associated factors. *Waste Management*, 29, 440–444. 11 Oktober 2011. <http://ntur.lib.ntu.edu.tw/bitstream/246246/96748/1/16.pdf>
- Colony, S. (2001). *Hospital Waste Management at SMF*. 10 Oktober 2011. [http://www.SMF-Hospital waste management.htm](http://www.SMF-Hospital%20waste%20management.htm)
- Comba, P., et al. (2007). Risk of Soft Tissue Sarcomas and Residence in the Neighbourhood of an Incinerator of Industrial Wastes. *Occupational and*

- Enviromental Medicine*, 60, 680-683. 11 Desember 2011.  
<http://www.ehjournal.net/content/6/1/19>
- Da Silva, C.E., et al. (2004). Medical wastes management in the south of Brazil.  
*Waste Management*, 6 (25), 600-605. 3 Oktober 2011.  
<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd43/mello.pdf>
- Departemen Kesehatan RI. (2002). *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia*.  
 Jakarta: Direktorat Jenderal PPM & PPL dan Direktorat Jenderal  
 Pelayanan Medik.
- Departemen Kesehatan RI. (2006). *Pedoman Pelaksanaan Pengelolaan Limbah  
 Padat dan Limbah Cair di Rumah Sakit*. Jakarta: Direktorat Jenderal PPM  
 & PPL dan Direktorat Jenderal Pelayanan Medik.
- Departemen Kesehatan RI. (2009). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2009*.  
 Jakarta: Depkes RI.
- Ditjen PP& PL. (20-22 Oktober 2011). *Kebijakan Kesehatan Lingkungan Dalam  
 Pengelolaan Limbah Medis di Fasyankes*. Jakarta: Direktorat PL.
- Gil Jong Oh. (2006). *Status and Challenges of Medical Waste Management in  
 Korea*. Ministry of Environment. 6 Oktober 2011.  
[http://www.env.go.jp/recycle/3r/en/asia/02\\_03-2/06.pdf](http://www.env.go.jp/recycle/3r/en/asia/02_03-2/06.pdf)
- Hadi, E.N. (2007). *Modul Penelitian Kualitatif*. Depok: Departemen PKIP FKM  
 UI.
- Hapsari, R. (2010). *Analisis Pengelolaan Sampah Dengan Pendekatan Sistem di  
 RSUD DR Moewardi Surakarta*. Tesis, Program Pascasarjana. Semarang:  
 Universitas Diponegoro.
- Hassan, M.M, et al. (2008, January 26). Pattern of Medical Waste Management:  
 Existing Scenario in Dhaka City, Bangladesh. *BMC Public Health*, 8 (36).  
 11 Oktober 2011. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/8/36>
- Hossain, M.S., et al. (2011, April). Clinical Solid Waste Management Practices  
 and Its Impact on Human Health and Environment--A Review. *Waste  
 Management*, 31 (4), 754-66. 8 Desember 2011.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21186116>

- Industrial Accident Prevention Association (IAPA). (2007). *A Health and Safety Guideline for Your Workplace: Preventive Maintenance*. 5 Desember 2011. <http://www.iapa.ca/pdf/prevent.pdf>
- Jahan, S. (2009). Epidemiology of Needlestick Injuries Among Health Care Workers in A Secondary Care Hospital in Saudi Arabia. *Annals of Saudi Medicine*, 3 (25), 233-238. 2 Oktober 2011. <http://www.saudiannals.net/text.asp?2005/25/3/233/52071>
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Pengelolaan Bahan dan Limbah Berbahaya dan Beracun. (2006). Limbah Rumah Sakit. 6 Oktober 2011. [http://b3.menlh.go.id/pengelolaan/article.php?article\\_id=95](http://b3.menlh.go.id/pengelolaan/article.php?article_id=95)
- Kepmenkes Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta: Direktorat Penyehatan Lingkungan.
- Lee, L.D. (1992). *Waste Management for Health Care Facilities*. AHA: American Society for Hospital Engineering.
- Massrouje, H.T.N. (2001). Medical waste and health workers in Gaza governorates. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 7(6), 1017-1024. 6 Oktober 2011. <http://easternhealth.journal/7/6/1017-1024>
- Notoadmojo, S. (2002). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novyanto, S.F. (2002) *Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Klinis dari Kamar Bedah Rumah Sakit Peln Petamburan Jakarta*. Tesis. Program Studi Kajian Administrasi Rumah Sakit. FKM: UI.
- Nsubuga, Fredrich M., & Jaakkola, M. S. (2005). Needlestick Injuries Among Nurses in Sub-Saharan Africa. *Tropical Medicine & International Health*, 8 (10), 773–781. 6 Oktober 2011. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3156.2005.01453.x/pdf>
- OXFAM. (2008). *Technical Brief: Hazardous Wastes*. 3 Oktober 2011. [http://postconflict.unep.ch/humanitarianaction/documents/02\\_03-04\\_01\\_04.pdf](http://postconflict.unep.ch/humanitarianaction/documents/02_03-04_01_04.pdf)
- Peraturan Pemerintah No. 18 Jo PP 85 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun (B3).
- Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun.

- Perdani, I.P. (2011). *Identifikasi Penyebaran Limbah Padat B3 dari Fasilitas Kesehatan di Surabaya Timur*. Skripsi. Surabaya: ITS.
- Peraturan Menteri Kesehatan. No. 340/Menkes/Per/III/2010 Tentang Klasifikasi Rumah Sakit.
- Prüss, A., Giroult, E., & Rushbrook, P. (2005). *Pengelolaan Aman Limbah Layanan Kesehatan* (Penerjemah: Munaya Fauziah, Mulia Sugiarti, & Ela Laelasari) . Jakarta. EGC.
- Putra, A.J., et al. (2011). *Laporan Implementasi UKL dan UPL RSHJ Periode Januari – Juni 2011*. Jakarta: RSHJ.
- Rahman, H.M. (1999). Hospital sanitation in Bangladesh. *Proc. Of 12th Int. conf. on solid waste management*, 1-4. 11 Oktober 2011.
- Rakhmaniar, D. (2006). *Pengelolaan Sampah medis Infeksius di PT. Rumah Sakit Port Health Center Surabaya*. Tesis. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Rau, E.R., et al. (2000). Minimization and Management of Wastes from Biomedical Research. *Environmental Health Perspectives*, 6, 108.
- Reinhardt, P. A. & Gordon, J. G. (1995). *Infectious and Medical Waste Management*. USA: Lewish Publisher Inc. Michigan.
- Rumah Sakit Haji Jakarta. (2009). *Profil RS Haji Jakarta: Selayang Pandang*. Jakarta: RSHJ.
- Rumah Sakit Haji Jakarta. (2009). *Feasibility Study tentang Pengadaan Insinerator dan Pemandahan Lokasi Insinerator Serta TPS Medis dan Non Medis*. Jakarta: Departemen Mutu, K3 dan Lingkungan RSHJ.
- Rumah Sakit Haji Jakarta. (2011). *Laporan Rekapitulasi Jumlah Limbah Medis dan Pemusnahan Limbah Medis Tahun 2010 – 2011*. Jakarta: Departemen Mutu, K3 dan Lingkungan RSHJ.
- Rumah Sakit Haji Jakarta. (2011). *Laporan UPL-UKL RSHJ Tahun 2011*. Jakarta: Departemen Mutu, K3 dan Lingkungan RSHJ.
- Shiferaw, Y., Abebe, T., & Mihret, A. (2011). Hepatitis B Virus Infection Among Medical Waste Handlers in Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Research Notes*, 4, 479. 11 Desember 2011. <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/4/479>
- Suryandari, Siswantini. (2010, Agustus 6). Pengolahan Limbah Medis belum Berstandar. *Media Indonesia*, p. 20.

- U.S Department of Health and Human Service. (2011). Dialyzer Germicides. 12 Desember 2011. <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety.htm>
- U.S Environmental Protection Agency (EPA). (2005). *Profile of the Healthcare Industry*. October 7, 2011. [www.epa.gov/compliance/sectornotebooks.html](http://www.epa.gov/compliance/sectornotebooks.html)
- U.S Environmental Protection Agency (EPA). (2011). *Medical Waste*. October 7, 2011. <http://www.epa.gov/wastes/nonhaz/industrial/medical/>
- UNEP, (2002). *Technical Guidelines on the Environmentally Sound Management of Biomedical and Healthcare Waste*. Basel Convention, United Nations Environment Programme. 12 Oktober 2011. <http://www.unep.org>
- WHO. (1999). *Waste Management Guidelines*. Geneva: Switzerland.
- WHO. (1999). *Pedoman Pembuangan Secara Aman Obat-Obatan Tak Terpakai Saat dan Pasca Kedaruratan*. Geneva: Switzerland.
- WHO. (2003). *Aide-Memoire for a Strategy to Protect Health Workers from Infection with Bloodborne Viruses*. Geneva: Switzerland.
- WHO. (2004). *Health-care waste management*. October 7, 2011. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs281/en/>
- WHO. (2005). *Management of Solid Health Care Waste at Primary Health Care Centres*. Geneva: WHO.
- Wilburn, S. Q. & Eijkemans, G. (2004) *Preventing Needlestick Injuries Among Healthcare Workers: A WHO-ICN Collaboration*. 6 Oktober 2011. [http://www.who.int/occupational\\_health/activities/5prevent.pdf](http://www.who.int/occupational_health/activities/5prevent.pdf)
- Wisaksono, S. (2001). *Karakteristik Limbah Rumah Sakit dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan dan Lingkungan*. (Edisi Cermin Dunia Kedokteran No. 130). Jakarta: Depkes RI.
- Yong-Chul Jang, et al. (2005). Medical Waste Management in Korea. *Journal of Environmental Management*, 1-9. 11 Oktober 2011. <http://www.elsevier.com/locate/jenvman>
- Zambon, P, et al. (2007). Sarcoma Risk and Dioxin Emissions from Incinerators and Industrial plants: A Population-based Case-control Study (Italy). *Environmental Health Journal*, 6, 19. 11 Desember 2011. <http://www.ehjournal.net/content/6/1/19>



**PANDUAN WAWANCARA MENDALAM  
UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH  
MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

---

Peneliti mohon keterbukaan dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk membantu kelancaran penelitian ini. Informasi dan keterangan yang Bapak/ Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan murni digunakan hanya untuk keperluan akademis.

Informan : **Koordinator Kesehatan Lingkungan**

**I. Karakteristik Limbah Medis**

1. Limbah medis yang dihasilkan di RS Haji Jakarta berasal dari unit mana saja?
2. Di unit mana yang banyak menghasilkan limbah medis?
3. Jenis limbah medis yang dihasilkan apa saja?

**II. Minimisasi Limbah Medis**

1. Apakah Anda mengetahui tentang minimisasi limbah/ pengurangan limbah?
2. Apakah RS Haji Jakarta tengah melakukan minimisasi limbah?
3. Di unit mana minimisasi limbah medis dilakukan?
4. Apa saja upaya yang dilakukan RS Haji Jakarta untuk meminimisasi limbah yang dihasilkan selama kegiatan pelayanan kesehatan?
5. Menurut Anda sudah optimalkah minimisasi limbah medis yang dilakukan di unit-unit penghasil limbah medis?
6. Keuntungan apa yang diperoleh dengan adanya upaya minimisasi limbah?
7. Apakah ada SOP mengenai minimisasi limbah medis?
8. Apakah dilakukan upaya pemanfaatan limbah dengan 3R (*Reuse, Recycle, Recovery*)?
9. Jika tidak dilakukan 3R, apa alasannya?

**III. Pengelolaan Limbah Medis**

1. Apa saja peraturan/ kebijakan (SOP) yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis di RSHJ?
2. Menurut Anda bagaimana pelaksanaan SOP Pengelolaan limbah saat ini?
3. Bagaimana dengan fasilitas pengelolaan limbah medis? Apa-saja fasilitas yang dimiliki rumah sakit untuk mendukung pengelolaan limbah medis?

4. Ada berapa jenis kantong plastik yang digunakan untuk mengumpulkan limbah di RS Haji Jakarta? Jika tidak ada semua jenis, apa penyebabnya?
5. Apakah dilakukan sistem pelabelan terhadap limbah medis pada wadah/kontainer?
6. Mencakup apa saja isi atau rincian yang terdapat pada label tersebut?
7. Bagaimana hasil kerja dari petugas *cleaning service*?
8. Apakah pernah ada laporan mengenai kecelakaan kerja akibat penanganan limbah medis? apakah ada laporan pencatatannya?
9. Pada tahun berapa insinerator mengalami kerusakan?
10. Kapan insinerator baru mulai dioperasikan?
11. Selama pengoperasian insinerator, apakah pernah hasil uji emisi insinerator melebihi baku mutu?
12. Menurut Anda residu abu insinerator masuk kedalam kategori limbah (B3) atau tidak?
13. Apakah pernah dilakukan uji laboratorium mengenai residu tersebut?
14. Apakah ada dana atau anggaran khusus yang disediakan rumah sakit untuk pengelolaan limbah medis? Jika ada, bagaimana rincian dan berapa besarnya? Jika tidak ada, mengapa rumah sakit tidak memberikan anggaran untuk pengelolaan limbah medis?
15. Menurut Anda bagaimanakah kondisi pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta yang berlangsung selama ini? Mulai dari pemilahan, pengumpulan hingga pemusnahan limbah medis.

Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan waktu dan partisipasi dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini nantinya bisa menjadi masukan yang dapat dimanfaatkan demi peningkatan pelaksanaan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta.

Wassalamua'alaikum Wr. Wb.





## PANDUAN WAWANCARA MENDALAM

### UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011

---

Peneliti mohon keterbukaan dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk membantu kelancaran penelitian ini. Informasi dan keterangan yang Bapak/ Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan murni digunakan hanya untuk keperluan akademis.

Informan : **Pelaksana sanitasi**

#### IV. Karakteristik Limbah Medis

4. Limbah medis yang dihasilkan di RS Haji Jakarta berasal dari unit mana saja?
5. Diruangan mana yang banyak menghasilkan limbah medis?
6. Jenis limbah medis yang dihasilkan apa saja?

#### V. Pengelolaan Limbah Medis

16. Apa saja peraturan/ kebijakan (SOP) yang digunakan dalam pengelolaan limbah medis di RSHJ?
17. Menurut Anda, bagaimana pelaksanaan SOP Pengelolaan limbah saat ini?
18. Bagaimana dengan fasilitas pengelolaan limbah medis? Apa-apa saja fasilitas yang dimiliki rumah sakit untuk mendukung pengelolaan limbah medis? Sudah memadai?
19. Ada berapa wadah yang digunakan untuk menampung limbah di RS Haji Jakarta? Apakah sudah merata di semua sumber penghasil limbah terutama limbah medis?
20. Ada berapa jenis kantong plastik yang digunakan untuk mengumpulkan limbah di RS Haji Jakarta? Jika tidak ada semua jenis, apa penyebabnya?
21. Apakah dilakukan sistem pelabelan terhadap limbah medis pada wadah/kontainer?
22. Mencakup apa saja isi atau rincian yang terdapat pada label tersebut?
23. Pernahkah terjadi pencampuran antara limbah medis dengan limbah non medis? Jika pernah, apakah dilakukan pemilahan ulang atau dibiarkan begitu saja? Mengapa bisa terjadi pencampuran limbah?
24. Bagaimana proses pengumpulan limbah medis?

25. Setelah berhasil dikumpulkan, limbah diletakkan dimana sebelum diangkut ke TPS?
26. Apakah dilakukan pencatatan limbah medis? apa saja yang harus dicatat oleh *cleaning service*?
27. Adakah alat angkut untuk mengangkut limbah medis?
28. Apakah penggunaannya disatukan dengan limbah non medis atau terpisah?
29. Bagaimana kondisi alat angkut tersebut? Dan berapa jumlahnya?
30. Adakah jalur khusus yang digunakan untuk mengangkut limbah medis menuju TPS?
31. Apakah limbah medis pernah ditemukan tercecer selama proses pengangkutan? Jika pernah, bagaimana penanganannya?
32. Apakah troli yang sudah digunakan dibersihkan dengan menggunakan desinfektan sebelum digunakan kembali?
33. Bagaimana menurut Anda, kondisi TPS yang ada sekarang? Apakah sudah memenuhi persyaratan penampungan limbah atau belum?
34. Jarak lokasi TPS dengan gedung utama RSHJ?
35. Apakah TPS medis dibersihkan secara berkala?
36. Apakah ada pemantauan terhadap TPS terutama TPS medis untuk menghindari pengambilan limbah medis untuk dijual kembali oleh pihak tertentu?
37. Apakah petugas *cleaning service* menggunakan alat pelindung diri dalam menangani limbah medis (seperti sarung tangan, masker, atau baju khusus)?
38. Bagaimana hasil kerja dari petugas *cleaning service*?
39. Apakah pernah ada laporan mengenai kecelakaan kerja akibat penanganan limbah medis? apakah ada laporan pencatatannya?
40. Pada tahun berapa insinerator mengalami kerusakan?
41. Kapan insinerator baru mulai dioperasikan?
42. Apakah Anda pernah menggantikan petugas insinerator untuk membakar limbah medis?
43. APD yang digunakan apa saja pada saat pembakaran?
44. Apakah pembakaran dilakukan setiap hari? Pada pukul berapa?
45. Apakah dilakukan uji emisi insinerator secara berkala?
46. Selama pengoperasian insinerator, apakah pernah hasil uji emisi insinerator melebihi baku mutu?
47. Menurut Anda residu abu insinerator masuk kedalam kategori limbah (B3) atau tidak?

48. Bagaimana pengolahan residu abu insinerator?
49. Apakah pernah dilakukan uji laboratorium mengenai residu tersebut?
50. Apakah ada dana atau anggaran khusus yang disediakan rumah sakit untuk pengelolaan limbah medis? Jika ada, bagaimana rincian dan berapa besarnya? Jika tidak ada, mengapa rumah sakit tidak memberikan anggaran untuk pengelolaan limbah medis?
51. Menurut Anda bagaimanakah kondisi pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta yang berlangsung selama ini? Mulai dari pemilahan, pengumpulan hingga pemusnahan limbah medis.

Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan waktu dan partisipasi dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini nantinya bisa menjadi masukan yang dapat dimanfaatkan demi peningkatan pelaksanaan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta.

Wassalamua'alaikum Wr. Wb.



**PANDUAN WAWANCARA MENDALAM  
UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH  
MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

---

Peneliti mohon keterbukaan dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk membantu kelancaran penelitian ini. Informasi dan keterangan yang Bapak/ Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan murni digunakan hanya untuk keperluan akademis.

Informan : **Kepala Ruangan Perawatan, Bedah, Bersalin, Laboratorium, Hemodialisa, Koordinator Gudang Farmasi**

1. Apa saja jenis limbah medis yang dihasilkan?
2. Apakah dilakukan pemilahan antara limbah medis dengan non medis?
3. Apakah disediakan kontainer atau kantong plastik berwarna kuning dan hitam?
4. Apakah Anda mengetahui tentang SOP pengelolaan limbah medis seperti pemilahan antara limbah medis dan non medis?
5. Apakah pernah terjadi pencampuran antara limbah medis dengan non medis?
6. Apakah di unit ini tengah melakukan minimisasi (pengurangan) limbah medis?
7. Apakah semua orang yang ada di unit ini, terlibat dalam upaya minimisasi limbah?
8. Apakah ada upaya reduksi pada sumber yang dilakukan di unit ini? Dan bagaimana upaya reduksi pada sumber tersebut?
9. Apakah juga dilakukan upaya pemanfaatan limbah seperti 3R (*reuse, recycle, recovery*)?
10. Jenis limbah apa yang bisa di *reuse, recycle, recovery*?
11. Jika belum ada upaya 3R, apa alasannya sehingga upaya tersebut belum dilakukan?

Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan waktu dan partisipasi dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini nantinya bisa menjadi masukan yang dapat dimanfaatkan demi peningkatan pelaksanaan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta.

Wassalamua'alaikum Wr. Wb.



**PANDUAN WAWANCARA MENDALAM  
UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH  
MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

---

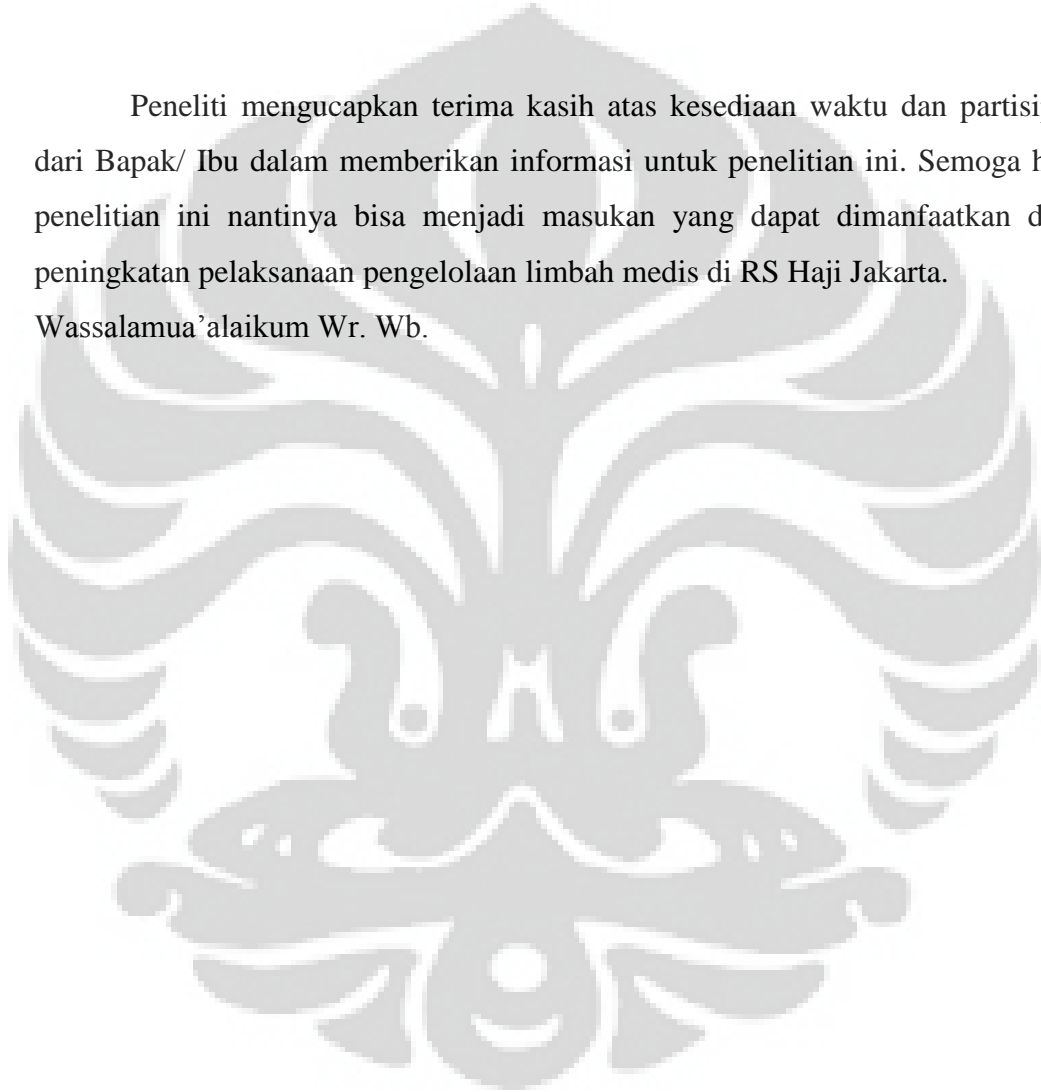
Peneliti mohon keterbukaan dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk membantu kelancaran penelitian ini. Informasi dan keterangan yang Bapak/ Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan murni digunakan hanya untuk keperluan akademis.

Informan : **Manajer Service PT ISS Indonesia**

1. Sejak kapan PT ISS Indonesia bekerjasama dengan RS Haji Jakarta untuk menyediakan jasa *cleaning service*?
2. Berapa jumlah petugas *cleaning service* yang ada di RSHJ?
3. Petugas *cleaning service* dibagi menjadi berapa shift?
4. Apakah ada pengawas yang mengawasi pekerjaan *cleaning service*? Jika ada, berapa jumlahnya?
5. Apakah ada *cleaning service* yang mempunyai pekerjaan khusus untuk menangani limbah?
6. Apa saja tugas *cleaning service* yang berkaitan dengan limbah?
7. Pada saat menangani limbah, apakah *cleaning service* menggunakan APD? Jika ya, apa saja APD yang dipakai? Darimana APD tersebut berasal?
8. Apakah ada perlindungan lain selain memakai APD seperti pelatihan atau imunisasi hepatitis?
9. Jika ada pelatihan materi apa saja yang berkaitan dengan penanganan limbah terutama limbah medis?
10. Apakah pernah terjadi kecelakaan kerja pada *cleaning service* pada saat menangani limbah medis?
11. Jika pernah, apakah ada pelaporan dan pencatatan mengenai hal tersebut?
12. Berapa jumlah bak sampah yang tersedia?
13. Apakah sudah memadai di setiap ruangan yang menjadi sumber penghasil limbah?
14. Untuk menampung limbah benda tajam, menggunakan wadah apa? Berasal darimana wadah tersebut?
15. Apakah ada pemeliharaan terhadap sarana pengelolaan limbah?
16. Apakah ada jadwal khusus mengenai pengumpulan dan pengangkutan limbah?

17. Setelah limbah berhasil diambil disetiap ruangan, limbah tersebut dikumpulkan disatu titik, tepatnya dimana sebelum diangkut ke TPS?
18. Apakah ada alat angkut yang digunakan untuk mengangkut limbah?
19. Bagaimana kondisi alat angkut tersebut? Berapa jumlahnya?
20. Adakah jalur khusus yang digunakan pada saat pengangkutan limbah?
21. Apakah pernah terjadi ceceran limbah di lantai? Jika pernah, bagaimana cara penanganannya?

Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan waktu dan partisipasi dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini nantinya bisa menjadi masukan yang dapat dimanfaatkan demi peningkatan pelaksanaan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta.  
Wassalamua'alaikum Wr. Wb.





**PANDUAN WAWANCARA MENDALAM  
UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH  
MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

---

Peneliti mohon keterbukaan dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk membantu kelancaran penelitian ini. Informasi dan keterangan yang Bapak/ Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan murni digunakan hanya untuk keperluan akademis.

Informan : **Petugas Insinerator**

1. Sejak kapan RS Haji Jakarta mengoperasikan insinerator?
2. Apakah ada buku petunjuk mengenai pengoperasian insinerator tersebut?
3. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan tentang pengoperasian pengelolaan limbah medis dengan menggunakan insinerator? Jika pernah, berapa kali?
4. Berapa kapasitas yang dimiliki insinerator untuk pembakaran?
5. Apakah pembakaran limbah medis dilakukan setiap hari? Pada pukul berapa? Mengapa dilakukan pada sore hari?
6. Apakah pembakaran limbah medis mengikuti jadwal kerja Anda?
7. Jika Anda berhalangan hadir, siapa yang menggantikan Anda untuk melakukan pembakaran limbah medis?
8. Apakah pernah terjadi penumpukkan limbah medis di TPS? Mengapa hal itu terjadi?
9. Siapa yang membantu Anda untuk mengangkut limbah medis dari TPS ke insinerator?
10. Apakah Anda pernah menemukan limbah medis bercampur dengan limbah non medis? Jika pernah, bagaimana penanganannya?
11. Menurut Anda, unit mana saja yang menjadi sumber penghasil limbah medis paling banyak?
12. Apakah Anda melakukan pemilahan ulang terlebih dahulu sebelum limbah tersebut dimasukkan ke dalam insinerator?
13. Siapa yang membantu Anda untuk melakukan pemilahan ulang?
14. Apakah Anda menggunakan APD saat pemilahan ulang limbah medis?
15. Limbah medis jenis apa yang Anda pilah? Mengapa dilakukan pemilahan tersebut?
16. Apakah Anda pernah menemukan benda tajam seperti jarum suntik masuk kedalam kantong plastik kuning?

17. Berapa banyak limbah medis yang dibakar setiap harinya?
18. Apakah ada pencatatan? Jika ada, pelaporan pencatatan diberikan kepada siapa dan pelaporan dilakukan tiap bulan, triwulan, atau tahunan?
19. Menggunakan bahan bakar apa? Dan sekali pembakaran menghabiskan bahan bakar berapa liter?
20. Berapa derajat suhu yang digunakan untuk pembakaran limbah medis tersebut?
21. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membakar habis limbah medis?
22. Residu abu insinerator dibersihkan secara berkala atau tidak?
23. Ditampung dimana abu insinerator tersebut?
24. Menurut Anda residu abu insinerator masuk kedalam kategori limbah (B3) atau tidak?
25. Apakah ada pengelolaan khusus terhadap abu insinerator tersebut?
26. Pada saat pembakaran limbah medis, Apakah Anda menggunakan APD? APD apa saja yang Anda gunakan? Darimana APD itu Bapak dapatkan?
27. Apakah pernah terjadi kerusakan insinerator? Jika pernah, bagaimana mengelola limbah medisnya?
28. Setelah terjadi kerusakan, apakah ada upaya *preventive maintenance* untuk pemeliharaan alat, seperti apa upaya yang dilakukan?
29. Apakah Anda mengetahui risiko/ bahaya dalam mengelola limbah medis? Jika ya, darimana Anda memperoleh informasi mengenai risiko/ bahaya tersebut?
30. Selama Anda melakukan tugas pembakaran limbah medis, apakah ada pengawasan dari atasan Anda?

Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan waktu dan partisipasi dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini nantinya bisa menjadi masukan yang dapat dimanfaatkan demi peningkatan pelaksanaan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta.

Wassalamua'alaikum Wr. Wb.





**PANDUAN WAWANCARA SINGKAT  
UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH  
MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

---

Peneliti mohon keterbukaan dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk membantu kelancaran penelitian ini. Informasi dan keterangan yang Bapak/ Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan murni digunakan hanya untuk keperluan akademis.

1. Apakah Anda terlibat dalam pengumpulan limbah medis di ruangan-ruangan? Ya/ Tidak
2. Pada pukul berapa Anda mengumpulkan limbah medis dari ruangan?
3. Sementara menunggu pengangkutan, dimanakah limbah medis tersebut dikumpulkan?
4. Apakah Anda melakukan pencatatan (mengenai sumber/asal limbah dan tanggal pengumpulan) setelah limbah medis berhasil dikumpulkan? Ya/Tidak
5. Apakah anda pernah mengangkut limbah medis ke TPS? Ya/Tidak
6. Pada saat mengangkut limbah medis , apakah Anda menggunakan jalur/ lift pasien yang ada di depan? Ya/Tidak
7. Pada saat pengangkutan limbah ke TPS, apakah Anda mengangkut dengan menggunakan troli atau manual (dijinjing dengan kedua tangan)?
8. Pada saat Anda mengangkut limbah baik medis maupun non medis, apakah pernah terjadi ceceran limbah dilantai?, jika pernah bagaimana penanganannya?
9. Apakah Anda melakukan penimbangan dan pencatatan jumlah limbah medis sebelum akhirnya ditampung di TPS medis? Ya/Tidak
10. Kendala apa yang membuat pencatatan tidak dilakukan?
11. APD yang digunakan apa saja saat menangani limbah medis? Sebutkan?
12. Apakah Anda pernah mengalami kecelakaan kerja seperti tertusuk jarum suntik atau terkena pecahan kaca saat pengumpulan/ pengangkutan limbah? Ya/Tidak
13. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan/ pendidikan khusus mengenai pengelolaan limbah?Ya/Tidak
14. Apakah Anda mendapat imunisasi hepatitis selama bekerja di RS Haji Jakarta atau di tempat lain?Ya/Tidak
15. Pada saat Anda bekerja mengumpulkan dan mengangkut limbah baik medis maupun non medis, apakah ada yang mengawasi pekerjaan Anda?Ya/Tidak

Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan waktu dan partisipasi dari Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi untuk penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini nantinya bisa menjadi masukan yang dapat dimanfaatkan demi peningkatan pelaksanaan pengelolaan limbah medis di RS Haji Jakarta.

Wassalamua'alaikum Wr. Wb.



**PANDUAN TELAAH DOKUMEN  
UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH  
MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

---

No.	Jenis Dokumen	Ada	Tidak Ada	Tidak Lengkap	Keterangan
1.	Kebijakan yang mendasari pengelolaan limbah medis	✓			-
2.	SOP Pengelolaan Limbah Medis	✓			-
3.	Laporan Implementasi UKL-UPL RS Haji Jakarta	✓			Laporan yang digunakan Periode Januari – Juni 2011
4.	Laporan Rekapitulasi Jumlah Limbah Medis tahun 2010 dan 2011	✓		✓	Data tahun 2011 tidak lengkap dan belum dilakukan rekapitulasi
5.	Laporan Rekapitulasi Pemusnahan Limbah Medis tahun 2010 dan 2011	✓		✓	Data tahun 2011 tidak lengkap dan belum dilakukan rekapitulasi
6.	Anggaran untuk pengelolaan limbah medis	✓			Data yang digunakan yaitu laporan Rencana Bisnis Anggaran (RBA) Tahun 2011
7.	Inventarisasi fasilitas/peralatan pengelolaan limbah medis	✓			-
8.	Laporan Hasil Uji Emisi Insinerator RS Haji Jakarta	✓			Data yang digunakan periode Desember 2010, Maret dan Juli 2011
9.	Laporan Kecelakaan Kerja	✓			



**PANDUAN OBSERVASI (LEMBAR CHECK LIST)**  
**UPAYA MINIMISASI DAN PENGELOLAAN LIMBAH**  
**MEDIS DI RS HAJI JAKARTA TAHUN 2011**

Nama Instalasi : \_\_\_\_\_

No.	Kategori yang diteliti	Ya	Tidak
<b>Sumber Limbah Medis yang dihasilkan</b>			
1.	Rawat jalan/ Poliklinik		
2.	Rawat inap		
3.	ICU		
4.	Ruang operasi		
5.	Ruang bersalin		
6.	Hemodialisa		
7.	Laboratorium		
8.	Farmasi		
9.	UGD		
10.	Radiologi		
11.	Lain-lain, sebutkan.....		
<b>Jenis Limbah Medis yang dihasilkan</b>			
1	Jarum suntik		
2	Sisa obat-obatan		
3	Masker <i>disposable</i>		
4	Sarung tangan <i>disposable</i>		
5	Botol infuse		
6	Selang infuse		
7	Wadah specimen		
8	Pipet petri disk		
9	Slide specimen		
10	Pipet Pasteur		
11	Bahan kimia		
12	Sputit nebulizer		
13	Sputit kontras medis		
14	Dressing		
15	Pembalut bekas		
16	Pampers/ diaper		
17	Kateter		
18	Urine bag		

19	Alcohol swab		
20	Pecahan kaca/ gelas		
21	Pisau bedah yang rusak		
22	Perlengkapan intravena		
23	Perlak bekas pakai		
24	Kassa/ kapas. Perban yang terkena cairan tubuh atau darah		
25	Lain-lain, sebutkan .....		
<b>Sarana dan Fasilitas</b>			
1	Memiliki bak sampah medis yang mudah dibuka dan ditutup		
2	Bak sampah medis dilapisi kantong plastik kuning		
3	Tempat sampah medis terbuat dari bahan yang kedap air, kuat, permukaan dalamnya rata, dan mudah dibersihkan		
4	Wadah limbah benda tajam terbuat dari bahan anti bocor, anti tusuk, dan tertutup		
5	Pelabelan mencakup rincian limbah & label peringatan bahaya		
6	Persediaan bak sampah dan kantong plastik kuning harus tersedia di semua ruangan yang menghasilkan limbah medis		
7	Ada alat angkut limbah ke TPS		
8	Ada TPS untuk limbah medis dan terpisah dengan limbah non medis		
9	Memiliki destroyer/ penghancur jarum suntik		
10	Memiliki insinerator		
<b>Minimisasi dan Pengelolaan Limbah Medis</b>			
1	Upaya minimisasi limbah medis berupa reduksi pada sumber: pemilahan → Pemilahan limbah medis dimasukkan dalam kantong kuning dan benda tajam kedalam jerigen		
2	Upaya minimisasi limbah medis berupa reduksi pada sumber: <i>housekeeping</i> :		
	Menggunakan sedikit mungkin bahan-bahan kimia		
	Memesan bahan-bahan sesuai kebutuhan, menghabiskan bahan dari setiap kemasan		
	Semua pekerja di rumah sakit harus dilatih mengenai minimisasi limbah dan pengelolaan limbah		
	Menggunakan bahan-bahan yang diproduksi lebih awal untuk menghindari kadaluarsa		
	Mengecek tanggal kadaluarsa bahan-bahan pada saat diantar oleh distributor		
	Menyeleksi bahan-bahan yang kurang menghasilkan limbah sebelum membelinya		
Apabila ada ceceran atau tumpahan mengutamakan metode			

	pembersihan secara fisik daripada kimiawi		
3	Upaya minimisasi limbah medis berupa reduksi pada sumber: <i>preventive maintenance</i>		
4	Upaya pemanfaatan limbah :		
	Upaya <i>reuse</i>		
	Upaya <i>recycle</i>		
	Upaya <i>recovery</i>		
<b>Pengelolaan Limbah Medis</b>			
1	Pengumpulan dan pengangkutan limbah dilakukan oleh petugas kebersihan		
2	Pengumpulan limbah maksimal 2/3 kontainer sudah harus diambil		
3	Kantong plastik yang belum terisi penuh dapat disegel dengan cara membuat disimpul ikatan di bagian lehernya.		
4	Limbah medis diambil pada pagi hari dan sore hari		
5	Pengangkutan limbah medis harus menggunakan alat angkut berupa kereta, gerobak, atau troli dengan wadah tertutup		
6	Penggunaan alat angkut harus terpisah dengan limbah non medis		
7	Alat angkut mudah dibersihkan dan dikeringkan		
8	Ada jalur khusus untuk pengangkutan limbah medis		
9	Selama pengangkutan ada limbah medis yang tercecer		
10	Dilakukan penimbangan dan pencatatan limbah medis di TPS medis		
11	Pemilahan cairan plabot infus sebelum dibakar		
12	Pembakaran dilakukan pada suhu > 1000 °C		
13	Insinerator dilengkapi filter pada cerobong asap		
14	Saat pembakaran, petugas insinerator mengenakan APD lengkap		
15	Pembuangan residu abu insinerator ke lokasi <i>landfill</i> atau dikelola pihak ketiga		
16	<i>Recapping</i> jarum suntik		
17	<i>Cleaning service</i> memakai alat pelindung diri (APD): Sarung tangan, Masker, Sepatu boot/ safety, apron		
18	Petugas insinerator memakai alat pelindung diri (APD): Sarung tangan tahan panas, Masker kimia, Sepatu boot, Wearpack		

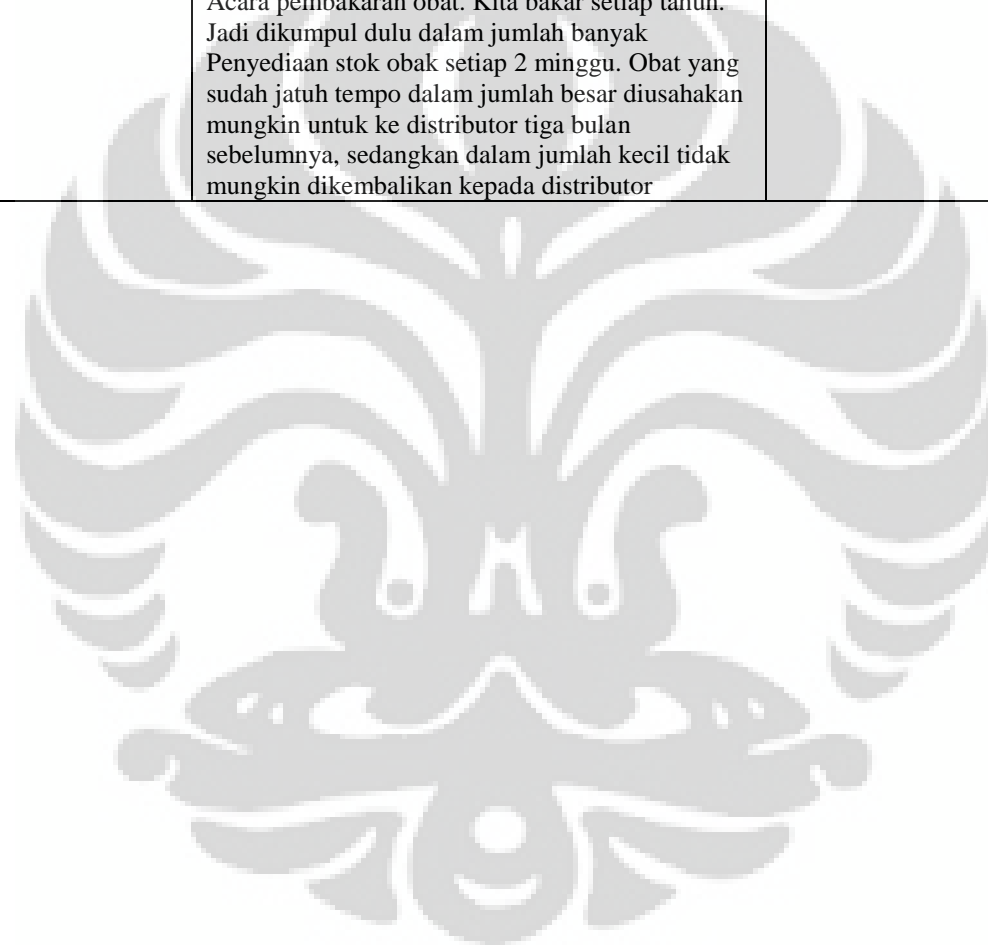
TABEL MATRIKS HASIL WAWANCARA TENTANG UPAYA MINIMISASI LIMBAH MEDIS DI RS HAJI JAKARTA

No.	Informan	Variabel	
		Reduksi limbah pada sumber	Pemanfaatan Limbah
1	Koordinator KL	pemilahan sudah kita lakukan dari sumbernya dan kita sediakan wadah terpisah yaitu bak sampah medis, non medis dan jerigen untuk jarum suntik	Pemanfaatan berupa jerigen bekas HD, kalau recycle belum pernah dilakukan. Recovery biasanya di unit Radiologi pengambilan perak, tapi sekarang sudah tidak dilakukan
		Radiologi hanya limbah berupa jarum suntik, limbah fixer dan developer tidak dihasilkan lagi karena kita sudah pakai alat Computed Radiography.	Kita tidak punya SOP tentang minimisasi limbah secara keseluruhan, tapi untuk pemilahan sering kita lakukan sosialisasi
2	Ka. Ruang Istqomah (Rawat Inap)	di ruang rawat sudah disediakan 3 wadah terpisah, berupa 2 bak sampah ukuran besar dan jerigen dan hanya ditempatkan diruang perawat, kalau di ruang pasien kami hanya bak sampah non medis saja.	Kita belum pernah melakukan pemanfaatan limbah karena hampir semua menggunakan peralatan disposable.
		Recapping jarum suntik pernah dilakukan oleh perawat, tapi ada juga yang langsung dibuang ke jerigen.	
3	Ka. Ruangan Operasi (OK)	Disediakan disediakan 2 bak sampah masing-masing untuk limbah medis dan non medis, dan jerigen	Untuk menjaga kualitas pelayanan maka tidak ada limbah yang digunakan kembali. Semua <i>disposable</i>
		Noda/ ceceran di dinding/ lantai dibersihkan kemudian dipel dengan menggunakan cairan desinfektan. Peralatan medis setelah pakai langsung disterilisasi	
		Bak sampah setelah digunakan langsung dibersihkan oleh cleaning service	
4	Ka. Ruangan Bersalin (VK)	di RB disediakan 2 bak sampah masing-masing untuk limbah medis dan non medis, dan jerigen	Semua peralatan <i>disposable</i> jadi hanya sekali pakai saja

5	<b>Ka. Ruang Hemodialisa</b>	<p>kalau di ruang pasien disediakan bak sampah medis, non medis, jerigen. Bak sampah yang disediakan dalam ukuran kecil. Nah di ruang perawat disediakan bak sampah medis dan non medis dalam ukuran besar. Karena setelah bak sampah yang kecil penuh, perawatnya yang mengangkut dan memasukkan ke bak sampah besar.</p> <p>Pembuangan darah juga kita pilah mana yang mengandung hepatitis mana yang ngga. Nah dibuangnya ke saluran IPAL.</p> <p>Penggunaan kembali yaitu dialyzer, pencuciannya kita menggunakan renalin, dulu sih menggunakan formalin, tapi sekarang sudah diganti. Karena renalin lebih aman.</p> <p>Disini juga banyak desinfektan, kalau terjadi ceceran limbah kita bersihkan dengan bayclin terlebih dahulu, lalu menggunakan tetralin</p>	<p>Limbah yang digunakan kembali yaitu jerigen bekas larutan elektrolit.</p> <p>Mangkuk bekas jarum kita gunakan kembali setelah dilakukan sterilisasi.</p>
6	<b>Ka. Ruang Laboratorium</b>	<p>Limbah kimia ditampung di kantong kuning, karena RS hanya menyediakan kantong kuning dan hitam saja.</p> <p>Tapi kalau limbah infeksius kita sterilisasi terlebih dahulu selama 1 minggu, setelah itu baru dibuang.</p> <p>Untuk penggunaan bahan kimia kita hanya sesuai dengan kebutuhan saja</p> <p>Kalau ada ceceran ya kita bersihkan sesuai dengan ceceran tersebut. kalau cair dibersihkan menggunakan lap, sabun, dan desinfektan. Wadah yang telah digunakan langsung disterilisasi</p>	<p>Kita pakai bahan yang disposable, jadi sekali pakai terus buang. Paling yang digunakan kembali hanya gelas ukur, wadah specimen.</p> <p>Kalau bahan yang digunakan kembali, kita srelisasi terlebih dahulu.</p>
7	<b>Koordinator Gudang Farmasi</b>	<p>Pemilahan hanya menggunakan kantong kuning dan hitam saja.</p>	<p>Kardus-kardus obat ga kita pilah untuk didaur ulang karena tidak ada yang menangani pemilahan dan</p>

(Lanjutan)

		<p>Limbah farmasi hanya berupa obat-obat kadaluarsa. Kalau obatnya masih banyak dan ga bisa dikembalikan ke distributor, ya kita tampung dikantong kuning. Dibakar setelah keluar Berita Acara pembakaran obat. Kita bakar setiap tahun. Jadi dikumpul dulu dalam jumlah banyak Penyediaan stok obat setiap 2 minggu. Obat yang sudah jatuh tempo dalam jumlah besar diusahakan mungkin untuk ke distributor tiga bulan sebelumnya, sedangkan dalam jumlah kecil tidak mungkin dikembalikan kepada distributor</p>	<p>waktunya juga ga ada dang a efisien. Jadi semuanya kita bakar dan ga dipilah-pilah dulu.</p>
--	--	--	---



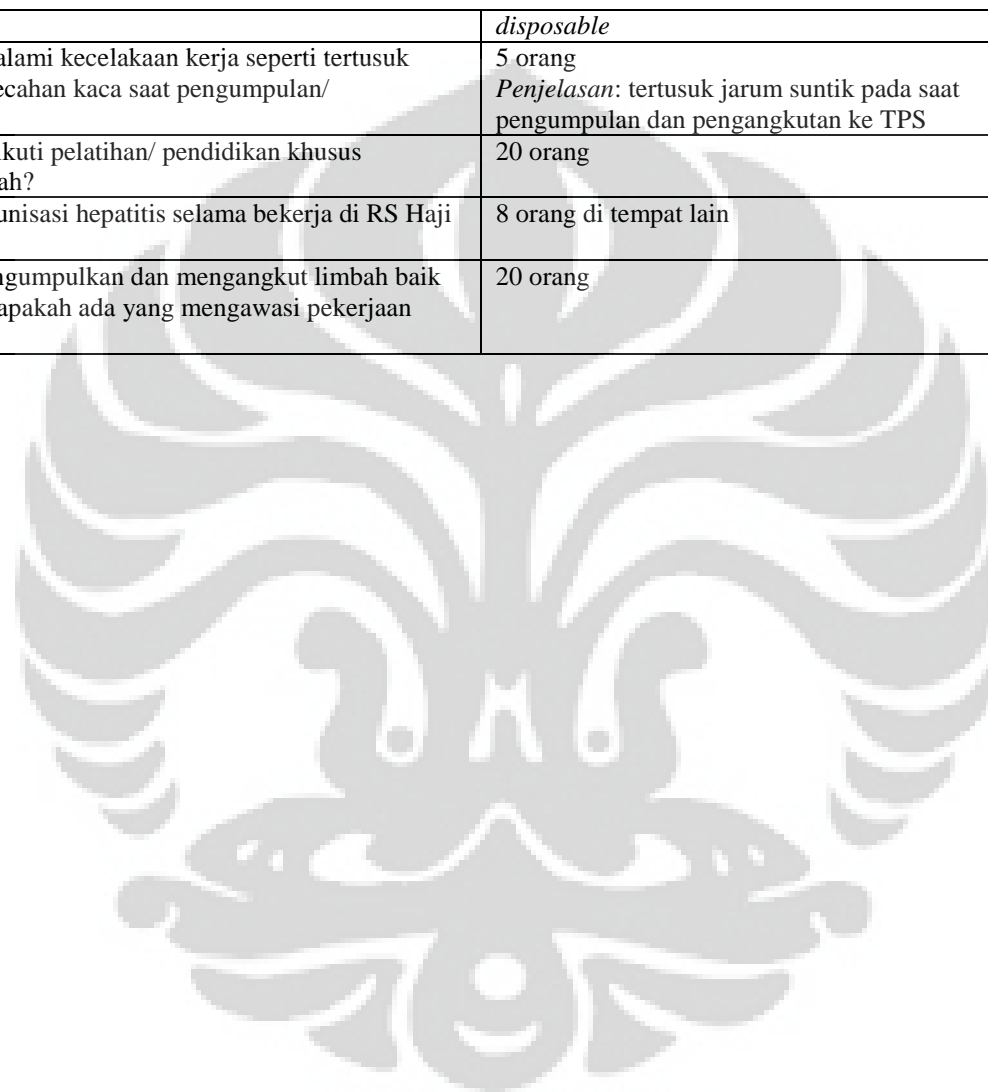


**TABEL MATRIKS HASIL WAWANCARA SINGKAT DENGAN 20 ORANG CLEANING SERVICE MENGENAI PELAKSANAAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS DI RS HAJI JAKARTA**

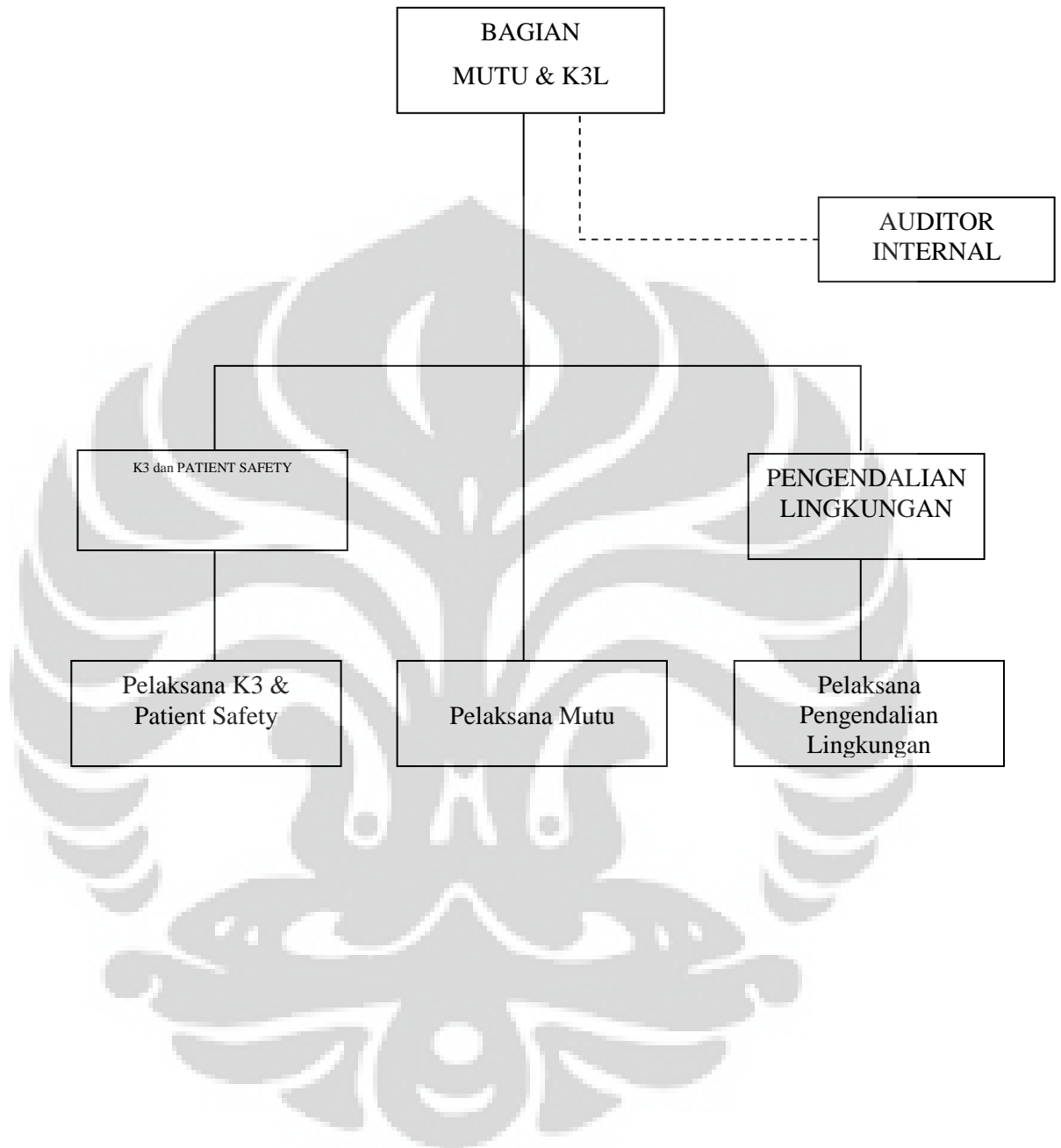
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah Anda terlibat dalam pengumpulan limbah medis di ruangan-ruangan?	20 orang <i>Penjelasan:</i> terlibat dalam pengambilan limbah medis dari bak sampah	
2	Pada pukul berapa Anda mengumpulkan limbah medis dari ruangan?	Shift pagi: 06.30- 14.00 Shift siang: 17.00-21.00	
3	Sementara menunggu pengangkutan, dimanakah limbah medis tersebut dikumpulkan	20 Orang <i>Penjelasan:</i> didekat lift, dekat ruangan service	
4	Apakah Anda melakukan pencatatan (mengenai sumber/asal limbah dan tanggal pengumpulan) setelah limbah medis berhasil dikumpulkan	20 orang <i>Penjelasan:</i> melakukan pencatatan pada kantong kuning dengan menggunakan spidol	
5	Apakah anda pernah mengangkut limbah medis ke TPS	8 orang	12 orang
6	Pada saat mengangkut limbah medis , apakah Anda menggunakan jalur/ lift pasien yang ada di depan?		20 Orang <i>Penjelasan:</i> pake lift service
7	Pada saat pengangkutan limbah ke TPS, apakah Anda mengangkut dengan menggunakan troli atau manual (dijinjing dengan kedua tangan)	8 orang: <i>Penjelasan:</i> kalau banyak pake troli, kalau sedikit dijinjing sekarang sudah ada petugas khusus tapi belum beroperasi benar.	
8	Pada saat Anda mengangkut limbah baik medis maupun non medis, apakah pernah terjadi ceceran limbah dilantai?, jika pernah bagaimana penanganannya	8 orang <i>Penjelasan:</i> pernah ada ceceran karena muatan yang dibawa banyak pada saat menggunakan troli Penanganannya dibersihkan pakai sabun/ deterjen saja lalu dilap	12 orang
9	Apakah Anda melakukan penimbangan dan pencatatan jumlah limbah medis sebelum akhirnya ditampung di TPS medis	8 orang: <i>Penjelasan:</i> melakukan penimbangan dan pencatatan	
10	Kendala apa yang membuat pencatatan tidak dilakukan	Tidak ada balpoin, kertas rekapitulasi berceceran, tidak ada yang mengawasi	
11	APD yang digunakan apa saja saat menangani limbah medis? Sebutkan?	20 orang <i>Penjelasan:</i> sepatu safety, masker, sarung tangan	

(Lanjutan)

		<i>disposable</i>	
12	Apakah Anda pernah mengalami kecelakaan kerja seperti tertusuk jarum suntik atau terkena pecahan kaca saat pengumpulan/ pengangkutan limbah	5 orang <i>Penjelasan:</i> tertusuk jarum suntik pada saat pengumpulan dan pengangkutan ke TPS	15 orang
13	Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan/ pendidikan khusus mengenai pengelolaan limbah?	20 orang	
14	Apakah Anda mendapat imunisasi hepatitis selama bekerja di RS Haji Jakarta atau di tempat lain?	8 orang di tempat lain	16 orang
15	Pada saat Anda bekerja mengumpulkan dan mengangkut limbah baik medis maupun non medis, apakah ada yang mengawasi pekerjaan Anda?	20 orang	



**STRUKTUR ORGANISASI BAGIAN MUTU DAN K3L RSHJ**



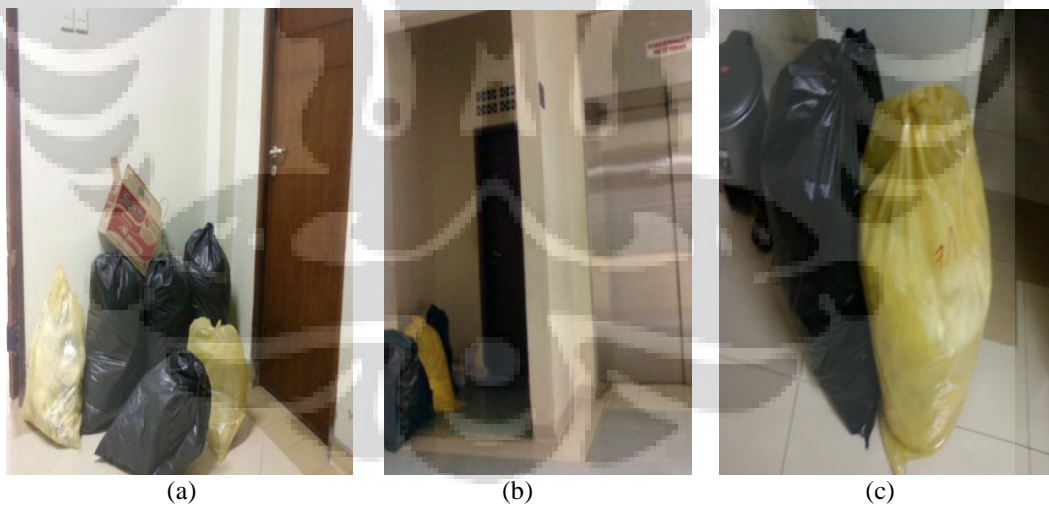
## Gambar Proses Pengelolaan Limbah Medis RS Haji Jakarta

### 1. Tahap pemilahan Limbah Medis



Gambar 1. Wadah penampung limbah medis non benda tajam, benda tajam dan non medis (a), Pelabelan (b), dan Simbol Bahaya yang harus dicantumkan pada Pelabelan

### 2. Tahap Pengumpulan Limbah Medis



Gambar 2. Pengumpulan Limbah Medis di Depan Ruang Service Dekat Lift (a,b) dan Pencatatan dengan Spidol pada Kantong Kuning (c)

### 3. Tahap Pengangkutan Limbah Medis



Gambar 3. Pengangkutan dengan menggunakan Troli



(a)



(b)

Gambar 4. Pengangkutan Limbah dengan dijinjing (a) dan Gerobak Baru RSHJ (b)

### 4. Tahap Penyimpanan Limbah Medis



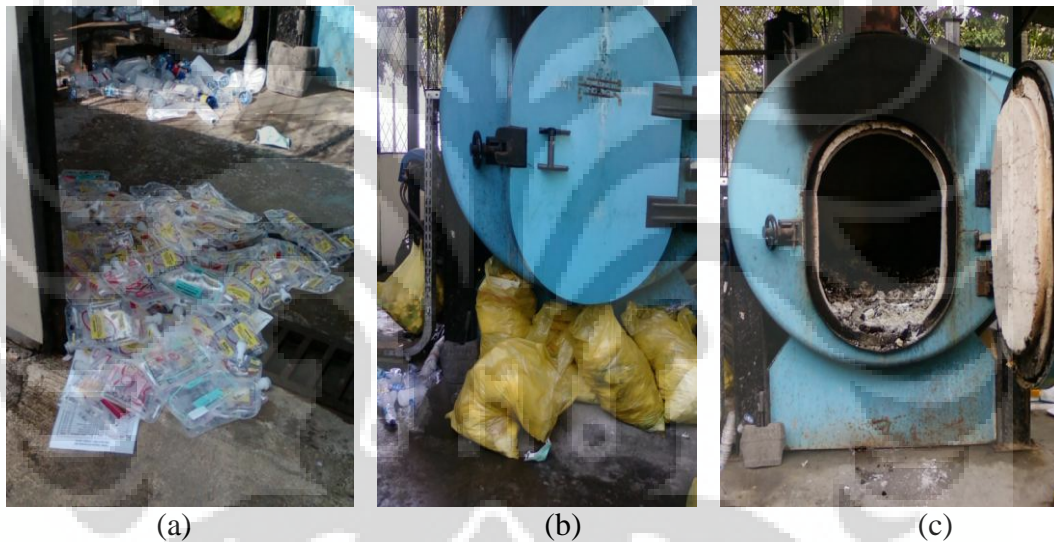
Gambar 5. TPS Medis

(Lanjutan)



Gambar 6. Kegiatan Penimbangan dan Pencatatan Limbah Medis di TPS

### 5. Tahap pemusnahan Limbah Medis



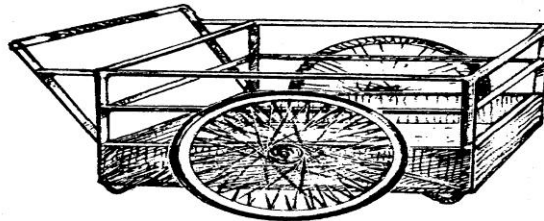
(a)

(b)

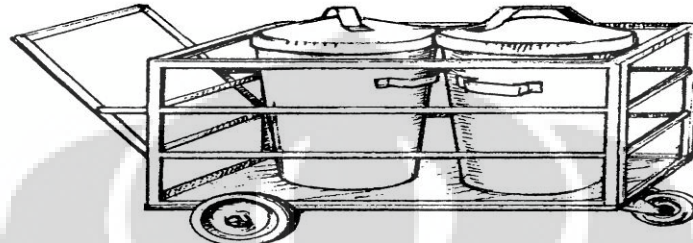
(c)

Gambar 7. Pemilahan ulang terhadap plabot infus (a), Tidak menjaga *housekeeping* di sekitar insinerator (b), dan Pengelolaan abu dimasukkan dalam kantong hitam dan ditampung di TPS non medis

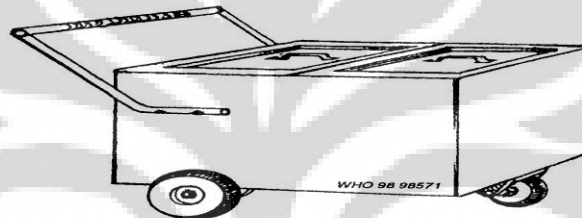
Contoh Gerobak yang digunakan sebagai Alat Angkut Limbah



Kendaraan pengangkut limbah dengan dasar yang rapat dan sisi yang sebagian rapat

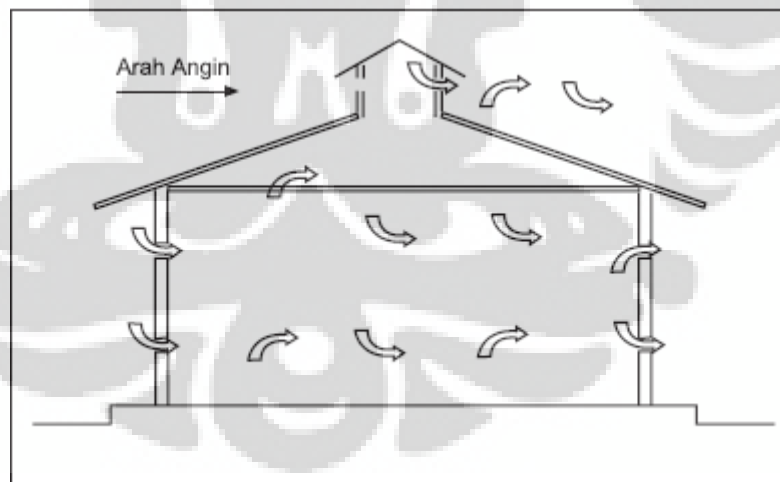


Kendaraan pengangkut limbah yang dapat diisi dengan kontainer atau kantong plastik



Kendaraan pengangkut limbah dengan sisi atau kompartemen rapat untuk diisi dengan limbah atau kantong limbah

Sumber: Ministry of Health (1995) dalam Prüss, Giroult, & Rushbrook, 2005



Contoh TPS yang disarankan  
(Sumber: Bapedal, 1995)

## Perbandingan Efektifitas dan Efisiensi Limbah Medis RS Haji Jakarta

ITEM	METODA PENGOLAHAN LIMBAH MEDIS		
	Pembakaran dgn Pihak ketiga	Pembakaran dgn Insinerator Lama	Pembakaran dgn Insinerator
Pemakaian Bahan Bakar	Tidak ada	100 liter per hari	50 liter per hari
Volume limbah medis	160 kg/hari	160 kg/hari	160 kg/hari
Kapasitas Insinerator	-	1 m <sup>3</sup> (80 kg)	2 m <sup>3</sup> (160 kg)
Frekuensi Pembakaran	-	2 x sehari	1 x sehari
Biaya Operasional			
a. Bahan Bakar / Solar	Harga Limbah Medis Rp 6.000,- / kg ; Rp 6.000 x 160 kg/hr = Rp 960.000 / hari = Rp 24.960.000 / bln = Rp 299.520.000/thn = Rp 1.497.600.000/ 5 thn	Harga Solar Rp 4.500 / liter ; Rp 4.500 x 100 ltr /hari = Rp 450.000 / hari = Rp 11.700.000 / bln = Rp 140.000.000 / thn = Rp 700.000.000 / 5 tahun	Harga Solar Rp 4.500 / liter ; Rp 4.500 x 50 ltr /hari = Rp 225.000 / hari = Rp 5.850.000/ bln = Rp 70.200.000 / thn = Rp 351.000.000/ 5 thn
b. Biaya Listrik dan Air	Tidak ada	Ada	Ada
c. Perizinan	Tidak ada	Rp10.000.000/ 2 tahun	Rp 10.000.000/2 tahun
d. Pemeriksaan Emisi	Tidak ada	Rp 12.000.000,- /tahun	Rp 12.000.000,-/tahun
e. <i>Maintenance</i>	Tidak ada	> Rp 15 juta / pertahun	< Rp 10 juta /pertahun
Penggunaan Lahan	TPS Medis	TPS Medis & Insinerator	TPS Medis & Insinerator
Biaya Investasi	Tidak ada	Rp 350 juta	Rp 350 juta
Kualitas Emisi	Tidak ada	Hasil pemeriksaan terakhir untuk CO dan Suhu dibawah baku mutu ; Temperatur ruang bakar < 1000 °C	Kondisi bisa optimal dengan suhu / temperatur ruang bakar 1000 °C -1200 °C
Usia Alat ( <i>Life Time</i> )	-	15 tahun	2 tahun
Biaya Operasional selama 5 tahun (Investasi + operasional)	Rp 1.497.600.000,-	Rp 860.000.000,-	Rp 836.000.000,-

Sumber: MK3L RSHJ, 2009



Environmental Health & Safety  
THE UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN

# Sharps Safety



## Needle Disposal

Always dispose of needles and other sharps in a rigid, puncture-resistant container immediately after use.

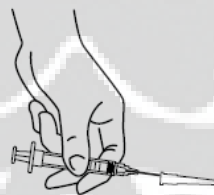


## Avoid Recapping

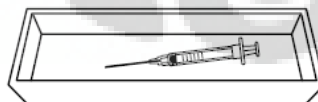
Do not recap needles for disposal whenever possible. If recapping is required for the procedure being done, you must use tongs, a recapping device or one-hand scoop method to recap the needle. Never recap needles using one hand to hold the cap and the other to hold the needle!



Recapping device



One-hand scoop



Rigid tray

## Why is recapping needles dangerous?

It is extremely dangerous to hold a needle in one hand and attempt to cover it with a small cap held in the other hand because the following might happen:

- The needle could miss the cap and stab the hand holding it.
- The needle could pierce the cap and stab the hand holding it.
- The poorly fitting cap could slip off a recapped needle and stab the hand holding it.

## How to protect yourself from needle-stick injuries:

- Avoid the use of needles if safe and effective alternatives are available.
- Select, evaluate and use devices with safety features that reduce the risk of needlestick injury.
- Avoid recapping needles.
- Plan for safe handling and disposal of needles before using them.
- Put uncapped needles in a rigid tray during procedures.
- Promptly dispose of used needles in appropriate sharps-disposal containers.
- Report all needle-stick and sharps-related injuries promptly to ensure that you receive appropriate follow-up care.
- Substitute plasticware for glass when possible.
- Follow safety guidelines for all sharps hazards (razor blades, scalpels, slides).
- Participate in training.

Service Building SER 221 · 304 East 24th Street · P.O. Box 7729 · Austin, Texas 78713-1531  
Phone 512-471-3511 · Fax 512-471-6918 · [www.utexas.edu/safety/ehs](http://www.utexas.edu/safety/ehs)