

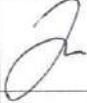
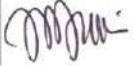
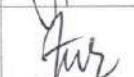
**PERATURAN DIREKTUR
RUMAH SAKIT INTAN HUSADA
NOMOR : 079/PER DIR/RSIH/VIII/2022**

**TENTANG
PANDUAN PENGELOLAAN LIMBAH**

RS INTAN HUSADA

Jl. Mayor Suherman No. 72 Tarogong Kidul – Garut 44151

LEMBAR VALIDASI
PANDUAN PENGELOLAAN LIMBAH
NOMOR: 079/PER/DIR/RSIH/VIII/2022

		Nama Lengkap	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Penyusun	:	Harwanti Lustianingsih, A.Md.KL	PJ Kesehatan Lingkungan		31.08.2022
	:	Ana Restiana Dewi, S.Kep Ners	IPCN		31.08.2022
Verifikator	:	Maya Anggraini, S.Pd	Manajer Umum dan SDM		31.08.2022
	:	dr. Iva Tania	Manajer Pelayanan Medik		31.08.2022
	:	Depi Rismayanti, S.Kep	Manajer Keperawatan		31.08.2022
	:	Wahyu Suprayogo, S.E., M.M.	Manajer Marketing dan Keuangan		31.08.2022
	:	dr. Tena R. Iskandar, Sp.PK	Ketua Komite PPI		31.08.2022
	:	Rian S. Ariansyah, Amd.Kom	Kepala Unit Umum		31.08.2022
Validator	:	drg. Muhammad Hasan, MARS	Direktur RS Intan Husada		31.08.2022

LEMBAR PENGESAHAN
PERATURAN DIREKTUR RUMAH SAKIT INTAN HUSADA
NOMOR : 079/PER/DIR/RSIH/VIII/2021
TENTANG
PANDUAN PENGELOLAAN LIMBAH
DIREKTUR RUMAH SAKIT INTAN HUSADA

Menimbang :

- a. bahwa untuk penyelenggaraan manajemen limbah yang sesuai diseluruh area lingkungan Rumah Sakit Intan Husada, maka dipandang perlu mentapkan Panduan Pengelolaan Limbah.
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a maka Direktur perlu menetapkan Peratauran Direktur tentang Panduan Pengelolaan Limbah.

Mengingat :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
3. Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan imbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3);
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
8. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit;
9. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 3 Tahun 2008 Tentang Simbol Bahan Berbahaya dan Beracun (B3);
10. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 tahun 2014 Lampiran XLVII Golongan I Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi

Usaha Dan/Atau Kegiatan yang Belum Memiliki Baku Mutu Air Limbah yang ditetapkan;

11. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor p.56/Menlhk-Setjen/2015 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari fasilitas Pelayanan Kesehatan;
12. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Domestik;
13. Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Nomor 503/244/02-IORS.SOS/DPMPT/2021 Tentang Izin Operasional Rumah Sakit Kelas C kepada Rumah Sakit Intan Husada;
14. Peraturan Direktur Utama PT. Rumah Sakit Intan Husada Nomor 052/PT-RSIH/X/2021-S0 Tentang Struktur dan Tata Kerja Rumah Sakit Intan Husada;
15. Peraturan Direktur RS Intan Husada Nomor 3530/A000/XI/2021 Tentang Kebijakan Standar Manajemen Rumah Sakit;
16. Peraturan Direktur RS Intan Husada Nomor 3573/A000/XI/2021 Tentang Pedoman Pengorganisasian Unit SDM dan Diklat;

MEMUTUSKAN

Menetapkan	: PERATURAN DIREKTUR TENTANG PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN LIMBAH
Kesatu	: Pengesahan Peraturan Direktur Nomor 079/PER/DIR/RSIH/VIII/2022 Tentang Panduan Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Intan Husada.
Kedua	: Memberlakukan Peraturan Direktur Nomor 079/PER/DIR/RSIH/VIII/2022 Tentang Panduan Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Intan Husada.
Ketiga	: Pedoman Sistem Manajemen Limbah digunakan sebagai acuan dalam penyelenggaraan Pengelolaan Limbah di Rumah Sakit Intan Husada.
Keempat	: Panduan Pengelolaan Limbah sebagaimana tercantum dalam lampiran ini menjadi satu kesatuan dari Peraturan Direktur yang tidak dipisahkan.

Ditetapkan di : Garut
Pada Tanggal : 31 Agustus 2022
Direktur,


drg. Muhammad Hasan, MARS
NIP. 21110183633

DAFTAR ISI

LEMBAR VALIDASI	
LEMBAR PENGESAHAN	
DAFTAR ISI	j
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB I. DEFINISI	1
1.1 Pengertian	1
1.2 Tujuan	2
BAB II. RUANG LINGKUP	3
2.1 Pengelolaan Limbah Padat	3
2.2 Pengelolaan Limbah Cair	3
2.2 Pengelolaan Limbah Gas	3
BAB III. TATA LAKSANA	4
3.1 Pengelolaan Limbah Padat	4
3.1.1 Pengelolaan Limbah Non Infeksius/Domestik.....	4
3.1.2 Pengelolaan Limbah B3.....	9
3.2 Pengelolaan Limbah Cair	22
3.3 Pengelolaan Limbah Gas	25
BAB IV. DOKUMENTASI	28
4.1 Pengelolaan Limbah Padat	28
4.1.1 Pengelolaan Limbah Non Infeksius/Domestik.....	28
4.1.2 Pengelolaan Limbah B3.....	28
4.2 Pengelolaan Limbah Cair	28
4.3 Pengelolaan Limbah Gas	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Lokasi RS Intan Husada yang menghasilkan limbah Non Infeksius	4
Tabel 3.2 Lokasi RS Intan Husada yang menghasilkan limbah B3	9
Tabel 3.3 Jenis Wadah dan Label Limbah Padat B3 Sesuai Kategorinya	18
Tabel 3.4 Simbol Limbah B3.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Label Tempat Sampah Domestik Area Dalam RS Intan Husada.....	5
Gambar 3.2 Label Tempat Sampah Domestik Area Luar RS Intan Husada.....	5
Gambar 3.3 Alur Sistem Pengelolaan Limbah Padat Domestik	7
Gambar 3.4 Tempat Sampah Domestik Area Luar RS Intan Husada.....	8
Gambar 3.5 Tempat Sampah Domestik Area Dalam RS Intan Husada.....	8
Gambar 3.6 Alur Limbah Padat B3.....	14
Gambar 3.7 Label Tempat Sampah Infeksius RS Intan Husada.....	15
Gambar 3.8 Tempat Sampah Infeksius RS Intan Husada.....	15
Gambar 3.9 Label Identitas Limbah	21
Gambar 3.10 Label Penunjuk Tutup Kemasan	22
Gambar 3.11 Alur Pengeolahan Limbah Cair	22
Gambar 3.12 Alur Pengelolaan Limbah Gas/Pencemar Udara.....	26
Gambar 3.13 Alur Pengelolaan Limbah Gas/Pencemar Udara Ambien di Luar Gedung	27
Gambar 3.14 Alur Pengelolaan Limbah Gas/Pencemar Udara Ambien di Dalam Gedung ...	27

BAB I

DEFINISI

A. Pengertian

Limbah Rumah Sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan Rumah Sakit dalam bentuk padat, cair maupun gas yang dapat mengandung mikroorganisme pathogen bersifat infeksius, bahan kimia beracun dan sebagian bersifat radioaktif (Depkes, 2006).

Pengelolaan Limbah B3 merupakan kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan/atau penimbunan

Limbah rumah sakit dibagi menjadi 3 bentuk, antara lain:

1. Limbah Padat adalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat.

Limbah Padat Rumah Sakit dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- a) Limbah padat non B3/domestik adalah limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit di luar medis yang berasal dari dapur, perkantoran, taman dan halaman yang dapat dimanfaatkan kembali apabila ada teknologinya.

Limbah padat domestik dibagi menjadi 2 bagian, yaitu sampah domestik basah (sampah dapur dan makanan sisa) dan sampah domestik kering (sampah perkantoran, taman dan halaman).

- b) Limbah padat B3 adalah limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

Limbah padat B3 di Rumah Sakit Intan Husada dikelompokan sebagai berikut:

- 1) Limbah infeksius yaitu limbah yang terinfeksi organisme pathogen yang tidak secara rutin ada di lingkungan dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan.
- 2) Limbah patologi adalah limbah yang terdiri dari jaringan, organ/bagian tubuh, fetus manusia dan bangkai binatang.
- 3) Limbah benda tajam adalah limbah benda-benda yang meliputi jarum, jarum hipodermik, pisau bedah, pisau, peralatan gergaji operasi, pecahan gelas dan paku yang dapat menyebabkan luka tertusuk atau terluka.
- 4) Limbah farmasi adalah limbah yang meliputi produk farmasi yang kadaluarsa, tidak digunakan, tertumpah atau terkontaminasi, antara lain botol, kardus mengandung residu, sarung tangan, masker, pipet dan ampul obat
- 5) Limbah sitotoksik adalah limbah dari bahan yang terkontaminasi dalam persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan sel hidup.
- 6) Limbah kimiawi adalah limbah yang mengandung bahan kimia selain obat yang termasuk dalam golongan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) seperti batu baterai, minyak pelumas bekas, aki bekas dan kemasan B3.

-
- 7) Limbah radioaktif adalah bahan yang terkontaminasi dengan radio isotape yang berasal dari penggunaan medik atau riset radionucleida. Limbah ini dapat berasal dari penggunaan medik atau riset kedokteran nuklir, *Radioimmunoassay* dan bakteriologis yang dapat berbentuk padat, cair atau gas.
 - 8) Limbah kontainer bertekanan adalah limbah tabung gas bertekanan yang telah digunakan dan dapat dimanfaatkan kembali apabila masih utuh atau didaur ulang.
 - 9) Limbah dengan kandungan logam berat tinggi adalah limbah yang dalam konsentrasi tinggi termasuk dalam subkategori limbah kimia berbahaya dan biasanya sangat toksik, seperti limbah merkuri yang berasal dari bocoran peralatan kedokteran yang rusak (contoh: termometer dan alat pengukur tekanan darah).
2. Limbah Cair adalah semua air buangan termasuk fases yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme dan bahan kimia beracun yang berbahaya bagi kesehatan.
 3. Limbah gas/pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

B. Tujuan

Sebagai acuan untuk melaksanakan pengelolaan limbah yang sesuai dengan peraturan yang berlaku dan menjadikan Rumah Sakit Intan Husada menjadi sarana pelayanan kesehatan yang ramah terhadap lingkungan.

BAB II RUANG LINGKUP

Ruang lingkup Panduan Pengelolaan Limbah RS Intan Husada, terdiri dari :

- A. Pengelolaan Limbah Padat
 - 1. Limbah Non Infeksius/Domestik
 - 2. Limbah B3
 - a) Limbah Infeksius
 - b) Limbah Patologi
 - c) Limbah Benda Tajam
 - d) Limbah Farmasi
 - e) Limbah Sitotoksis
 - f) Limbah Kimia
 - g) Limbah Radioaktif
 - h) Limbah Kontainer Bertekanan
 - i) Limbah dengan Kandungan Logam Berat yang Tinggi
- B. Pengelolaan Limbah Cair
- C. Pengelolaan Limbah Gas

BAB III

TATA LAKSANA

A. Pengelolaan Limbah Padat

1. Limbah Padat Non Infeksius/Domestik

a) Tahap Pengelolaan Limbah Non Infeksius

1) Pemilahan limbah padat non infeksius

➢ Pemilahan limbah dilakukan oleh penghasil limbah (masing-masing ruangan).

Tabel 3.1 Lokasi RS Intan Husada yang menghasilkan limbah Non Infeksius

No.	Lokasi	No.	Lokasi
1.	Halaman	25.	Ruang CT-Scan
2.	Ruang Terbuka Hijau (RTH)	26.	Ruang Rawat Inap Azalea
3.	Area Parkir	27.	Ruang Rekam Medis
4.	Instalasi Pengolahan Air Limbah	28.	Ruang Kamar Operasi
5.	Ruang Laundry	29.	Ruang Kamar Bersalin
6.	Bedeng	30.	Ruang Tunggu Unit Intensif Dewasa
7.	Ruang Cleaning Service	31.	Ruang Rawat Inap Akasia
8.	Tempat Penampungan Sementara (TPS)	32.	Ruang Unit Intensif Dewasa
9.	Gudang Farmasi	33.	Ruang Intensif Anak
10.	Nurse Stasion	34.	Ruang Pantry
11.	Ruang Poliklinik	35.	Ruang Depo Farmasi
12.	Ruang Laktasi	36.	Mushola
13.	Ruang Billing	37.	Ruang Perbaikan Sarana Prasarana (PSP)
14.	Ruang Kasir	38.	Ruang Rawat Inap Asoka
15.	Ruang Pendaftaran	39.	Ruang Rawat Inap Anthurium
16.	Ruang Farmasi Rajal dan Ranap	40.	Ruang Office Pelayanan Medis, Keperawatan, Umum, Kesekretariatan dan SDM
17.	Ruang UGD	41.	Ruang Belajar
18.	Ruang I-Food	42.	Ruang Office Marketing dan Keuangan
19.	Ruang Operator	43.	Ruang Logistik
20.	Intanmart	44.	Ruang PT
21.	Ruang Laboratorium	45.	Spoelhoek
22.	Ruang Radiologi	46.	Toilet
23.	Ruang USG	47.	Koridor
24.	Ruang Panoramik	48.	Lobby

- Pemilahan limbah padat non infeksius dimonitoring oleh Subunit Kesehatan Lingkungan/Sanitasi.

2) Pewadahan/Pengumpulan

- Melakukan pewadahan limbah sesuai dengan jenisnya.

Gambar 3.1 Label Tempat Sampah Domestik Area Dalam RS Intan Husada



Gambar 3.2 Label Tempat Sampah Domestik Area Luar RS Intan Husada



- Limbah tidak boleh dibiarkan dalam wadahnya melebihi 1 x 24 jam atau apabila 2/3 bagian kantong sudah terisi oleh limbah, maka harus dilakukan pengangkutan.
- Penempatan tempat sampah harus sesuai yaitu aman dan strategis. Di setiap ruangan perawatan dan toilet terdapat minimal 1 tempat sampah atau disesuaikan kembali sesuai dengan kebutuhan.
- Tempat sampah dilakukan pembersihan menggunakan air dan desinfektan secara rutin.
- Tempat sampah yang rusak dan tidak berfungsi harus diganti dengan tempat sampah yang memenuhi syarat.
- Pewadahan dan pengumpulan limbah padat domestik dilakukan oleh petugas *Cleaning Service*.

- Pewadahan dan pengumpulan limbah padat domestik dimonitoring oleh Subunit Kesehatan Lingkungan/Sanitasi.

3) Pengangkutan

- Petugas *Cleaning Service* menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat pengangkutan.
- Petugas *Cleaning Service* menyiapkan troli khusus untuk pengangkutan limbah domestik yang terbuat dari bahan yang kuat, kedap air dan tidak berkarat, permukaannya mudah untuk dibersihkan serta dilengkapi dengan penutup dan ditempel tulisan troli limbah domestik.
- Petugas *Cleaning Service* melakukan pengangkutan limbah domestik yang masih terbungkus kantong plastik hitam di ruangan sumber ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) secara periodik menggunakan troli khusus limbah domestik.
- Pengangkutan dilakukan oleh petugas *Cleaning Service* saat bertugas di waktu sebagai berikut:
 - Shift pagi jam 09.30-10.30 WIB dan jam 13.30-14.00 WIB.
 - Shift siang jam 17.00-17.30 WIB dan jam 21.30-22.00 WIB.
 - Shift malam jam 05.30-06.00 WIB.
- Pengangkutan limbah domestik ke TPS limbah tidak melalui ruangan pelayanan atau ruang kerja yang padat dengan pasien, pengunjung dan karyawan rumah sakit.
- Sebelum limbah disimpan di TPS Domestik dilakukan penimbangan dan pencatatan sesuai dengan jenis limbahnya, kemudian limbah disimpan di TPS Domestik.

4) Penyimpanan

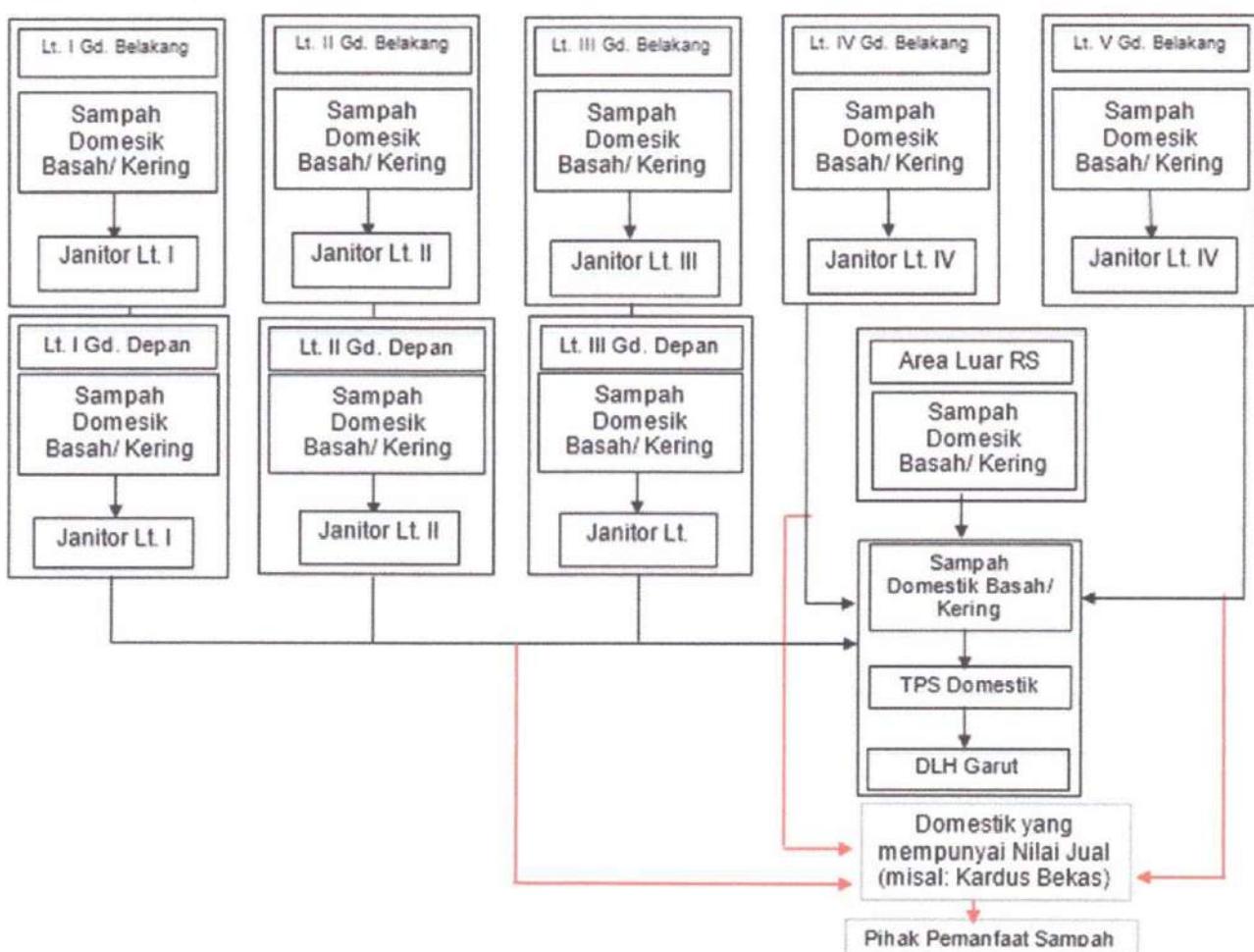
- Waktu tinggal limbah domestik dalam TPS tidak boleh lebih dari 2 x 24 jam.
- Limbah domestik yang disimpan di TPS tetap terbungkus dengan kantong plastik warna hitam dan dilarang untuk dilakukan pembongkaran isinya.

5) Pembuangan

- Pengangkutan limbah domestik dilakukan setiap hari oleh pihak ketiga untuk dilakukan pengolahan yang bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Garut dan dimonitoring oleh Subunit Kesehatan Lingkungan atau Sanitasi.
- Limbah padat domestik yang memiliki nilai jual seperti kardus dikelola oleh Unit Logistik.

b) Sistem Pengelolaan Limbah Padat Domestik

Gambar 3.3 Alur Sistem Pengelolaan Limbah Padat Domestik



c) Sarana dan Prasarana

1) Tempat Sampah dan Troli atau *Wheel Bin* Pengangkut Sampah

- Perbedaan tempat sampah dan troli atau *Wheel Bin* pengangkut sampah ditandai dengan perbedaan warna, menempel tulisan/kode/simbol atau gambar dibagian tutup atau dinding luar badan tempat sampah atau di dinding ruangan dimana tempat sampah diletakkan.
- Terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan, dilengkapi dengan penutup dan rapat serangga.
- Jumlah dan volume tempat sampah dan troli atau *Wheel Bin* pengangkut yang disediakan harus memadai dan sesuai dengan volume limbah yang dihasilkan di ruangan atau sumber sampah.
- Sistem buka-tutup penutup tempat sampah dan troli atau *Wheel Bin* pengangkut menggunakan pedal kaki.
- Tempat sampah dilapisi dengan kantong plastik berwarna hitam
- Tempat sampah domestik diberi stiker bertuliskan "SAMPAH NON INFEKSIUS" berwarna hitam dengan dasar berwarna hijau.
- Tempat sampah di setiap ruangan terdapat 1 tipe yaitu tipe pedal dan untuk area luar terdapat 1 tipe yaitu tempat sampah gantung.

Gambar 3.4 Tempat Sampah Domestik Area Luar RS Intan Husada



Gambar 3.5 Tempat Sampah Domestik Area Dalam RS Intan Husada



Ukuran 30 Liter
Untuk area Pablik
(Koridor atau Lobby)
Bahan Stainles,
warna abu

Ukuran 50 Liter
Untuk area Spoelhoek dan
Ruang lain yang timbulan
limbahnya tinggi
Bahan plastik. warna abu



Ukuran 25 Liter
Untuk area ruang rawat
inap dan ruangan lain
yang timbulan limbahnya
sedikit
Bahan plastik, warna abu



Ukuran 12 Liter
Untuk area toilet
Bahan plastik, warna
abu

2) Tempat Penampungan Sementara (TPS)

TPS Rumah Sakit Intan Husada terletak di dalam area rumah sakit yang lokasinya berada di belakang bangunan rumah sakit sebelah barat selatan dan memiliki akses jalan yang mudah dijangkau oleh petugas DLH kabupaten Garut untuk melakukan pengangkutan limbah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah. Kontruksi TPS limbah padat di RS Intan Husada terbuat dari dinding, batu bata dan semen dengan persyaratan TPS sebagai berikut:

- Lokasi TPS jauh dari kegiatan pelayanan rawat inap, rawat jalan, Instalasi Gawat Darurat,kamar operasi, dapur gizi, kantin dan laundry.

- Bangunan TPS didesain dengan ruang tertutup dan semi terbuka dengan dilengkapi atap yang kedap air, ventilasi dan sirkulasi udara yang cukup serta penerangan yang memadai dan dapat ditempati kontainer sampah.
- Dinding dan lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air dan mudah dibersihkan.
- TPS dibersihkan sekurang-kurangnya 1 x 24 jam
- TPS dilengkapi dengan papan nama TPS limbah padat domestik
- Kran air dengan tekanan cukup untuk pembersihan area TPS
- Terdapat wastafel dengan air yang mengalir dilengkapi sabun tangan dan/atau *handrub* serta bahan pengering tangan/tissue.
- Terdapat tanda larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan.
- Lantai dilengkapi dengan tangkul agar air bekas pembersihan atau air lindi tidak keluar dari TPS dan dilengkapi lubang saluran menuju bak kontrol atau Unit Pengolahan Air Limbah.
- Terdapat fasilitas proteksi kebakaran seperti tabung pemadam api dan alarm kebakaran serta simbol petunjuk larangan membakar dan larangan merokok.
- Dilengkapi dengan pagar pengaman area TPS setinggi minimal 2 meter.
- Dilengkapi dengan kotak P3K dan tempat APD.

2. Pengelolaan Limbah B3

a) Penyelenggaraan Pengelolaan Limbah B3

1) Identifikasi jenis limbah B3

- Subunit Kesehatan Lingkungan atau Sanitasi dengan melibatkan Unit penghasil limbah di rumah sakit melakukan identifikasi limbah.
- Limbah B3 yang diidentifikasi meliputi jenis limbah, karakteristik, sumber, volume yang dihasilkan, cara pewadahan, cara pengangkutan dan cara penyimpanan serta cara pengolahan.
- Hasil pelaksanaan identifikasi dilakukan pendokumentasian.

2) Pemilahan limbah dilakukan oleh penghasil limbah (masing-masing ruangan) dan dimonitoring oleh Subunit Kesehatan Lingkungan atau Sanitasi

Tabel 3.2 Lokasi RS Intan Husada yang menghasilkan limbah B3

No.	Lokasi	No.	Lokasi
1.	Instalasi Pengolahan Air Limbah	10.	Ruang USG
2.	Ruang Laundry	11.	Ruang Panoramik
3.	Tempat Penampungan Sementara (TPS)	12.	Ruang CT-Scan
4.	Gudang Farmasi	13.	Ruang OK
5.	Nurse Stasion	14.	Ruang VK
6.	Ruang Poliklinik	15.	Ruang Unit Intensif Dewasa
7.	Ruang UGD	16.	Ruang Intensif Anak
8.	Ruang Laboratorium	17.	Ruang Depo Farmasi
9.	Ruang Radiologi	18.	Spoelhoek

- 3) Tahapan penanganan pewadahan dan pengangkutan limbah B3 di ruangan sumber, dilakukan dengan cara:
- Khusus untuk limbah B3 tumpahan di lantai atau dipermukaan lain di ruangan seperti tumpahan darah atau cairan tubuh, tumpahan cairan bahan kimia berbahaya, tumpahan cairan *mercury* dari alat kesehatan dan tumpahan sitotoksik dibersihkan menggunakan perangkat alat pembersih (*spill kit*). Hasil pembersihan limbah B3 tersebut ditempatkan pada wadah khusus dan penanganan selanjutnya diperlakukan sebagai limbah B3, serta dilakukan pencatatan dan pelaporan kepada unit kerja terkait di rumah sakit.
 - *spill kit* limbah B3 selalu diisiapkan di ruangan sumber dan dilengkapi cara penggunaan dan data keamanan bahan (MSDS).
 - Pewadahan limbah B3 di ruangan sumber ditempatkan di wadah khusus dan diberi simbol B3 serta diletakkan pada tempat yang jauh dari jangkauan orang umum.
 - Petugas *Cleaning Service* menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat pewadahan dan pengangkutan.
 - Limbah B3 di ruangan sumber dilakukan pengambilan oleh petugas *Cleaning Service* saat bertugas di waktu sebagai berikut:
 - Shift pagi jam 09.30-10.30 WIB dan jam 13.30-14.00 WIB.
 - Shift siang jam 17.00-17.30 WIB dan jam 21.30-22.00 WIB.
 - Shift malam jam 05.30-06.00 WIB.
 - Pengangkutan limbah B3 ke TPS menggunakan troli khusus dan tidak melalui ruangan pelayanan atau ruang kerja yang padat dengan pasien, pengunjung dan karyawan rumah sakit.
 - Sebelum limbah disimpan di TPS B3 dilakukan penimbangan dan pencatatan sesuai jenis limbahnya, kemudian limbah disimpan di TPS B3.
- 4) Pengurangan limbah B3 dilakukan dengan cara sebagai berikut:
- Menghindari penggunaan material yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun apabila terdapat pilihan yang lain.
 - Melakukan tata kelola yang baik terhadap setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan dan/atau pencemaran terhadap lingkungan.
 - Melakukan tata kelola yang baik dalam pengadaan bahan kimia dan bahan farmasi untuk menghindari terjadinya penumpukan dan kadaluarsa, seperti menerapkan prinsip *first in first out* (FIFO) atau *first expired first out* (FEFO).
 - Melakukan pencegahan dan perawatan berkala terhadap peralatan sesuai dengan jadwal.
- 5) Pemilahan limbah B3 di TPS limbah B3
- Memisahkan limbah B3 berdasarkan jenis, kelompok dan karakteristik limbah B3.
 - Mewadahi limbah B3 sesuai kelompok limbah B3. Untuk wadah limbah B3 dilengkapi dengan palet.
- 6) Penyimpanan sementara limbah B3 dilakukan dengan cara:
- Penyimpanan dilakukan di TPS limbah B3 sebelum dilakukan pengangkutan, pengolahan dan atau penimbunan limbah B3.

- Penyimpanan limbah B3 menggunakan wadah/tempat/kontainer limbah B3 dengan desain dan bahan sesuai kelompok atau karakteristik limbah B3.
 - Penggunaan warna pada setiap kemasan dan/atau wadah limbah sesuai dengan karakteristik limbah B3.
 - Pembersian simbol dan label limbah B3 pada setiap kemasan dan/atau wadah limbah B3 sesuai karakteristik limbah B3.
- 7) Lamanya penyimpanan limbah B3 untuk jenis limbah dengan karakteristik infeksius, benda tajam dan patologis di rumah sakit sebelum dilakukan pengangkutan, pengolahan dan/atau penimbunan limbah B3, harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
- Limbah medis kategori infeksius, patologis dan benda tajam disimpan pada TPS dengan suhu $\leq 0^{\circ}\text{C}$ dalam waktu sampai dengan 90 hari.
 - Limbah medis kategori infeksius, patologis dan benda tajam disimpan pada TPS dengan suhu $3-8^{\circ}\text{C}$ dalam waktu sampai dengan 7 hari.
 - Limbah B3 bahan kimia kadaluarsa, tumpahan atau sisa kemasan, radioaktif, farmasi, sitotoksik, peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi dan tabung gas atau kontainer bertekanan dapat disimpan di tempat penyimpanan limbah B3 dengan ketentuan paling lama sebagai berikut:
 - 90 hari untuk limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg per hari atau lebih.
 - 180 hari untuk limbah B3 yang dihasilkan <50 kg per hari sejak limbah B3 dihasilkan.
- 8) Pengangkutan limbah B3 keluar rumah sakit dilakukan dengan cara:
- Pengangkutan limbah B3 dilengkapi dengan perjanjian kerjasama yang ditandatangani oleh pimpinan dari pihak rumah sakit, pihak pengangkut dan pihak pengolah atau penimbun.
 - Petugas dari pihak ketiga sebagai jasa pengangkutan dan pengolah limbah B3 melakukan pengangkutan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama yaitu 1 minggu 3 kali pengangkutan di hari Senin, Rabu dan Jum'at.
 - Setiap pengangkutan limbah oleh pihak ketiga di RS Intan Husada dilakukan pendampingan oleh Runner Kesehatan Lingkungan dan harus memastikan bahwa:
 - Jenis kendaraan dan nomor polisi kendaraan pengangkut limbah B3 yang digunakan pihak pengangkut limbah B3 sesuai dengan yang tercantum dalam perizinan limbah B3 yang dimiliki.
 - Kendaraan angkut limbah B3 yang digunakan layak pakai, dilengkapi simbol limbah B3 dan nama pihak pengangkut limbah B3.
 - Setiap pengiriman limbah B3 dari rumah sakit ke pihak pengolah disertakan dengan manifest pengangkutan limbah B3 yang ditandatangani dan stempel oleh Penanggung Jawab Subunit Kesehatan Lingkungan RS Intan Husada, pengangkut dan pengolah limbah B3 dan diarsip oleh pihak rumah sakit.
 - Manifest salinan 2 (berwarna kuning) dan 3 (berwarna hijau) dilakukan pengambilan dan pengarsipan saat pengangkutan oleh pihak RS Intan Husada.

- Manifest salinan 7 (berwarna pink) akan diserahkan ke pihak rumah sakit saat tagihan pembayaran pengolahan limbah masuk ke RS Intan Husada dan dilakukan pengarsipan oleh Subunit Kesehatan Lingkungan.

9) Pengolahan limbah B3 oleh pihak ketiga

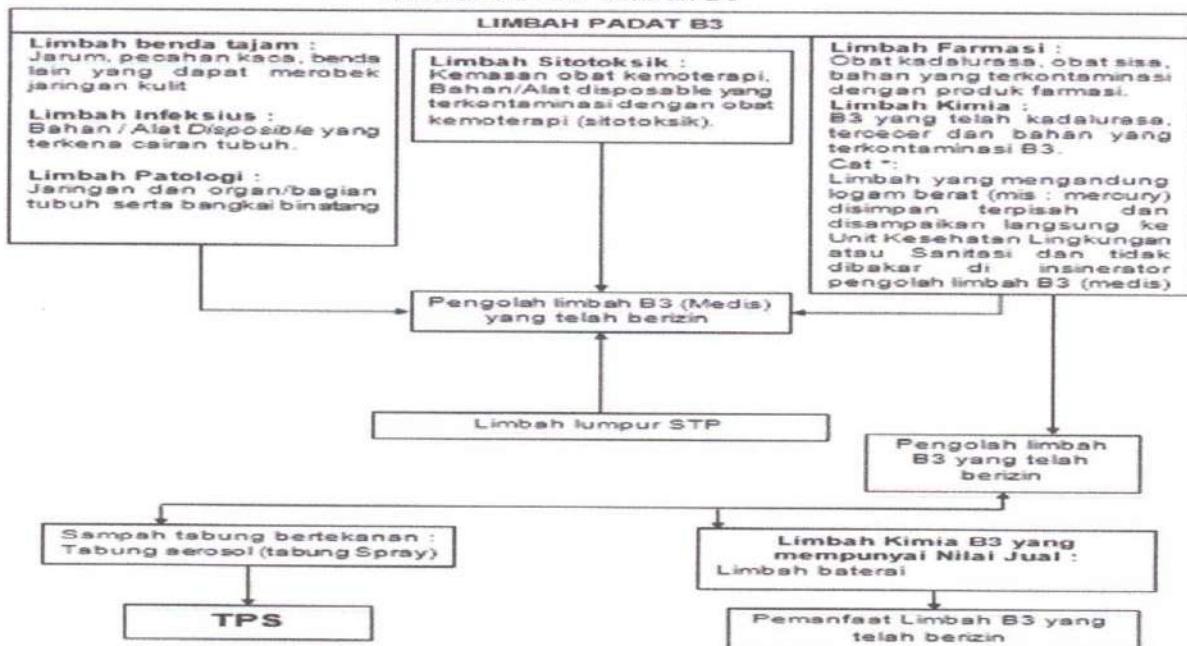
- Pengolahan RS Intan Husada dilakukan secara eksternal melalui kerja sama dengan pihak pengolah limbah B3 yang telah memiliki izin.
- Pengolahan oleh pihak ketiga menggunakan metode termal yaitu dengan cara pembakaran di insinerator dengan suhu 1.000 °C-1.200 °C dan hasil residu akan dilakukan *Sanitary Landfill* oleh pihak ketiga yang memiliki izin khusus.
- Tata laksana pengolahan limbah B3 pelayanan medis dan penunjang medis di rumah sakit berdasarkan jenisnya adalah sebagai berikut:
 - Limbah Infeksius, Patologi dan Benda Tajam
 - Limbah yang sangat infeksius dari laboratorium dilakukan sterilisasi dengan pengolahan panas dan basah seperti dalam *autoclave* sebelum dilakukan pengolahan.
 - Pengolahan limbah infeksius, patologi dan benda tajam selanjutnya akan diolah menggunakan insinerator ke pihak ketiga.
 - Setelah diolah diinsinerator kemudian residu abu yang dihasilkan diperlakukan sebagai limbah B3 dan dapat dibuang ke *Sanitary Landfill* setelah melalui proses solidifikasi.
 - Limbah Farmasi
 - Limbah padat farmasi dalam jumlah besar harus dikembalikan kepada distributor
 - Jika limbah padat farmasi dengan jumlah sedikit dan tidak memungkinkan dikembalikan, dapat dimusnahkan menggunakan insinerator atau diolah ke perusahaan pengolahan limbah B3.
 - Limbah Sitotoksik
 - Pengolahan dilakukan dengan cara dikembalikan ke distributor atau dilakukan pengolahan dengan insinerasi.
 - Bahan yang belum dipakai dan kemasan yang masih utuh karena kadaluarsa harus dikembalikan ke distributor.
 - Jika melakukan proses Insinerasi dilakukan pada suhu tinggi 1.000 °C s/d 1.200 °C untuk menghancurkan semua bahan sitotoksik supaya tidak menghasilkan uap sitotoksik yang berbahaya ke udara.
 - Limbah Kimiaiwi
 - Pengolahan limbah kimiawi dalam jumlah kecil maupun besar diserahkan kembali ke pihak distributor atau ke pihak ketiga khusus yang berizin untuk dilakukan pengolahan.
 - Limbah kimia dalam bentuk cair ditampung dalam kontainer yang kuat, terbuat dari bahan yang mampu memproteksi efek dari karakteristik atau sifat limbah bahan kimia tersebut.
 - Bahan kimia dalam bentuk cair tidak dibuang ke jaringan pipa pembuangan air limbah, karena sifat toksiknya dapat mengganggu proses biologi dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

- Limbah kimia yang komposisinya berbeda harus dipisahkan untuk menghindari reaksi kimia yang tidak diinginkan
- Limbah kimia dalam jumlah besar tidak boleh ditimbun di atas tanah karena dapat mencemari air tanah
- Limbah kimia disinfektan dalam jumlah besar ditempatkan dalam kontainer yang kuat karena sifatnya yang korosif dan mudah terbakar.
- Limbah Radioaktif
 - Sumber radioaktif untuk keperluan diagnosa, terapi atau penelitian menyiapkan tenaga khusus yang terlatih khusus dibidang radiasi.
 - Tenaga tersebut bertanggung jawab dalam pemakaian bahan radioaktif yang aman dan melakukan pencatatan.
 - Petugas proteksi radiasi secara rutin mengukur dan melakukan pencatatan dosis radiasi limbah radioaktif (radiaktif sumber terbuka). Setelah memenuhi batas aman (waktu paruh minimal) diperlakukan sebagai limbah medis.
 - Memiliki instrumen kalibrasi yang tepat untuk monitoring dosis dan kontaminasi. Sistem pencatatan yang ketat akan menjamin keakuratan dalam melacak limbah radiaktif dalam pengiriman maupun pengolahannya.
 - Penanganan limbah radioaktif dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- Limbah Kontainer Bertekanan
 - Limbah dikembalikan ke distributor untuk pengisian ulang gas. Agen halogenida dalam bentuk cair dan dikemas dalam botol diperlakukan sebagai limbah B3.
 - Limbah ini dilarang dilakukan pengolahan dengan mesin insinerasi karena dapat meledak.
 - Hal-hal yang harus diperhatikan antara lain:
 - Kontainer yang masih utuh, harus dikembalikan ke penjual atau distributornya, meliputi:
 - Tabung atau silinder nitrogen oksida disatukan dengan peralatan anastesi.
 - Tabung atau silinder etilinoksida disatukan dengan peralatan sterilisasi.
 - Tabung bertekanan untuk gas lain seperti oksigen, nitrogen , karbondioksida, udara bertekanan, siklo propana, hidrogen, gas elpiji dan asetilin.
 - Kontainer yang sudah rusak dan tidak dapat diisi ulang diolah ke perusahaan pengolah limbah B3.
 - Kaleng aerosol kecil dikumpulkan dan diperlakukan cara pengolahannya sebagai limbah B3. Kaleng aerosol dalam jumlah banyak dikembalikan ke penjual atau distributornya.
- Limbah dengan Kandungan Logam Berat Tinggi
 - Limbah dengan kandungan merkuri atau kadmium dilarang diolah di mesin insinerator, karena beresiko mencemari udara dengan uap beracun.

- Pengolahan dilakukan dengan penyerahan ke perusahaan pengolahan limbah B3. Sebelum dibuang, maka limbah disimpan sementara di TPS Limbah B3 dan diawasi secara ketat.
- Penanganan Kedaruratan
 - Subunit Kesehatan Lingkungan menyusun prosedur kedaruratan penanganan limbah B3 rumah sakit.
 - Pengolahan limbah RS Intan Husada ke pihak ketiga sehingga dalam kondisi darurat sistem pengolahan tetap dilaksanakan meskipun dengan frekuensi pengambilan limbah B3 yang tidak normal.
- Perizinan Fasilitas Penanganan Limbah B3
 - TPS RS Intan Husada memiliki izin yang masih berlaku.
 - Izin fasilitas limbah B3 selalui di monitor dan dilakukan pembaharuan bila akan habis masa berlakunya.
- Pelaporan Limbah B3
 - RS Intan Husada melakukan penyampaian laporan limbah B3 setiap 3 bulan sekali yang ditujukan kepada instansi pemerintah yaitu Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Dinas Kesehatan Kabupaten Garut.
 - Isi laporan berisi:
 - Skema penanganan limbah B3, izin pengolahan limbah B3 dan bukti kontrak kerjasama (MOU) dengan pihak ketiga serta kelengkapan perizinan lain terkait pengolah atupun pengangkut.
 - Logbook limbah B3 selama bulan periode laporan.
 - Neraca air limbah selama bulan periode limbah.
 - Lampiran manifest limbah B3 sesuai dengan kode lembarannya.
 - Setiap laporan yang disampaikan disertai dengan bukti tanda terima laporan.

b) Sistem Pengelolaan Limbah B3

Gambar 3.6 Alur Limbah B3



c) Sarana dan Prasarana

1) Penyediaan Fasilitas Penanganan Limbah B3

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

- Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, anti karat dan dilengkapi dengan penutup.
- Ditempatkan di lokasi yang tidak mudah dijangkau sembarang orang.
- Dilengkapi dengan tulisan B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai dengan standar di permukaan wadah.

Gambar 3.7 Label Tempat Sampah Infeksius RS Intan Husada



- Petugas Cleaning Service melakukan pembersihan secara periodik yaitu seminggu 2 kali untuk di publik area dan untuk area rawat inap setiap hari.

Gambar 3.8 Tempat Sampah Infeksius RS Intan Husada



Ukuran 25 Liter
Untuk area wastafel nurse
stasion limbahnya sedikit
Bahan plastik, warna abu



Ukuran 50 Liter
Untuk area spoelhoek
Bahan plastik, warna
abu

➢ Alat Angkut (Troli) limbah B3

- Terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, kedap air, anti karat dan dilengkapi dengan penutup dan beroda.
- Disimpan di TPS limbah B3 dan dapat dipakai ketika digunakan untuk mengambil dan mengangkut limbah B3 di ruangan sumber.
- Dilengkapi dengan tulisan limbah B3 dan simbol B3 dengan ukuran dan bentuk sesuai standar di dinding depan troli.

- Petugas Clenaing Service melakukan pembersihan troli secara periodik dan berkesinambungan yaitu setiap hari.
- TPS Limbah B3
 - Lokasi di area bebas banjir dan tidak berdekatan dengan kegiatan pelayanan dan pemukiman penduduk disekitar rumah sakit.
 - Berbentuk bangunan tertutup, dilengkapi dengan pintu, ventilasi yang cukup, sistem penghawaan (*exhaust fan*), sistem saluran (drain) menuju bak kontrol dan atau IPAL dan jalan akses kendaraan angkut limbah B3 mudah.
 - Bangunan dibagi dalam beberapa ruangan, seperti ruang penyimpanan limbah B3 infeksi, limbah B3 non infeksi fase cair dan limbah B3 non infeksi fase padat.
 - Penempatan limbah B3 di TPS dikelompokan menurut sifat/karakteristiknya.
 - Untuk limbah B3 padat ditempatkan di wadah atau drum yang kuat, kedap air, anti korosif, mudah dibersihkan dan bagian alasnya di tempatkan dudukan kayu atau plastik (palet).
 - Setiap jenis limbah B3 ditempatkan dengan wadah yang berbeda dan ditempel label, simbol limbah B3 sesuai sifatnya, serta panah tanda arah penutup dengan ukuran dan bentuk sesuai standar dan pada ruang/area tempat wadah diletakkan ditempel papan nama jenis limbah B3.
 - Jarak penempatan antar ruang tempat pewadahan limbah sekitar 50 cm.
 - Setiap wadah limbah B3 dilengkapi dengan simbol sesuai dengan sifatnya dan label.
 - Bangunan dilengkapi dengan fasilitas keamanan dengan memasang pagar pengaman dan gembok pengunci pintu TPS dengan penerangan luar yang cukup serta ditempel nomor telepon darurat seperti kantor satpam rumah sakit, kantor pemadam kebakaran dan kantor polisi terdekat.
 - TPS dilengkapi dengan papan bertuliskan TPS Limbah B3, tanda larangan masuk bagi yang tidak berkepentingan, simbol B3 sesuai dengan jenis limbah B3 dan titik koordinat lokasi TPS.
 - TPS dilengkapi dengan tempat penyimpanan SPO penanganan limbah B3, SPO kondisi darurat, buku pencatatan (*logbook*) limbah B3.
 - TPS dilakukan pembersihan secara periodik oleh petugas Runner Kesehatan Lingkungan yaitu setiap adanya pengangkutan limbah dari pihak ketiga dan limbah hasil pembersihan disalurkan ke jaringan pipa pengumpul air limbah dan atau Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).
- Persyaratan khusus bangunan penyimpanan limbah B3:
 - Persyaratan khusus bangunan penyimpanan limbah B3 mudah terbakar :
 - Jika bangunan berdampingan dengan gudang lain, maka harus dibuat tembok pemisah tahan api, berupa:
 - Tembok beton bertulang, tebal minimal 15 cm.
 - Tembok bata merah, tebal minimal 23 cm.

- Pintu darurat dibuat tidak pada tembok tahan api.
- Jika bangunan terbuat terpisah dengan bangunan lain, maka jarak minimum dengan bangunan lain adalah 20 meter.
- Untuk kestabilan struktur pada tembok penahan api dianjurkan agar digunakan tiang-tiang beton bertulang yang tidak ditembusi oleh kabel listrik.
- Struktur pendukung atap terdiri dari bahan yang tidak mudah menyala. Konstruksi atap dibuat ringan dan mudah hancur bila ada kebakaran, sehingga asap dan panas akan mudah keluar.
- Untuk penerangan, jika menggunakan lampu harus menggunakan instalasi yang tidak menyebabkan ledakan/percikan listrik (*explosion proof*).
- Faktor-faktor lain yang harus dipenuhi:
 - Sistem pendeksi dan pemadam kebakaran.
 - Persediaan air untuk pemadam api.
 - Hidran pemadam api dan perlindungan terhadap hidran.
- Rancang bangunan khusus untuk penyimpanan limbah B3 mudah meledak.
 - Konstruksi bangunan baik lantai, dinding maupun atap harus tahan ledakan dan kedap air. konstruksi lantai dan dinding dibuat lebih kuat dari konstruksi atap, sehingga bila terjadi ledakan yang sangat kuat akan mengarah ke atas (tidak ke samping).
 - Suhu dalam ruangan harus dapat dikendalikan tetap dalam kondisi normal. Desain bangunan sedemikian rupa sehingga cahaya matahari tidak langsung masuk ke ruang gudang.
- Rancang bangunan khusus untuk penyimpanan limbah B3 reaktif, korosif dan beracun.
 - Konstruksi dinding harus dibuat mudah dilepas, guna memudahkan pengamanan limbah B3 dalam keadaan darurat.
 - Konstruksi atap, dinding dan lantai harus tahan terhadap korosi dan api.

2) Tata Cara Penyimpanan Kemasan Limbah B3

- Penyimpanan kemasan dibuat dengan sistem blok. Setiap blok terdiri atas 2 (dua) x 2 (dua) kemasan, sehingga dapat dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap setiap kemasan sehingga jika terdapat kerusakan atau kecelakaan dapat segera ditangani.
- Lebar gang antar blok harus memenuhi untuk lalu lintas manusia minimal 60 cm.
- Penumpukan kemasan limbah B3 harus mempertimbangkan kestabilan tumpukan kemasan. Jika kemasan berupa drum logam (isi 200 liter), maka tumpukan maksimum adalah 3 (tiga) lapis dengan tiap lapis dilapisi dengan palet (setiap palet mengalasi 4 drum). Jika tumpukan terdiri dari lebih dari 3 (tiga) lapis atau kemasan terbuat dari plastik maka harus dipergunakan rak.
- Jarak tumpukan kemasan tertinggi dan jarak blok kemasan terluar terdapat atap atau dinding bangunan penyimpanan, tidak boleh kurang dari 1 (satu) meter.

- Kemasan-kemasan berisi limbah B3 yang tidak saling cocok harus disimpan secara terpisah, tidak dalam satu blok dan tidak dalam bagian penyimpanan yang sama. Penempatan kemasan tidak memungkinkan untuk limbah-limbah tersebut jika terguling/tumpah akan tercemar masuk ke dalam bak penampungan bagian penyimpanan lain.

3) Kemasan Limbah B3

- Kemasan Limbah Medis Padat

Tabel 3.3 Jenis Wadah dan Label Limbah Padat B3 Sesuai Kategorinya

No.	Kategori	Warna Kontainer/ Kantung Plastik	Lambang	Keterangan
Limbah Medis				
1.	Limbah Patologi dan Anatomii	Kuning		Kantong plastik kuat, anti bocor, atau container yang dapat disterilkan dengan otoklaf
2.	Limbah Infeksius	Kuning		Plastik kuat dan anti bocor atau container
3.	Limbah benda tajam	Kuning		Wadah anti bocor, anti tusuk dan tidak mudah dibuka
3.	Sitotoksis	Ungu		Kontainer plastik kuat dan anti bocor
4.	Limbah kimia dan farmasi	Coklat	-	Kantong plastik atau container

- Kemasan Limbah B3 Selain Limbah Medis Padat

- Kemasan (tong, drum atau bak kontainer) yang digunakan harus :
 - Dalam kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat atau rusak.
 - Terbuat dari bahan yang cocok dengan karakteristik limbah B3 yang akan disimpan.
 - Mampu mengamankan limbah yang disimpan di dalamnya.
 - Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan pemindahan atau pengangkutan.
- Limbah B3 yang disimpan dalam satu kemasan adalah limbah yang sama, atau dapat pula disimpan bersama-sama dengan limbah lain yang memiliki karakteristik yang sama, atau dengan limbah lain yang karakteristiknya saling cocok.
- Untuk memudahkan pengisian limbah kedalam kemasan, serta agar lebih aman, limbah B3 dapat terlebih dulu dikemas dalam kantung kemasan yang tahan terhadap sifat limbah sebelum kemudian dikemas dalam drum/tong.

- Pengisian limbah B3 dalam suatu kemasan harus dengan mempertimbangkan karakteristik dan jenis limbah, pengaruh pemuaian limbah, pembentukan gas dan kenaikan tekanan selama penyimpanan :
 - Untuk limbah B3 cair harus dipertimbangkan ruangan untuk pengembangan volume dan pembentukan gas,
 - Untuk limbah B3 yang bereaksi sendiri sebaiknya tidak menyisakan ruang kosong dalam kemasan,
 - Untuk limbah B3 yang mudah meledak, kemasan dirancang tahan akan kenaikan tekanan dari dalam dan dari luar kemasan.
- Kemasan yang telah terisi atau terisi penuh dengan limbah B3 harus :
 - Ditandai dengan simbol dan label yang sesuai dengan ketentuan penandaan pada kemasan limbah B3.
 - Selalu dalam keadaan tertutup rapat dan hanya dapat dibuka jika akan dilakukan penambahan atau pengambilan limbah dari dalamnya.
 - Disimpan di tempat yang memenuhi persyaratan untuk penyimpanan limbah B3 serta mematuhi tata cara penyimpanannya.
- Terhadap drum/tong atau bak kontainer yang telah berisi limbah B3 dan disimpan di tempat penyimpanan harus dilakukan pemeriksaan kondisi kemasan.
 - Jika ada kemasan yang mengalami kerusakan (karat atau bocor), maka isi limbah B3 tersebut harus segera dipindahkan ke dalam drum/tong yang baru, sesuai dengan ketentuan kemasan B3.
 - Jika terdapat ceceran atau bocoran limbah, maka tumpahan limbah tersebut harus segera diangkat dan dibersihkan, kemudian disimpan dalam kemasan limbah B3 terpisah.
- Kemasan bekas mengemas limbah B3 dapat digunakan kembali untuk mengemas limbah B3 dengan karakteristik :
 - Sama dengan limbah B3 sebelumnya,
 - Saling cocok dengan limbah B3 yang dikemas sebelumnya.

Jika akan digunakan untuk mengemas limbah B3 yang tidak saling cocok, maka kemasan tersebut harus dicuci bersih terlebih dahulu sebelum dapat dipergunakan sebagai kemasan limbah B3 dengan memenuhi ketentuan kemasan limbah B3.
- Kemasan yang telah dikosongkan jika akan dipergunakan kembali untuk mengemas limbah B3 lain dengan karakteristik yang sama, harus disimpan di tempat penyimpanan limbah B3. Jika akan digunakan untuk menyimpan limbah B3 dengan karakteristik yang tidak saling sesuai dengan sebelumnya, maka kemasan tersebut harus dicuci bersih dan disimpan dengan memasang "label kosong" sesuai dengan ketentuan penandaan kemasan limbah B3.
- Kemasan yang telah rusak (bocor atau berkarat) dan kemasan yang tidak digunakan kembali sebagai kemasan limbah B3 harus diperlakukan sebagai limbah B3.

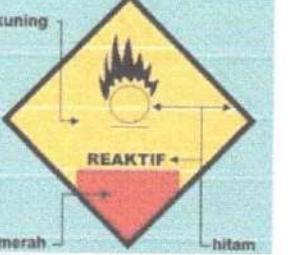
4) Simbol dan Label Limbah B3

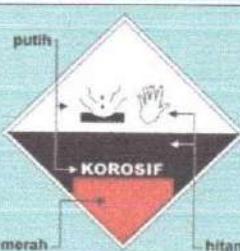
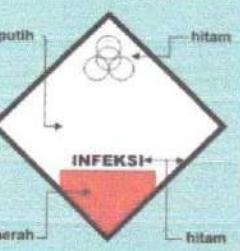
Pelabelan limbah B3 dimaksudkan untuk memberikan identitas limbah sehingga kehadiran limbah B3 dalam suatu tempat dapat dikenali. Melalui

pelabelan dapat diketahui informasi dasar tentang jenis dan karakteristik/sifat limbah B3 bagi orang yang melaksanakan pengelolaan limbah B3 serta orang disekitarnya. Tanda yang digunakan untuk penandaan ada 2 (dua) jenis yaitu simbol dan label.

➤ Simbol Limbah B3

Tabel 3.4 Simbol Limbah B3

	<p>a. Limbah B3 Mudah Meledak</p> <p>Warna dasar oranye. Simbol berupa gambar berwarna hitam suatu materi limbah yang menunjukkan meledak, yang terletak di tepi antara sudut atas dan sudut kiri belah ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan "MUDAH MELEDAK" berwarna hitam yang diapit oleh 2 (dua) bangunan segitiga sama kaki pada bagian dalam belah ketupat. Blok segi lima berwarna merah.</p>
	<p>b. Limbah B3 Mudah Menyala</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Simbol cairan mudah menyala <p>Bahan dasar berwarna merah. Gambar simbol berupa lidah api berwarna putih yang menyala pada suatu permukaan berwarna putih. Gambar terletak di bawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan "CAIRAN" dan dibawahnya terdapat tulisan "MUDAH TERBAKAR" berwarna putih.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 2) Simbol Padatan Mudah Menyala <p>Dasar Simbol terdiri dari warna merah dan putih yang berjajar vertikal berselingan. Gambar simbol berupa lidah api berwarna hitam yang menyala pada satu bidang berwarna hitam. Pada bagian tengah terdapat tulisan "PADATAN" dan dibawahnya terdapat tulisan "MUDAH TERBAKAR" berwarna hitam. Blok segilima berwarna kebalikan dari warna dasar simbol.</p>
	<p>c. Limbah B3 Reaktif</p> <p>Bahan dasar berwarna kuning dengan blok segi lima berwarna merah. Simbol berupa lingkaran hitam dengan asap berwarna hitam mengarah ke atas yang terletak pada suatu permukaan garis berwarna hitam. Di sebelah bawah gambar simbol terdapat tulisan "REAKTIF" berwarna hitam.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Limbah B3 Beracun <p>Bahan dasar berwarna putih dengan blok segi lima berwarna merah. Simbol berupa tengkorak manusia dengan tulang bersilang berwarna hitam. Garis tepi simbol berwarna hitam. Pada sebelah bawah gambar simbol terdapat tulisan "BERACUN" berwarna hitam.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Limbah B3 Korosif <p>Belah ketupat terbagi pada garis horizontal menjadi dua bidang segitiga. Pada bagian atas terdapat 2 gambar, yaitu : di sebelah kiri adalah gambar tetesan limbah korosif yang merusak pelat bahan berwarna hitam, dan di sebelah kanan adalah gambar lengan yang terkena tetesan limbah korosif. Pada bagian bawah, bidang segitiga berwarna hitam, terdapat tulisan "KOROSIF" berwarna putih, serta blok segitiga berwarna merah.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> f. Limbah B3 untuk Limbah B3 Infeksius <p>Warna dasar bahan adalah putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam. Simbol infeksi berwarna hitam terletak di sebelah bawah sudut atas garis belah ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan "INFEKSI" berwarna hitam, dan dibawahnya terdapat blok segilima berwarna merah.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> g. Limbah B3 Klasifikasi Campuran <p>Warna dasar bahan adalah putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam. Gambar simbol berupa tanda seru berwarna hitam terletak di sebelah bawah sudut atas garis belah ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah bawah terdapat tulisan "CAMPURAN" berwarna hitam serta blok segilima berwarna merah.</p>

➤ Label Limbah B3

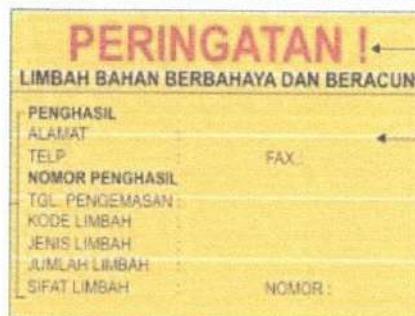
Label merupakan penandaan yang berfungsi untuk memberikan informasi mengenai kondisi dari suatu limbah B3 yang dikemas.

Terdapat 3 (tiga) jenis label yang berkaitan dengan sistem pengemasan limbah B3, yaitu :

- Label Identitas Limbah

Label identitas limbah berfungsi untuk memberikan informasi tentang asal usul limbah, identitas limbah serta kuantitas limbah dalam kemasan suatu kemasan limbah B3. Label identitas limbah berukuran minimum 15 cm x 20 cm atau lebih besar, dengan warna dasar kuning dan tulisan serta garis tepi berwarna hitam, dan tulisan PERINGATAN ! dengan huruf besar berwarna merah.

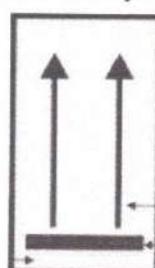
Gambar 3.9 Label Identitas limbah



- Label untuk Penunjuk Tutup Kemasan

Label dengan warna dasar putih dan gambar hitam. Gambar terdapat dalam frame hitam, terdiri dari 2 buah anak panah mengarah ke atas di atas balok hitam. Label terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak karena goresan atau akibat terkena limbah dan bahan kimia lainnya.

Gambar 3.10 Label Penunjuk Tutup Kemasan



B. Pengelolaan Limbah Cair

1. Penyelenggaraan Pengelolaan Limbah Cair

Penyelenggaraan limbah cair harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a) Rumah Sakit memiliki Unit Pengolahan Limbah Cair (IPAL) dengan teknologi yang tepat dan desain kapasitas olah limbah cair yang sesuai dengan volume limbah cair yang dihasilkan.
- b) IPAL dilengkapi dengan fasilitas penunjang sesuai dengan ketentuan .
- c) Memenuhi frekuensi dalam pengambilan sampel limbah cair yaitu 1 kali per bulan.
- d) Memenuhi baku mutu efluen limbah cair sesuai peraturan perundang-undangan.
- e) Memenuhi petaatan pelaporan hasil uji laboratorium limbah cair kepada instansi pemerintah sesuai dengan ketentuan minimum setiap 1 kali per 3 bulan
- f) Unit pengolahan limbah cair:
 - 1) Limbah cair dari seluruh sumber dari bangunan/kegiatan rumah sakit diolah dalam Unit Pengolahan Limbah Cair (IPAL) dan kualitas limbah cair efluennya harus memenuhi baku mutu sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan sebelum dibuang ke lingkungan perairan. Air hujan dan limbah cair yang termasuk kategori limbah B3 dilarang disalurkan ke IPAL.
 - 2) IPAL ditempatkan dilokasi yang tepat, yaitu di area yang jauh atau tidak mengganggu kegiatan pelayanan kegiatan rumah sakit dan diupayakan dekat dengan badan air penerima (perairan) untuk memudahkan pembuangan.
 - 3) Desain kapasitas olah IPAL harus sesuai dengan perhitungan debit maksimal limbah cair yang dihasilkan ditambah faktor keamanan (*safety factor*) +10 %.

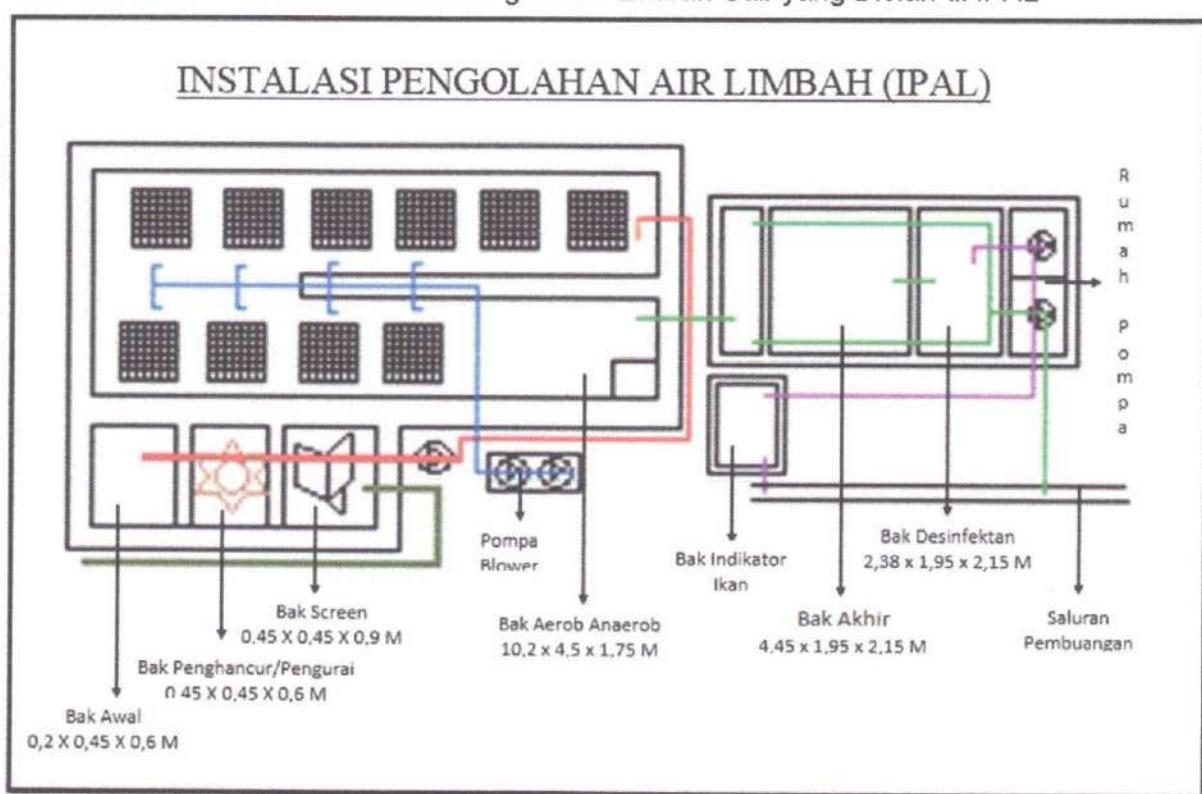
- 4) Lumpur endapan IPAL yang dihasilkan apabila dilakukan pembuangan atau pengurusan, maka penanganan lanjutannya harus diperlakukan sebagai limbah B3.
 - 5) Untuk limbah cair dari sumber tertentu di rumah sakit yang memiliki karakteristik khusus dilengkapi dengan pengolahan awal (*pre-treatment*) sebelum disalurkan menuju IPAL. Limbah cair tersebut terdiri dari:
 - Limbah cair dapur gizi dan kantin yang memiliki kandungan minyak dan lemak tinggi dilengkapi *pre-treatment* berupa bak penangkap lemak/minyak.
 - Limbah cair laundry yang memiliki kandungan bahan kimia dan detergen tinggi dilengkapi dengan *pre-treatment* berupa bak pengolah detergen dan bahan kimia.
 - Limbah cair laboratorium yang memiliki kandungan bahan kimia tinggi dilengkapi dengan *pre-treatment* berupa bak pengolah bahan kimia.
 - 6) Jaringan pipa penyaluran limbah cair dari sumber menuju IPAL melalui jaringan pipa tertutup dan dipastikan tidak mengalami kebocoran.
- g) Penaatan frekuensi pengambilan contoh limbah cair adalah sebagai berikut:
- 1) Petugas Subunit Kesehatan Lingkungan melakukan pemeriksaan contoh limbah cair di laboratorium, minimal limbah cair efluennya dengan frekuensi setiap 1 kali per bulan.
 - 2) Apabila diketahui hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan kualitas limbah cair tidak memenuhi baku mutu, Penanggung Jawab Kesehatan Lingkungan melakukan analisis dan penyelesaian masalah, dilanjutkan dengan pengiriman ulang limbah cair ke laboratorium pada bulan yang sama. Untuk pemeriksaan limbah cair disarankan dilakukan di awal bulan.
- h) Penaatan kualitas limbah cair agar memenuhi baku mutu limbah cair adalah sebagai berikut:
- 1) Petugas Subunit Kesehatan Lingkungan melakukan pemeriksaan kualitas air limbah setiap bulan ke laboratorium yang telah terakreditasi secara nasional untuk pemeriksaan seluruh parameter baik fisika, kimia dan mikrobiologi.
 - 2) Petugas Subunit Kesehatan Lingkungan melakukan pewadahan contoh limbah cair menggunakan jerigen warna putih atau botol plastik bersih.
 - 3) Runner Subunit Kesehatan Lingkungan melakukan swapantau harian air limbah dengan parameter minimal TDS, suhu dan pH.
 - 4) Runner Subunit Kesehatan Lingkungan harus memastikan bahwa IPAL dioperasikan 24 jam per hari untuk menjamin kualitas limbah cair dengan hasil olahan yang memenuhi baku mutu secara berkesinambungan.
 - 5) Runner Kesehatan Lingkungan melakukan pemeliharaan peralatan mekanikal dan elektrikal IPAL dan pemeliharaan proses biologi IPAL agar tetap optimal.
 - 6) Dilarang melakukan pengenceran dalam pengolahan limbah cair, baik menggunakan air bersih dan/atau air pengencer sumber lainnya.
 - 7) Runner Kesehatan Lingkungan melakukan pembersihan sampah-sampah yang masuk bak penyaring kasar di IPAL.
 - 8) Runner Kesehatan Lingkungan melakukan monitoring dan pemeliharaan terhadap fungsi dan kinerja mesin dan alat penunjang proses IPAL.

-
- i) Penaatan Pelaporan limbah cair antara lain:
 - 1) Rumah sakit menyampaikan laporan hasil uji laboratorium limbah cair efluent IPAL minimum setiap 1 kali per 3 bulan yang ditujukan kepada instansi pemerintah yaitu Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Dinas Kesehatan Kabupaten Garut.
 - 2) Isi laporan berisi:
 - Penaatan terhadap frekuensi sampling limbah cair yaitu 1 kali per bulan.
 - Penaatan terhadap jumlah parameter yang diuji laboratorium, sesuai dengan baku mutu yang dijadikan acuan.
 - Penaatan kualitas limbah cair hasil pemeriksaan laboratorium terhadap baku mutu limbah cair dengan mengacu pada peraturan perundang-undangan
 - j) Setiap laporan yang disampaikansertai dengan bukti tanda terima laporan.
 - k) Air limbah yang dapat diolah oleh Instalasi Air Limbah atau *Sewage Treatment Plant* (STP) meliputi:
 - 1) Air limbah laundry
 - 2) Air limbah dapur atau I-Food
 - 3) Air limbah Laboratorium
 - 4) Air limbah spesimen Laboratorium
 - 5) Air limbah dari kegiatan medis (contoh: darah)
 - 6) Air limbah kamar mandi
 - 7) Semua air limbah dari pelayanan rumah sakit
 - l) Air limbah yang tidak diperkenankan dibuang/diolah oleh instalasi air limbah (STP) antara lain:
 - 1) Obat Psikotropika
 - 2) Antibiotik
 - 3) Formalin bekas
 - 4) Developer bekas
 - 5) Fixer bekas
 - m) Tahap Pengolahan Limbah Cair
 - 1) Pemilahan

Pemilahan dilakukan oleh masing-masing Unit dengan berkoordinasi dengan Subunit Kesehatan Lingkungan atau Sanitasi.
 - 2) Pengumpulan
 - 3) Proses pengumpulan limbah cair di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dikelola dan dimonitoring oleh Subunit Kesehatan Lingkungan atau Sanitasi.
 - 4) Pengolahan
 - 5) Pengolahan limbah cair di Intalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) menggunakan sistem Aerob An-Aerob dan dimonitoring oleh Subunit Kesehatan Lingkungan atau Sanitasi.

2. Sistem Pengolahan Limbah Cair

Gambar 3.11 Alur Pengolahan Limbah Cair yang Diolah di IPAL



a) Bak Screen

Semua limbah cair yang dihasilkan dari RS Intan Husada akan masuk ke dalam bak screen yang berfungsi untuk melakukan penyaringan atau pemisahan sampah yang akan masuk ke dalam proses pengolahan limbah cair.

b) Bak Penghancur atau Pengurai

Setelah melalui proses bak s limbah cair akan masuk ke bak penghancur atau pengurai untuk dilakukan penghancuran atau penguraian sampah padat yang akan masuk ke proses pengolahan limbah cair.

c) Bak Awal

Limbah cair yang sudah melalui proses penyaringan dan penguraian akan ditampung dibak awal sebelum air limbah dipompa ke bak aerob dan an-aerob.

d) Bak Aerob dan An-Aerob

Setelah melalui bak penampungan, limbah cair akan ditransfer ke bak aerob dan an-aerob sebagai proses penurunan bahan organik secara aerobik dengan bantuan mikroba anaerob.

e) Bak Sedimentasi

Setelah melalui proses di bak aerob dan an-aerob kemudian pengolahan limbah cair dilanjutkan ke tahap pengendapan, sehingga air limbah di bak ini mengalami pengendapan sebelum masuk ke dalam bak desinfektan.

f) Bak Desinfektan

Setelah melalui proses pengendapan, limbah cair ditransfer ke bak desinfektan untuk dilakukan penetralan kandungan dari limbah cair.

g) Kolam Indikator

Setelah proses pengolahan limbah cair selesai sampai tahap pengolahan di bak akhir selanjutnya akan dibuang melalui flowmeter dan melewati bak indikator untuk pemantauan kualitas air limbah melalui indikator ikan.

3. Sarana dan Prasarana

Kelengkapan Fasilitas Penunjang Unit Pengolahan Limbah Cair

- a) Bak pengambilan contoh air limbah yang dilengkapi dengan tulisan "Tempat Pengambilan Contoh Air Limbah Influen" dan/atau "Tempat Pengambilan Contoh Air Limbah Efluen".
- b) Alat ukur debit air limbah pada pipa influen dan/atau pipa efluen.
- c) Pagar pengaman IPAL dengan lampu penerangan yang cukup dan papan larangan masuk kecuali yang berkepentingan.
- d) Papan tulisan titik koordinat IPAL menggunakan *Global Positioning Sistem (GPS)*.
- e) Fasilitas Keselamatan IPAL.
- f) Perizinan IPAL yang harus dilakukan monitoring, evaluasi dan perpanjangan izin.

C. Pengelolaan Limbah Gas

1. Penyelenggaraan Pengelolaan Limbah Gas

- a) Penyelenggaraan mengelola limbah gas dan partikulat, maka rumah sakit harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- 1) Memenuhi penaatan dalam frekuensi pengambilan contoh uji pemeriksaan emisi gas buang dan udara ambien luar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- 2) Kualitas emisi gas buang dan partikulat dari cerobong harus memenuhi standar kualitas udara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang standar kualitas gas emisi sumber tidak bergerak.
- 3) Memenuhi penaatan pelaporan hasil uji atau pengukuran laboratorium limbah gas kepada instansi pemerintah sesuai dengan ketentuan minimal 1 kali setahun.
- 4) Setiap sumber emisi gas berbentuk cerobong tinggi seperti generator set, boiler dilengkapi dengan fasilitas penunjang uji emisi.

- b) Upaya untuk mencapai pemenuhan pengamanan limbah gas antara lain:

- 1) Penaatan frekuensi pengambilan contoh uji

➢ Petugas Subunit Kesehatan Lingkungan melakukan pemeriksaan laboratorium emisi gas buang dan udara ambien luar dengan ketentuan frekuensi:

- Uji emisi gas buang dari cerobong genset (kapasitas < 1.000 Kva) setiap 1 kali setahun.
- Uji emisi gas buang dari cerobong mesin boiler minimal setiap 1 kali per 6 bulan.
- Uji udara ambien di halaman luar rumah sakit minimal 1 kali setahun.

➢ Pengujian emisi gas buang dilaksanakan oleh laboratorium yang telah terakreditasi nasional dan masih dalam masa berlaku.

- 2) Pengelolaan limbah gas yang sesuai dengan standar antara lain:

➢ Sumber gas buang tidak bergerak seperti cerobong genset dan boiler dilakukan program pemeliharaan terhadap mesin bakarnya untuk menjaga agar kualitas gas emisi tetap memenuhi syarat.

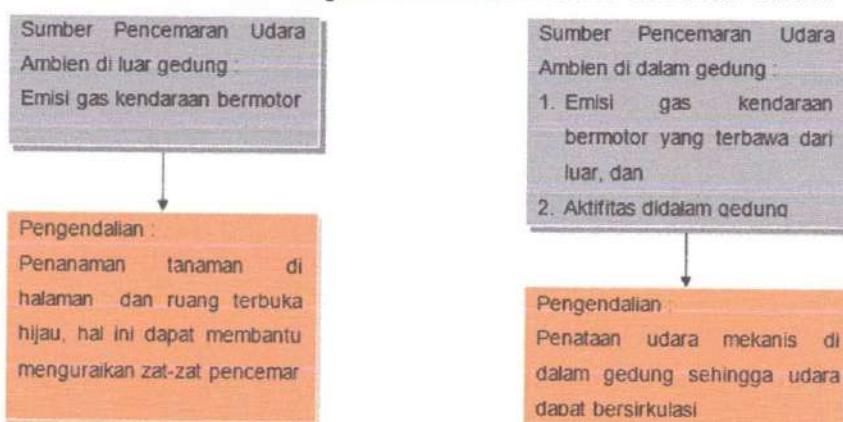
➢ Upayakan mengganti bahan bakarnya dengan bahan bakar yang lebih ramah lingkungan.

3) Penaatan pelaporan limbah gas

- Rumah sakit menyampaikan laporan hasil uji/pengukuran laboratorium emisi gas buang dan udara ambien yang ditujukan kepada instansi pemerintah yaitu Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Dinas Kesehatan Kabupaten Garut.
- Isi laporan:
 - Penaatan terhadap frekuensi sampling emisi gas buang dan udara ambien yakni sesuai dengan ketentuan. Khusus untuk uji emisi gas buang tergantung pada jenis atau kapasitas sumber emisi.
 - Penaatan terhadap jumlah parameter yang dilakukan uji/pengukuran laboratorium sesuai baku mutu yang dijadikan acuan.
 - Penaatan terhadap baku mutu emisi dan udara ambien dengan mengacu pada ketentuan peraturan perundang-undangan.
- Setiap laporan yang disampaikan dilampirkan fotokopi hasil uji/pengukuran laboratorium dan bukti tanda terima laporan.

2. Alur Sistem Pengelolaan Limbah Gas

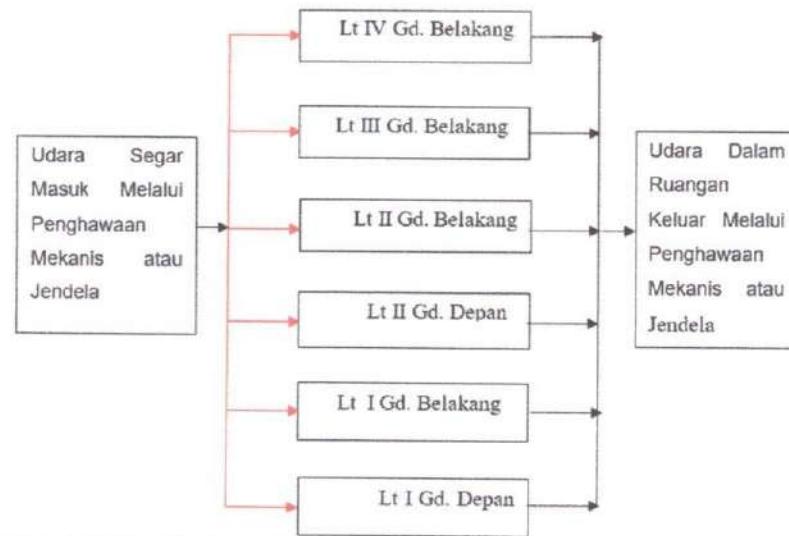
Gambar 3.12 Alur Pengelolaan Limbah Gas/Pencemar Udara



Gambar 3.13 Alur Pengelolaan Limbah Gas/Pencemar Udara Ambien di Luar Gedung



Gambar 3.14 Alur Pengelolaan Limbah Gas/Pencemar Udara Ambien di Dalam Gedung



3. Sarana dan Prasarana

- a) Kelengkapan fasilitas penunjang cerobong memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - 1) Tinggi cerobong sesuai dengan peraturan yang berlaku dan dilengkapi dengan topi diatasnya, terbuat dari bahan yang kuat dan anti korosif.
 - 2) Lubang sampling (port sampling) untuk lokasi uji/pengukuran emisi cerobong.
 - 3) Fasilitas kerja bagi petugas sampling, seperti tangga dan pagar pengamanannya serta lantai kerja yang dicat dengan warna terang, misalnya warna kuning.
 - 4) Ditulis nomor kode cerobong.
 - 5) Papan tulisan titik koordinat cerobong menggunakan Global Positioning Sistem (GPS).
- b) Menanam tanaman berjenis batang keras, batang lunak, perdu, semak dan rumput di taman dan ruang terbuka untuk area luar gedung rumah sakit.
- c) Menerapkan sistem HVAC (*Heating Ventilation and Air Conditioner*) untuk area dalam gedung rumah sakit.

BAB IV DOKUMENTASI

- A. Pengelolaan Limbah Padat
 - 1. Limbah Non Infeksius/Domestik
 - a) Form harian pencatatan timbulan limbah domestik
 - 2. Pengelolaan Limbah B3
 - a) Form harian pencatatan timbulan limbah B3
 - b) Logbook limbah B3
 - c) Form neraca limbah B3
 - d) Form pencatatan timbulan benda tajam
 - e) Form tumpahan B3
- B. Pengelolaan Limbah Cair
 - 1. Form harian pencatatan debit buangan air limbah
 - 2. Form pengukuran TDS, suhu dan pH limbah cair
 - 3. Sertifikat hasil pemeriksaan limbah cair
- C. Pengelolaan Limbah Gas
 - 1. Sertifikat hasil pengukuran uji emisi dan udara ambien

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019. *Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013. *Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Menteri Lingkungan Hidup.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.