

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan rumah sakit dan pelayanan kesehatan di Indonesia saat ini terjadi peningkatan. Jumlah pelayanan kesehatan di Indonesia semakin tahun semakin meningkat. Jumlah rata-rata peningkatan rumah sakit serta tempat tidur rumah sakit yaitu sebesar 20% pada periode 2013 – 2016 (Kemenkes RI, 2016).

Tahun 2013 jumlah rumah sakit di Indonesia baik rumah sakit negeri dan swasta berjumlah 1.725 dengan jumlah tempat tidur sebanyak 245.340. Hingga tahun 2016 jumlah rumah sakit berjumlah 2.046 dengan jumlah tempat tidur sebanyak 283.647 (Kemenkes RI, 2016). Rata – rata jumlah limbah medis yang dihasilkan oleh rumah sakit yang terdata yaitu sebanyak 326 rumah sakit, dengan data yang diterima 13 rumah sakit, dan rumah sakit yang melakukan pengelolaan limbah padat berjumlah 1 rumah sakit, menyatakan bahwa rata – rata jumlah limbah padat yang dihasilkan adalah 0,66 kg/tempat tidur/hari, 220,08 kg/RS/hari, atau 71,75 ton/hari (www.kesling.kemnas.kemkes.go.id. Diakses tanggal 22 Februari 2017).

Kemudahan masyarakat mengakses fasilitas pelayanan didukung dengan program pemerintah menyediakan pelayanan BPJS, agar masyarakat mendapatkan pelayanan kesehatan murah. Menurut Kemenkes (2016) peningkatan peserta BPJS meningkat sebesar 22,40% dari tahun 2014 – 2016. Berikut jumlah peserta BPJS tahun 2014-2016.



Gambar 1.1 Jumlah Peserta BPJS Tahun 2014-2016

Sumber: Kemenkes RI, 2016

Semakin banyaknya pelayanan kesehatan dan masyarakat yang sakit, maka akan semakin banyak pula limbah yang dihasilkan pelayanan kesehatan baik klinik, puskesmas, dan rumah sakit. Oleh sebab itu diperlukannya manajemen pengelolaan limbah. Pentingnya penanganan limbah rumah sakit disebabkan penanganan limbah rumah sakit yang dihasilkan tidak sama dengan limbah domestik masyarakat. Meskipun pemerintah sudah menerapkan peraturan perundang-undangan Kepmenkes No. 1204 tahun 2004 mengenai *reuse, reduce, recycle* (3R) tetapi masih ada kendala yang harus dihadapi yaitu tidak semua limbah dapat ditanggulangi dengan 3R tersebut.

Bahaya atas limbah medis padat akan memberikan dampak negatif pada lingkungan sekitarnya. Berdasarkan perkiraan WHO bahwa 15% limbah yang dihasilkan rumah sakit yang telah terkontaminasi oleh infeksi memiliki potensi yang membahayakan manusia serta lingkungan apabila manajemen pengelolaan limbahnya tidak sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan oleh pemerintah (http://www.who.int/topics/medical_waste/en/ .Diakses tanggal: 22 Februari 2017).

Menurut Hapsari (2010, hlm. 34) dampak negatif sampah rumah sakit dapat mengakibatkan kemerosotan mutu lingkungan serta dapat menimbulkan penyakit-penyakit menular (penyakit diare, penyakit kulit, penyakit *scrub typhus*, demam berdarah, penyakit demam *typhoid*, cacangan, dll). Kurangnya kesadaran rumah sakit dalam mengelola limbah medis padat, sehingga limbah medis padat dibuang bersamaan dengan limbah domestik, maka diperlukannya pengolahan secara khusus untuk menangani masalah limbah medis padat.

Hal tersebut juga didukung dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa limbah medis merupakan kategori yang penting, terutama dalam dua dekade terakhir masalah limbah medis telah menjadi isu yang paling penting ketika mempertimbangkan efek negatif dan dapat membahayakan pasien, tenaga medis, fasilitas kesehatan, masyarakat, ekosistem dan lingkungan (Institute for Environmental Medicine and Hospital Hygiene, 2000; Manyele and Tanzania, 2004; Emmanuel and Stringer, 2007; International Committee of the Red Cross, 2011;

Nafila Mayang Setianingtyas Darmo, 2018

ANALISIS KAPASITAS INSINERATOR DAN TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA (TPS) DI PERUSAHAAN PENGOLAHAN LIMBAH MEDIS PADAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Karliner and Guenther, 2011; Al-Habash and Al-Zu'bi, 2012; Koo and Jeong, 2015; Xin, 2015) dalam (Makajic-Nikolic, 2015, hlm. 1).

Penanganan limbah medis padat tidak jauh berbedanya dengan penanganan limbah B3 seperti yang dihasilkan oleh industri lainnya, yaitu dengan cara pengurangan, penyimpanan sementara, pengolahan, pemanfaatan dan penimbunan akhir. Perbedaannya hanya berdasarkan limbah infeksius dan limbah patologi dapat dilakukan dengan cara insinerasi dengan suhu 1000⁰C menghasilkan residu berupa abu sisa pembakaran yang ditampung pada *secure landfill*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan EPA, insinerator merupakan teknologi terbaik yang saat ini digunakan dalam pemusnahan limbah rumah sakit dan teknologi yang paling banyak digunakan pada saat ini (Huffman & Lee, 1996) dalam (Saragih dan Herumurti, 2013). Keuntungan utama penggunaan insinerator ialah bahwa insinerator dapat secara drastis mengurangi volume limbah, menghancurkan bakteri patogen, dan zat organik yang berbahaya (Paramita, 2007, hlm. 51).

Data yang dihasilkan oleh Departemen Kesehatan RI menyatakan bahwa, sebagian besar rumah sakit menyerahkan pengolahan limbah baik limbah medis maupun non medis diserahkan kepada perusahaan pengolahan limbah. Hal ini disebabkan ketidakmampuan rumah sakit untuk mengolah limbah medis (<http://www.depkes.go.id/article/view/16082500010/limbah-medis-rs-sebagian-besar-dikelola-pihak-ketiga.html>). Diakses tanggal: 22 Februari 2017).

Banyaknya rumah sakit yang belum mampu secara mandiri untuk mengelola limbahnya, maka peranan perusahaan pengolahan limbah sangat diperlukan untuk menampung limbah rumah sakit. Kurangnya kesadaran dari manajemen pengelolaan rumah sakit di Indonesia, memunculkan keawatiran akan dampaknya terhadap lingkungan disekitarnya. Menurut Astuti & Purnama (2014, hlm. 13) besarnya angka limbah yang dihasilkan oleh rumah sakit akan berpotensi untuk mencemari lingkungan serta dapat menyebabkan kecelakaan kerja serta penularan penyakit apabila tidak dikelola dengan baik. Berdasarkan tabel di bawah ini diketahui bahwa jumlah rumah sakit yang sudah melakukan pengelolaan limbah medis sesuai dengan standar pada tahun 2015.

Nafila Mayang Setianingtyas Darmo, 2018

ANALISIS KAPASITAS INSINERATOR DAN TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA (TPS) DI PERUSAHAAN PENGOLAHAN LIMBAH MEDIS PADAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 1.1 Jumlah Rumah Sakit yang Melakukan Pengelolaan Limbah Medis Sesuai Standar Tahun 2016

Provinsi	Jumlah RS	RS Melakukan Pengelolaan Limbah Medis	Provinsi	Jumlah RS	RS Melakukan Pengelolaan Limbah Medis
Aceh	66	6	Nusa Tenggara Barat	29	6
Sumatera Utara	186	9	Nusa Tenggara Timur	45	-
Sumatera Barat	70	35	Kalimantan Barat	45	1
Riau	72	20	Kalimantan Tengah	21	5
Jambi	38	9	Kalimantan Selatan	37	6
Sumatera Selatan	67	2	Kalimantan Timur	46	13
Bengkulu	22	-	Kalimantan Utara	7	4
Lampung	75	56	Sulawesi Utara	37	1
Kep. Bangka Belitung	13	2	Sulawesi Tengah	32	-
Kepulauan Riau	28	3	Sulawesi Selatan	83	16
DKI Jakarta	191	41	Sulawesi Tenggara	31	4
Jawa Barat	337	56	Gorontalo	13	6
Jawa Tengah	293	20	Sulawesi Barat	11	-
DI Yogyakarta	75	47	Maluku	27	2
Jawa Timur	373	5	Maluku Utara	20	3
Banten	97	46	Papua Barat	17	-
Bali	57	29	Papua	48	-
JUMLAH				2.609	453

Sumber: Direktorat Jendral Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2017

Jumlah rumah sakit yang sudah melakukan pengelolaan limbah medis sesuai standar di Indonesia adalah 10,29% sisanya sebanyak 89,71% masih belum melakukan pengelolaan limbah medis sesuai dengan standar. Masih kurangnya rumah sakit yang dapat mengelola limbahnya secara mandiri maka peran pihak ketiga dalam mengolah limbah sangat dibutuhkan untuk mengurangi jumlah limbah medis. Meninjau berdasarkan kasus yang dihadapi di wilayah Cirebon, dikatakan bahwa adanya kelalaian yang dilakukan oleh pihak ketiga yang secara sengaja membuang limbah medis padatnya ditempat umum dan terbuka yang seharusnya hal tersebut tidak boleh dilakukan (<http://regional.kompas.com/read/2017/12/15/07383931/soal-limbah-medis-di-cirebon-kadinkes-jabar-sebut-ada-kelalaian-pihak-ketiga>. Diakses tanggal 15 Desember 2017).

Perusahaan Pengolah Limbah Medis di daerah Karawang merupakan salah satu perusahaan yang khusus mengolah limbah medis. Tuntutan terhadap terwujudnya gagasan rumah sakit ramah lingkungan menjadikan kecanggihan teknologi *end of pipe treatment* berupa insinerator sebagai keunggulan bagi usaha pelayanan kesehatan karena mampu menurunkan sifat infeksius dan patologi secara signifikan dalam waktu yang relatif singkat. Berdasarkan wawancara awal dengan

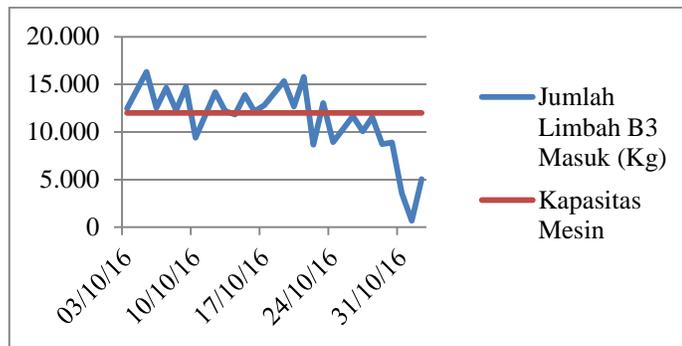
pihak perusahaan menyebutkan bahwa spesifikasi insinerator yang dimiliki Perusahaan Pengolah Limbah Medis ditunjukkan dalam tabel 1.2.

Tabel 1.2 Spesifikasi Insinerator Perusahaan Pengolah Limbah Medis

Spesifikasi	Keterangan
Jenis Insinerator	: Step-heated-insinerator
Kapasitas Insinerator	: 500 kg/jam
Jenis Operasi	: Continuous
Suhu di ruang bakar pertama	: 800 ⁰ C – 900 ⁰ C
Suhu di ruang bakar kedua	: 1.000 ⁰ C-1.100 ⁰ C
Volume ruang bakar pertama	: 23 m ³
Volume ruang bakar kedua	: 23 m ³
Tinggi cerobong	: 20 m
Diameter cerobong	: 0,8 m

Sumber: Perusahaan Pengolah Limbah Medis, 2017

Berdasarkan spesifikasi insinerator tersebut Perusahaan Pengolah Limbah Medis mampu mengolah limbah medis sebesar 500kg/jam atau 12ton/hari. Pembakaran dilakukan dengan 2 tahap, hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sudah tidak adanya sisa limbah medis padat yang terinfeksi. Menurut Anna Rolewicz-Kalinska (2016) faktor – faktor yang mempengaruhi Manajemen Limbah Medis diantaranya pengumpulan limbah medis, tempat penyimpanan dan penghancuran limbah medis. Salah satunya Perusahaan Pengolah Limbah Medis wajib melakukan tata cara penyimpanan limbah B3 dengan ketentuan sesuai dengan peraturan pemerintah. Penyimpanan sementara limbah medis yang berlebihan dapat berpotensi mencemari lingkungan serta menyebabkan kecelakaan kerja. Tempat penyimpanan sementara limbah medis berbeda dengan tempat penyimpanan sementara limbah domestik, dikarenakan karakteristik limbah medis yang berbahaya dan juga infeksius, maka diperlukannya penanganan yang khusus untuk limbah medis. Semiminal mungkin limbah medis tidak bersentuhan langsung dengan manusia maupun dengan hewan. Perputaran limbah yang masuk dalam insinerator tidak optimal, dapat dilihat berdasarkan gambar dibawah ini.



Gambar 1.2 Jumlah Limbah B3 yang Masuk pada Bulan Oktober 2016

Sumber: Perusahaan Pengolah Limbah Medis, 2017

Jumlah limbah yang berfluktuatif membuat perusahaan harus dapat memprediksi limbah medis yang akan diolah. Hal ini dikarenakan untuk mencegah adanya penumpukan limbah medis, sehingga perusahaan pengolahan limbah dapat memberikan penanganan dengan baik. Menurut Wahyani & Syaichu (2015, hal. 134) bahwa peramalan digunakan untuk mengoptimalkan produktivitas produksi untuk memenuhi permintaan yang berfluktuatif, sehingga produktivitas perusahaan menjadi optimal.

Data jumlah limbah yang masuk pada perusahaan berfluktuasi di Bulan Oktober 2016, pada awal bulan terlihat bahwa jumlah limbah yang dibakar melebihi jumlah kapasitas mesin yang seharusnya. Sedangkan pada akhir bulan kurang dari jumlah kapasitas mesin. Ketidak konsistenan jumlah limbah yang dibakar menjadi permasalahan, dikarenakan apabila jumlah yang masuk melebihi kapasitas yang seharusnya, maka dapat mengakibatkan mesin menjadi rusak. Hal ini dapat dicegah apabila perusahaan dapat menghitung jumlah limbah yang dibakar secara optimal. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode peramalan (*forecasting*). Menurut Raharja, dkk (2010, hlm. 1) menyatakan bahwa *exponential smoothing* merupakan metode yang populer digunakan dalam peramalan dikarenakan memiliki kinerja yang baik. Metode naïf, *moving average*, *weight moving average*, dan *trend projection* baik digunakan untuk meramalkan permintaan jangka pendek dan menengah (Rahmadhani, dkk, 2011; Nugraha & Suletra, 2017). Penentuan metode yang baik

digunakan ditentukan berdasarkan nilai *error* yang paling kecil (Heizer & Render, 2015).

Semakin banyaknya jumlah limbah medis yang dihasilkan oleh klinik, puskesmas, rumah sakit, dan pusat kesehatan lainnya, maka perlu adanya penampungan limbah medis. Penampungan limbah medis harus memiliki ijin dari pihak BPLHD karena pembuangan limbah medis tidak sama dengan pembuangan limbah domestik. Pentingnya tempat penyimpanan sementara adalah untuk menjaga agar tidak tercemari lingkungan disekitarnya selain itu untuk mengendalikan masuknya limbah medis kedalam insinerator dan menampung limbah medis lebih banyak, sehingga dapat menguntungkan bagi perusahaan pengolah limbah medis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi perusahaan saat ini dalam mengolah limbah medis padat?
2. Bagaimana peramalan (*forecasting*) jumlah limbah medis serta pendapatan perusahaan dan kapasitas insinerator yang optimal dalam mengolah limbah medis?
3. Bagaimana sistem antrian dan usulan desain *layout* tempat penyimpanan sementara (TPS) perusahaan pengolah limbah medis padat?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan penulis ini adalah untuk mengumpulkan data dan kemudian diolah untuk menyusun suatu karya ilmiah berupa tesis yang merupakan salah satu syarat dalam mencapai gelar magister (S2) pada Sekolah Pasca Sarjana prodi Magister Manajemen Universitas Pendidikan Indonesia.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sesuai dengan masalah penelitian yang telah diuraikan diatas adalah untuk:

1. Untuk mengetahui kondisi perusahaan pengolah limbah medis dalam menampung limbah medisnya.

Nafila Mayang Setianingtyas Darmo, 2018

ANALISIS KAPASITAS INSINERATOR DAN TEMPAT PENYIMPANAN SEMENTARA (TPS) DI PERUSAHAAN PENGOLAHAN LIMBAH MEDIS PADAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Untuk mengetahui peramalan (*forecasting*) jumlah limbah medis serta pendapatannya, dan kapasitas insinerator yang optimal dalam mengolah limbah medis.
3. Untuk mengetahui desain *layout*, dan sistem antrian penyimpanan sementara (TPS) Perusahaan pengolah limbah medis padat.

1.4. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna bagi semua pihak, adapun kegunaannya yang dibagi menjadi dua aspek, yaitu:

1. Kegunaan Teoritis

- a. Penulis

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan yang didapat selama masa perkuliahan, khususnya mengenai bagaimana pelaksanaan perencanaan kapasitas yang terjadi dalam perusahaan sesungguhnya, sehingga penulis dapat membandingkan teori yang diperoleh didalam perkuliahan dengan praktek yang penulis lakukan.

- b. Pihak Lain

Memberikan sumbangan pemikiran bagi peningkatan pengetahuan, khususnya mengenai peramalan (*forecasting*) jumlah limbah medis serta pendapatannya, kapasitas insinerator, desain *layout*, dan sistem antrian tempat penyimpanan sementara (TPS) pada bidang operasional.

2. Kegunaan Praktis

Bagi perusahaan dapat menjadi bahan masukan yang berguna terutama dalam pelaksanaan peramalan (*forecasting*) jumlah limbah medis serta pendapatannya, kapasitas insinerator, desain *layout*, dan sistem antrian tempat penyimpanan sementara (TPS) yang dilakukan perusahaan, sehingga perusahaan dapat bertindak secara efisien, dan tidak melakukan penyimpangan atas peraturan yang sudah ditetapkan. Serta dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan operasional perusahaan.