

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Salah satu pelayanan kesehatan yang memiliki peran penting dalam melakukan tindakan untuk menyelamatkan orang banyak adalah rumah sakit. Menurut UU RI No 44 tahun 2009 pasal 1 menyebutkan bahwa, rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (M. K. Republik Indonesia, 2009). Rumah sakit sebagai fasilitas dan sarana pemberi pelayanan kesehatan, besar kemungkinan bahwa rumah sakit menghasilkan limbah dari aktifitas medis yang dilakukan, beberapa limbah medis yang dihasilkan tersebut adalah limbah padat, cair dan gas. Karena rumah sakit tidak akan terlepas dan akan selalu memberikan tindakan medis, maka dari itu limbah yang akan dihasilkan juga pasti limbah medis yang memiliki karakteristik dan jenis-jenis yang berbeda (Adhani & Halim, 2018).

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, limbah rumah sakit adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair dan gas (MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA, 2004). Pada kondisi saat ini, jumlah fasilitas kesehatan khususnya rumah sakit mengalami peningkatan jumlah. Berdasarkan data Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) sejak Maret 2020 hingga Agustus 2021 angkanya telah mencapai 20.110 ton per kubik limbah medis yang dihasilkan. Limbah medis tersebut merupakan akumulasi dari sampah-sampah yang berasal dari fasilitas kesehatan, pusat isolasi mandiri, vaksinasi Covid-19, pusat uji deteksi Covid-19, serta yang berasal dari rumah tangga (Indonesia, 2021). Melihat kenaikan jumlah limbah rumah sakit tersebut, tidak menutup kemungkinan bahwa limbah rumah sakit dapat mencemari lingkungan penduduk di sekitar rumah sakit dan dapat menimbulkan masalah kesehatan (Noor, 2020).

Untuk mengurangi dampak yang diakibatkan oleh aktivitas rumah sakit dalam menghasilkan limbah medis, pemerintah mengatur aktivitas pengelolaan limbah

di rumah sakit dalam undang-undang No. 44 tahun 2009 pasal 11 penjelasan pada huruf e, disebutkan bahwa pengelolaan limbah di rumah sakit dilaksanakan meliputi pengelolaan limbah padat, cair, bahan gas yang bersifat infeksius, bahan kimia beracun dan sebagian bersifat radio aktif, yang diolah secara terpisah (M. K. Republik Indonesia, 2009). Limbah pelayanan kesehatan terutama limbah medis, apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan benar akan menimbulkan potensi bahaya bagi kesehatan lingkungan. Pencemaran lingkungan yang terjadi akibat limbah medis akan kembali berdampak terhadap kesehatan baik perorangan maupun masyarakat sekitar. Limbah medis yang mengandung berbagai jenis bakteri, virus, bahan kimia dan logam memiliki dampak-dampak tersendiri terhadap kesehatan hingga terjadinya sakit (Adhani & Halim, 2018).

Mengacu pada undang-undang No. 44 tahun 2009 pasal 11 penjelasan pada huruf e menyebutkan bahwa pengelolaan limbah medis dilakukan secara terpisah sesuai dengan jenis limbahnya. Salah satu jenis limbah medis yang perlu dikelola adalah limbah medis cair. Limbah cair adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan rumah sakit yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu, potensi dampak air limbah rumah sakit terhadap kesehatan masyarakat sangat besar, maka setiap rumah sakit diharuskan mengelola air limbahnya sampai memenuhi persyaratan standar yang berlaku (M. K. Republik Indonesia, 2009). Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit juga menyebutkan bahwa pengamanan limbah cair adalah upaya kegiatan penanganan limbah cair yang terdiri dari penyaluran dan pengolahan juga pemeriksaan limbah cair untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan dan lingkungan hidup yang ditimbulkan limbah cair (M. K. Republik Indonesia, 2019).

Dalam pengelolaannya, limbah cair harus dilakukan sejak limbah cair itu dihasilkan hingga diolah dan dibuang ke lingkungan. Pengelolaan limbah cair dimulai dari tahap pemilahan yaitu memastikan tidak adanya limbah padat yang ikut termasuk ke dalam saluran pembuangan limbah cair dan melakukan pemilahan limbah cair dengan karakteristik tertentu, misalnya limbah cair bahan kimia tertentu perlu adanya pengenceran, penetralan dan perlakuan tertentu

sebelum dibuang ke saluran pembuangan air limbah, selanjutnya masuk pada tahap pengumpulan yang dibantu dengan sistem perpipaan dengan menghubungkan antara muara pembuangan yang berasal dari sumber limbah dengan bak penampungan sementara. Limbah cair yang dikumpulkan di bak penampungan sementara nantinya akan dialirkan ke bak penampungan utama selanjutnya akan dialirkan ke bak pengolahan untuk diproses lebih lanjut. Selanjutnya masuk pada tahap pengolahan yang dilakukan secara fisika, biologi, kimia atau kombinasi dari ketiga proses pengolahan tersebut. Pengolahan secara fisika dilakukan agar limbah cair kembali dalam keadaan netral, baik dalam segi pH, campuran atau padatan yang mengendap di limbah cair. Pengolahan secara biologi itu dilakukan pembersihan zat-zat organik dengan melakukan perubahan zat organik menjadi bentuk lain yang kurang berbahaya dan memanfaatkan bakteri dalam prosesnya. Pengolahan secara kimia itu dilakukan agar dapat menghilangkan partikel-partikel yang tidak mudah mengendap (koloid), logam-logam berat, senyawa fosfor, dan zat organik beracun dengan menambahkan bahan kimia tertentu yang diperlukan. Tahap terakhir pengelolaan limbah medis cair yaitu tahap pembuangan. Air buangan limbah cair (*effluent*) rumah sakit sebelum dibuang ke badan air atau lingkungan harus memenuhi standar baku mutu yang berlaku yaitu sesuai “Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Limbah Cair Rumah Sakit dan/atau peraturan daerah setempat” (Adhani & Halim, 2018).

Salah satu rumah sakit di Jawa Barat adalah Rumah Sakit Hasan Sadikin yang terletak di kota Bandung. RSHS merupakan salah satu rumah sakit yang memiliki skala besar di Bandung Jawa Barat, berdasarkan Surat Keputusan Menteri No HK. 02. 02/MENKES/390/2014 tentang Pedoman Penetapan RS Rujukan Nasional, RSUP Hasan Sadikin ini ditetapkan sebagai salah satu Rumah Sakit Rujukan Nasional yang mengampu tujuh RS regional di Jawa Barat dan beberapa RS di luar provinsi Jawa Barat (R.S.H.S, 2017). Dalam praktik medisnya RSHS sudah melakukan pengelolaan limbah dengan mengadopsi sistem BMW (Bioteknologi *Maggot* dan *Zero Waste*) untuk pengelolaan limbah medis organik (R.S.H.S, 2018a) dan melakukan pengelolaan daur ulang limbah medis padat dengan prinsip yang sederhana yaitu *reduce*, *recycle* dan *reuse* yang pengolahannya itu dilakukan

oleh APDUPI (Asosiasi Pengusaha Daur Ulang Plastik Indonesia) (R.S.H.S, 2018b). Pada proses pengelolaan limbah medis cair yang dilakukan, RSHS mengacu pada PERMEN LHK RI No. 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik (M. L. H. K. Republik Indonesia, 2021) untuk penentuan terhadap indikator-indikator baku mutu air limbah yang digunakan.

Namun dalam proses manajemen pengelolaan limbah medis RSHS belum melakukan manajemen pengelolaan limbah medis secara terintegrasi, dimana pada beberapa bagian unit rumah sakit seperti Unit Gawat Darurat, Ruang bagian operasi, ruang radiologi dan unit lainnya. Selain unit bagian rumah sakit, RSHS dalam pengelolaan limbah medis berdasarkan antar jenis limbahnya belum dilakukan secara terintegrasi antara pengolahan limbah cair, pengolahan limbah padat, pengolahan limbah umum dan nuklir itu belum ada sistem informasi yang mengelola secara terintegrasi sehingga pengelolaannya masih terpisah. Mulai dari limbah dihasilkan, lalu dilakukan pengolahan dan sampai limbah keluar dari rumah sakit itu belum terintegrasi secara optimal. Manajemen limbah secara integrasi yang dilakukan untuk setiap unit bagian rumah sakit dan antar jenis limbah itu sangat penting untuk dilakukan, karena untuk memudahkan manajemen pengelolaan limbah medis yang bersumber dari berbagai unit bagian rumah sakit dan antar jenis limbahnya.

Dalam proses pengelolaan limbah terdapat beberapa tahap yang harus dilewati, pada setiap tahapannya itu kebutuhan yang diperlukan dalam melakukan proses tersebut belum dilakukan pendataan secara maksimal. Proses pengelolaan limbah meliputi proses pemilahan, pengumpulan, pengolahan, dan pembuangan limbah dalam proses alur pendataannya itu masih dilakukan secara konvensional dan belum dilakukan secara optimal, seperti data pemilahan limbah cair dan padat juga limbah cair berdasarkan karakteristiknya pada proses pemilahan, data banyaknya limbah cair yang dikumpulkan pada tahap pengumpulan, data cairan limbah berdasarkan karakteristiknya pada tahap pengolahan dan data debit limbah beserta pH nya yang sudah memenuhi standar “Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah”. Seluruh data tersebut belum bisa diakses secara optimal dan secara *realtime*, oleh karenanya data pelaporan terkait banyaknya pengelolaan limbah yang dihasilkan

masih dilaporkan secara konvensional dengan menggunakan *logbook* dan catatan *manifest* yang disetujui oleh kepala bagian Kesehatan Lingkungan. Selain itu, belum ada sistem yang mengintegrasikan data-data secara menyeluruh antara tahap pengelolaan limbah cair.

Tidak hanya berfokus pada data-data limbah saja, tetapi informasi lamanya waktu pengelolaan limbah juga belum terintegrasi dan bisa diketahui secara pasti dari setiap tahap pengelolaan limbah itu perlu waktu berapa lama untuk melakukan proses pengelolaan limbah tersebut. Sehingga pihak rumah sakit juga bisa melakukan estimasi pembuangan limbah secara berkala agar tidak terjadi pencemaran lingkungan yang bisa mengakibatkan penularan virus maupun penyakit pada warga sekitar. Oleh karenanya kita perlu melakukan integrasi data dalam pengelolaan limbah medis cair agar memudahkan dalam manajemen data setiap tahap pengelolaan limbah medis cair.

Sistem informasi terintegrasi merupakan sebuah sistem yang memungkinkan berbagi data untuk seluruh organisasi. Dengan sebuah sistem terintegrasi, perusahaan dapat menyimpan informasi secara elektronik yang dapat membuat pengambilan keputusan bisa dilakukan dengan cepat. Informasi dengan sistem integrasi dapat menyebabkan proses bisnis lebih efisien (Dan, 2016). *Enterprise Resources Planning* (ERP) adalah sistem informasi yang diperuntukkan bagi perusahaan manufaktur maupun jasa yang berperan mengintegrasikan dan mengotomasikan proses bisnis yang berhubungan dengan aspek operasi, produksi maupun distribusi perusahaan bersangkutan. ERP (*Enterprise Resource Planning*) adalah sistem informasi yang didasarkan pada infrastruktur teknologi informasi yang memfasilitasi aliran informasi dalam suatu organisasi atau perusahaan (Terminanto et al., 2017). Salah satu produk yang menggunakan konsep ERP dalam mengintegrasikan kebutuhan informasi dalam perusahaan adalah Odoo yang bersifat *OpenERP*. Odoo adalah aplikasi ERP (*Enterprise Resources Planning*) yang modern dan memiliki aturan lengkap modul yang didistribusikan dalam *open source* didalamnya terdapat berbagai program termasuk aplikasi bisnis *purchasing*, CRM, *Project Management*, *Warehouse*, *Manufacturing*, *Finance & Accounting*, *Human Resources* etc., (Supriyono, 2019).

Penelitian ini menggunakan Odoo sebagai *tools* yang memiliki sistem dalam menerapkan ERP untuk mengelola integrasi data manajemen pengelolaan limbah berdasarkan satuan unit bagian di RSHS dan jenis limbahnya. Untuk metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quickstart, yang berarti metode ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu : *Kick of Call, Analysis, Configuration, Production & Support*.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dikembangkan rancangan pengembangan sistem pengelolaan limbah medis cair berbasis *open source Enterprise Resources Planning (ERP)* sebagai sistem informasi terintegrasi untuk mendukung manajemen rantai pasok rumah sakit Hasan Sadikin yang berwawasan lingkungan.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan pengembangan sistem pengelolaan limbah medis cair berbasis Odoo sebagai sistem informasi terintegrasi untuk mendukung dalam pengelolaan limbah medis cair pada RSHS?
2. Bagaimana proses integrasi sistem pengelolaan limbah medis cair dengan modul *inventory, purchase, sales*, limbah medis padat, umum dan nuklir berbasis Odoo di RSHS?
3. Bagaimana rancangan sistem pelaporan pengelolaan limbah medis cair berbasis Odoo di RSHS?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang sistem pengelolaan limbah medis cair berbasis Odoo di RSHS.
2. Melakukan integrasi rancangan sistem pengelolaan limbah medis cair berbasis Odoo dengan modul *inventory, purchase, sales*, limbah medis padat, umum dan nuklir di RSHS.
3. Merancang sistem pelaporan pengelolaan limbah medis cair berbasis Odoo di RSHS.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak Odoo versi 13.
2. Penelitian ini menggunakan metode Quickstart hanya sampai tahap *Configuration*.
3. Penelitian ini tidak membahas biaya implementasi sistem.
4. Penelitian ini tidak membahas implementasi secara langsung ke lapangan
5. Penelitian ini mengintegrasikan proses bisnis modul produksi dalam pengelolaan limbah cair, padat, umum dan nuklir.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

- Manfaat Penelitian Bagi Rumah Sakit
 1. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja bisnis dengan adanya sistem yang mengintegrasikan pengelolaan limbah Rumah Sakit Hasan Sadikin
 2. Memudahkan Rumah Sakit Hasan Sadikin dalam memonitor proses bisnisnya.
- Manfaat Penelitian Bagi Akademisi
 1. Memberikan gambaran mengenai proses bisnis pada sistem ERP modul produksi pada kegiatan pengelolaan limbah cair Rumah Sakit Hasan Sadikin.
 2. Memberikan referensi bagi peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan penelitian ini ke tahap lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penelitian

Pada sistematika penulisan terdapat pembahasan mengenai bab yang akan ditulis pada penelitian, diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bagian Bab I ini menjelaskan mengenai uraian latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan permasalahan dan sistematika penelitian yang digunakan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bagian Bab II ini menjelaskan mengenai literatur yang relevan, teori serta gagasan dan penelitian terdahulu yang menjelaskan teori penunjang dan digunakan untuk melaksanakan penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Bagian Bab III ini menjelaskan mengenai metodologi penelitian yang akan digunakan menggunakan model konseptual dan sistematika penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Quickstart.

Bab IV Analisis dan Perancangan

Bagian Bab IV ini menjelaskan hasil analisis terkait dengan kondisi existing dari object penelitian, setelah analisis dilakukan dan mendapatkan hasil analisisnya, tahap berikutnya yaitu melakukan perancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan dari hasil analisis sebelumnya.

Bab V Implementasi dan Pengujian

Bagian Bab V ini menjelaskan secara lanjut dan lebih detail lagi mengenai hasil konfigurasi dan kustomisasi yang dilakukan, dan juga menjelaskan bagaimana pengujian yang dilakukan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bagian Bab VI ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.