

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT X sebagai perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur obat untuk manusia memiliki peran penting dalam kesehatan masyarakat global. PT X sendiri telah berkontribusi dalam memproduksi obat khusus manusia sejak Tahun 1870, dengan memproduksi beberapa produk obat jenis Betalaktam, Non Betalaktam hingga Anti-Retroviral (ARV). Namun, dibalik peran penting nya dalam menjaga kesehatan, sektor farmasi menghadapi tantangan besar terkait dampak lingkungan yang timbul akibat kegiatan operasionalnya. Hal ini disebabkan oleh penggunaan Bahan Kimia Berbahaya (BKB) sebagai bahan baku dalam aktivitas produksi nya. Bahan kimia berbahaya memiliki sifat seperti beracun (*toxic*), iritan, karsinogen hingga berbahaya bagi lingkungan. Sifat – sifat ini menyebabkan penanganan khusus diperlukan untuk mencegah dampak buruk baik bagi manusia maupun lingkungan sekitar. Misalnya saja dalam penanganan limbah B3 yang dihasilkan dari proses produksi obat. Limbah B3 dengan kandungan seperti antibiotik, hormon dan bahan kimia lainnya dapat mengubah komposisi ekosistem, rantai makanan, pengaruh fisiologis serta menghilangnya keanekaragaman hayati.¹ Hal ini menyebabkan langkah pengendalian yang tepat diperlukan untuk mengurangi dampak lingkungan yang timbul. PT X dalam upaya pengendalian dampak lingkungan sudah dilakukan dengan baik seperti dengan memiliki Instalasi Pengolahan Limbah Cair (IPAL) untuk melakukan pengolahan air limbah secara mandiri sebelum dilepaskan ke badan sungai.

IPAL memiliki peran yang penting untuk mengolah air limbah yang dihasilkan agar memenuhi baku mutu pencemaran sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku. Air limbah yang dihasilkan oleh PT X bersumber dari kegiatan produksi, pencucian *laundry* dan limbah kantin.

¹ Rimantho, ‘Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian Kualitas Air Limbah Di Industri Farmasi’, *Jurnal Teknologi*, 11.1 (2019), 1–8
<<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/2094>>.

Air limbah sisa proses pembuatan obat menghasilkan berbagai kontaminan seperti senyawa organik, bahan beracun, polimer, kotoran, pasir dan lain sebagainya yang berbahaya bagi lingkungan. Yang mana untuk PT X air limbah yang dihasilkan memiliki beban pencemaran antara lain, senyawa organik (KMnO_4), Amoniak, Nitrogen, *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), Fenol, Minyak & Lemak, *Coliform* hingga antibiotik yang tentu jika beban pencemar ini terlepas ke sungai melebihi baku mutu dapat mengganggu kehidupan biota air sungai hingga berpengaruh pada sumber air bersih yang dikonsumsi masyarakat sekitar. PT X memiliki IPAL yang terbagi 4 unit, yang mana pengolahan (*treatment*) air limbah dilakukan secara individu pada setiap proses sebelum dialirkan ke IPAL induk (utama) untuk diproses. Hal ini karena air limbah yang dihasilkan memiliki karakteristik yang berbeda sehingga diperlukan langkah pengolahan awal (*pre-treatment*) sebelum air limbah diolah secara bersamaan. Mempertimbangkan hal itu, kerusakan pada satu unit dapat mempengaruhi proses pengolahan air limbah secara keseluruhan, karena itu diperlukan manajemen risiko pada kegagalan (*failure*) yang mungkin terjadi dalam operasional pengolahan air limbah yang lingkungan. Selain itu kegagalan dalam pengolahan air limbah juga dapat disebabkan beberapa faktor diantaranya nya kurangnya kompetensi operator, kurangnya perawatan dan permasalahan teknis dalam proses pengolahan air limbah.²

Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi risiko – risiko operasional dalam pengolahan air limbah menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Metode FMEA merupakan metode yang dapat secara sistematis mengidentifikasi risiko dari kegagalan operasi akibat kegagalan peralatan, fasilitas maupun sistem serta apa saja dampak dari kerusakan – kerusakan tersebut dengan menilai tiga parameter yaitu tingkat Keparahan (*Severity*), Kejadian (*Occurance*) dan Deteksi (*Detection*)³. Pada penelitian metode FMEA membantu mengidentifikasi setiap risiko yang mungkin timbul akibat kegagalan (*failure*) dengan melihat 5 indikator yaitu Manusia, Metode,

² Arya Suparmadja, 'Kinerja IPAL Rumah Sakit Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Performance Wastewater Treatment of Hospital Using Fault Tree Analysis (FTA) Method', *Jurnal Repository ITStory ITS*, 4.1 (2015).

³ Nurvi Brigityana and others, 'Analisis Manajemen Risiko Penggunaan Gojek Dengan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)', *Jurnal Manajemen Risiko*, 2023, 62–73.

Mesin, Material dan Lingkungan. untuk memberikan gambaran secara rinci dan komprehensif terkait risiko, dampak (*effect*) dari kegagalan yang terjadi serta menentukan langkah mitigasi yang tepat untuk menekan risiko yang terjadi.

Selain itu, pada penelitian ini dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN). Diperoleh dari hasil mengalikan besarnya tingkat Keparahan, Kejadian serta Deteksi, yang mana semakin tinggi RPN mengindikasikan prioritas dari risiko atau kegagalan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pelaku usaha dalam pengendalian risiko sesuai prioritas dan kebutuhan perusahaan.⁴

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah risiko - risiko operasional dalam pengolahan air limbah PT X ?
2. Apakah dampak (*effect*) akibat kegagalan (*Failure*) yang terjadi dalam pengolahan limbah cair?
3. Bagaimana menentukan prioritas risiko berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN) ?
4. Bagaimana memitigasi dampak dari risiko – risiko operasional dalam pengolahan limbah cair?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi risiko – risiko operasional dalam pengolahan air limbah PT X
2. Mengidentifikasi dampak (*effect*) akibat kegagalan (*Failure*) yang terjadi dalam pengolahan limbah cair
3. Menentukan prioritas risiko berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN)
4. Menentukan langkah mitigasi risiko – risiko operasional dalam pengolahan limbah cair

1.4 Manfaat Penelitian

⁴ Yesi Ramayani, 'Analisa Manajemen Resiko Keamanan Pada Sistem Informasi Akademik (Simak) Uin Raden Fatah Palembang Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)', *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 7.2 (2022), 289 <<https://doi.org/10.35314/isi.v7i2.2631>>.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini secara teoritis bertujuan untuk memperluas penerapan teori manajemen risiko secara khusus dalam penggunaan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) dalam kerangka ISO 31000 : 2018, dimulai dari tahapan identifikasi risiko, analisa risiko, evaluasi hingga pengendalian risiko. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan akademik dalam bidang *Wastewater Risk Management*. Yang mana hasil penelitian ini memberikan gambaran secara konseptual risiko – risiko prioritas yang dapat mengancam kelancaran proses pengolahan air limbah.

1.4.2 Bagi Praktis

Penelitian ini memberikan manfaat praktis bagi PT X menjadi dasar pengambilan keputusan dalam penanganan risiko atau kegagalan dalam operasional pengolahan air limbah yang berdampak positif pada peningkatan kinerja lingkungan PT X menghindari kerugian – kerugian yang mengancam perusahaan mulai dari kerugian finansial, hukum hingga menurunnya citra baik perusahaan.

