

Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun (B3) Pabrik Filter Rokok PT. XYZ Kabupaten Sidoarjo

Achmad Rheiza Adibhaskara, Aussie Amalia*

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

*Koresponden email: aussieamalia.tl@upnjatim.ac.id

Diterima: 9 Mei 2025

Disetujui: 16 Mei 2025

Abstract

The tobacco industry is a strategic sector that significantly contributes to the national economy; however, its operations also generate hazardous and toxic waste (B3) that poses a risk to the environment. The objective of this study is to evaluate the B3 waste management system that has been implemented by PT. XYZ, with a particular emphasis on the reduction and management of waste, with a focus on storage practices. A descriptive methodology was employed, combining direct observation and document analysis of existing conditions, which were then compared against the provisions of the Minister of Environment and Forestry Regulation No. 6 of 2021. The evaluation employed a Likert scale to assess the level of compliance with the regulations. The findings indicated that PT. XYZ has been identified as a producer of nine distinct categories of B3 waste, with the primary sources of these materials being attributed to various production activities and maintenance procedures involving machinery. The waste reduction aspect achieved a compliance score of 62.5%, which is categorized as "Good," while the storage aspect reached 95.45%, which is categorized as "Very Good." The overall score was determined to be 78.97%. These results suggest that, despite the effective implementation of waste storage practices, enhancements are necessary in the domains of reporting and the utilization of waste reduction technologies, with the objective of aligning with the principles of sustainable development.

Keywords: *hazardous waste, waste management, sustainable industry, minister of environment and forestry regulation no. 6 of 2021, likert scale*

Abstrak

Industri rokok merupakan sektor strategis yang memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, namun aktivitasnya juga menimbulkan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang berpotensi mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem pengelolaan limbah B3 di PT. XYZ, khususnya pada aspek pengurangan dan penyimpanan limbah. Metodologi yang diterapkan bersifat deskriptif dengan pendekatan observasi langsung dan telaah dokumen terhadap kondisi eksisting, yang kemudian dibandingkan dengan Peraturan Menteri LHK No. 6 Tahun 2021. Evaluasi dilakukan menggunakan skala Likert untuk menilai tingkat kesesuaian terhadap regulasi. Hasil menunjukkan bahwa PT. XYZ menghasilkan sembilan jenis limbah B3, sebagian besar berasal dari aktivitas produksi dan pemeliharaan mesin. Pengelolaan limbah pada aspek pengurangan memperoleh skor kesesuaian sebesar 62,5% (kategori "Baik"), sementara penyimpanan limbah mencapai 95,45% (kategori "Sangat Baik"), dengan rata-rata total sebesar 78,97%. Hasil ini mengindikasikan bahwa walaupun aspek penyimpanan telah dilakukan dengan sangat baik, peningkatan masih diperlukan pada sisi pelaporan dan penerapan teknologi reduksi limbah demi mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan.

Kata Kunci: *limbah b3, pengelolaan limbah, industri berkelanjutan, permen lhk no. 6 tahun 2021, skala likert*

1. Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi dan industri memainkan peran krusial dalam mendorong perekonomian nasional. Di tengah berbagai tantangan sosial, politik, dan ekonomi yang dihadapi Indonesia, sektor industri tetap menunjukkan perkembangan signifikan, termasuk industri rokok. Industri ini tergolong salah satu yang terbesar secara global, memberikan kontribusi besar melalui peningkatan produksi, penciptaan lapangan kerja, pemerataan pembangunan, peningkatan pendapatan negara, serta kesejahteraan masyarakat di sekitar wilayah industri. Meski demikian, perkembangan ini harus diimbangi dengan penerapan prinsip pembangunan berkelanjutan dan pelestarian lingkungan.

Di balik kontribusinya terhadap ekonomi, industri rokok juga menimbulkan dampak lingkungan yang cukup serius, terutama dari limbah hasil proses produksi. Limbah industri dapat dihasilkan dari proses

yang tidak efisien, kurangnya manajemen yang tepat, atau keterbatasan sumber daya manusia [1]. Apabila pencemaran melebihi kapasitas daya dukung lingkungan, dampaknya bisa terakumulasi dan membahayakan manusia, ekosistem, serta makhluk hidup lainnya, walaupun alam memiliki mekanisme pemulihan alami (self-recovery).

Selain limbah B3 dari proses industri, industri rokok juga menghasilkan limbah berupa puntung rokok yang berpotensi mencemari lingkungan. Dengan konsumsi tembakau mencapai 322 miliar batang pada tahun 2020, diperkirakan sekitar 107,3 ton sampah puntung rokok dihasilkan dan sebagian besar berakhir di TPA atau mencemari perairan serta lingkungan pesisir [2]. Puntung rokok mengandung selulosa asetat yang sulit terurai, serta dapat menghasilkan mikroplastik yang membahayakan kualitas air dan kehidupan biota perairan [3].

Limbah merupakan hasil samping dari aktivitas domestik maupun industri yang umumnya tidak memiliki nilai ekonomis. Limbah industri dapat berbentuk padat, cair, maupun gas, dengan dominasi limbah padat yang diklasifikasikan menjadi limbah B3 dan non-B3 [4]. Berdasarkan Kementerian Lingkungan Hidup (2021), limbah B3 mengandung zat beracun yang dapat mencemari lingkungan serta membahayakan kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya [5].

Oleh karena itu, pembangunan industri, termasuk industri rokok, harus memperhatikan aspek pengelolaan lingkungan. Pendekatan pembangunan yang berwawasan lingkungan bertujuan menjaga keseimbangan ekosistem, keberlanjutan fungsi lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat [6]. Di Indonesia, komitmen ini diwujudkan melalui penerapan sistem manajemen lingkungan seperti ISO 14001 dan regulasi pemerintah [7]. Pelaku usaha wajib memenuhi ketentuan perizinan lingkungan, termasuk penyusunan dokumen seperti AMDAL, UKL-UPL, atau SPPL, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 [8].

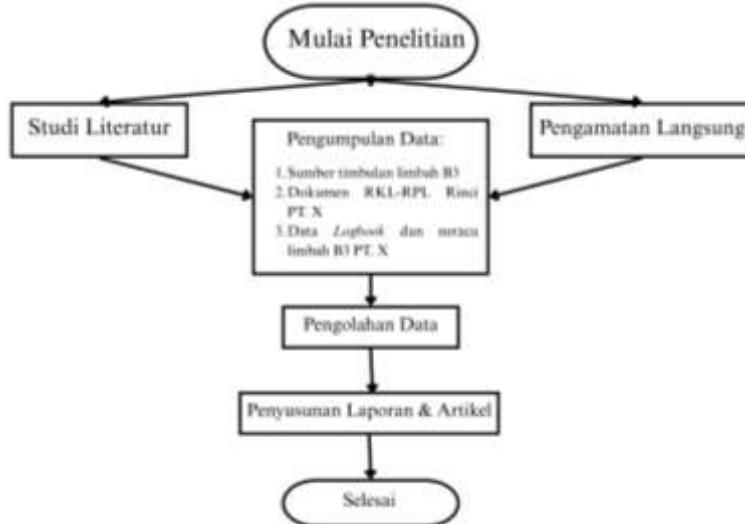
Regulasi terkait perizinan lingkungan terus diperkuat oleh pemerintah, baik dalam tahap pendirian maupun pengembangan usaha. Ketentuan ini diatur dalam turunan dari UU Cipta Kerja, seperti PP No. 5 Tahun 2021 dan PP No. 22 Tahun 2021. Pasal 285 dalam PP No. 22 Tahun 2021 mengharuskan setiap pelaku usaha yang menghasilkan limbah B3 untuk memenuhi persyaratan teknis penyimpanan sebagaimana tercantum dalam persetujuan lingkungan. Selain itu, pelaporan UKL-UPL wajib dilakukan secara berkala minimal setiap enam bulan [9]. Secara lebih rinci, pengelolaan limbah B3 diatur dalam Peraturan Menteri LHK Nomor 6 Tahun 2021 yang mewajibkan pelaku usaha melakukan pengelolaan sesuai ketentuan. Regulasi ini mencerminkan keseriusan pemerintah dalam mengintegrasikan pembangunan ekonomi dengan perlindungan lingkungan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, PT. XYZ sebagai perusahaan penghasil filter rokok berkewajiban melakukan pengelolaan limbah B3 secara teratur dan sesuai izin, berdasarkan dokumen AMDAL kawasan [10]. Mengingat kapasitas produksi perusahaan yang mencapai jutaan kilogram per tahun, aspek pengelolaan limbah menjadi sangat penting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengidentifikasi sistem pengelolaan limbah B3 di PT. XYZ, 2) mengetahui jenis limbah B3 yang dihasilkan, serta 3) mengevaluasi sistem pengelolaan yang diterapkan dan mengkaji area yang masih perlu ditingkatkan.

2. Metode Penelitian

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai pengelolaan limbah B3 di PT. XYZ. Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung di area produksi dan tempat penyimpanan limbah, wawancara mendalam dengan staf terkait pengelolaan limbah, serta studi dokumentasi terhadap data perusahaan. Tahap-tahap penelitian yang dilaksanakan berdasarkan metode yang telah disebutkan sebelumnya dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengolahan Data

Analisis data dilaksanakan melalui metodologi komparatif yang melibatkan praktik pengelolaan limbah B3 saat ini di PT. XYZ dan peraturan perundang-undangan yang mengatur pengelolaan limbah B3 di Indonesia, seperti Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021. Hasil analisis komparatif ini dievaluasi menggunakan kerangka penilaian berdasarkan skala Likert yang bertujuan untuk menentukan tingkat kepatuhan dengan pengelolaan limbah B3 dengan mengategorikan skor menjadi tiga tingkat penilaian yang berbeda, yaitu:

1. Sesuai, penilaian ini dapat dinyatakan apabila keadaan eksisting sesuai dengan peraturan yang berlaku dan diberi 2 poin.
 2. Kurang Sesuai, penilaian ini dapat dinyatakan apabila keadaan eksisting sesuai dengan peraturan yang berlaku tetapi masih terdapat beberapa kekurangan terhadap peraturan yang berlaku dan diberi 1 poin.
 3. Tidak Sesuai, apabila keadaan eksisting ditemukan ketidaksesuaian berdasarkan peraturan yang berlaku dan diberi 0 poin [11].

Berdasarkan penilaian dari skala Likert, maka kategori penilaian yang akan digunakan untuk penilaian terhadap kinerja Pengelolaan Limbah B3 di PT. XYZ diklasifikasikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kategori Penilaian Skala Likert

| No. | Kesesuaian | Skor |
|-----|---------------|------|
| 1. | Sesuai | 2 |
| 2. | Kurang Sesuai | 1 |
| 3. | Tidak Sesuai | 0 |

Sumber: Nurbayti et al (2017)

Tingkat kepatuhan terhadap peraturan yang ditetapkan dipastikan melalui penajaran pelaksanaan pengelolaan limbah yang berkaitan dengan B3 dengan peraturan yang relevan, sebagaimana digambarkan oleh **Persamaan 1** [12]. Selanjutnya, hasil yang mencerminkan persentase kepatuhan diklasifikasikan menurut kategori pencapaian yang disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kategori Penilaian Pengelolaan Limbah B3

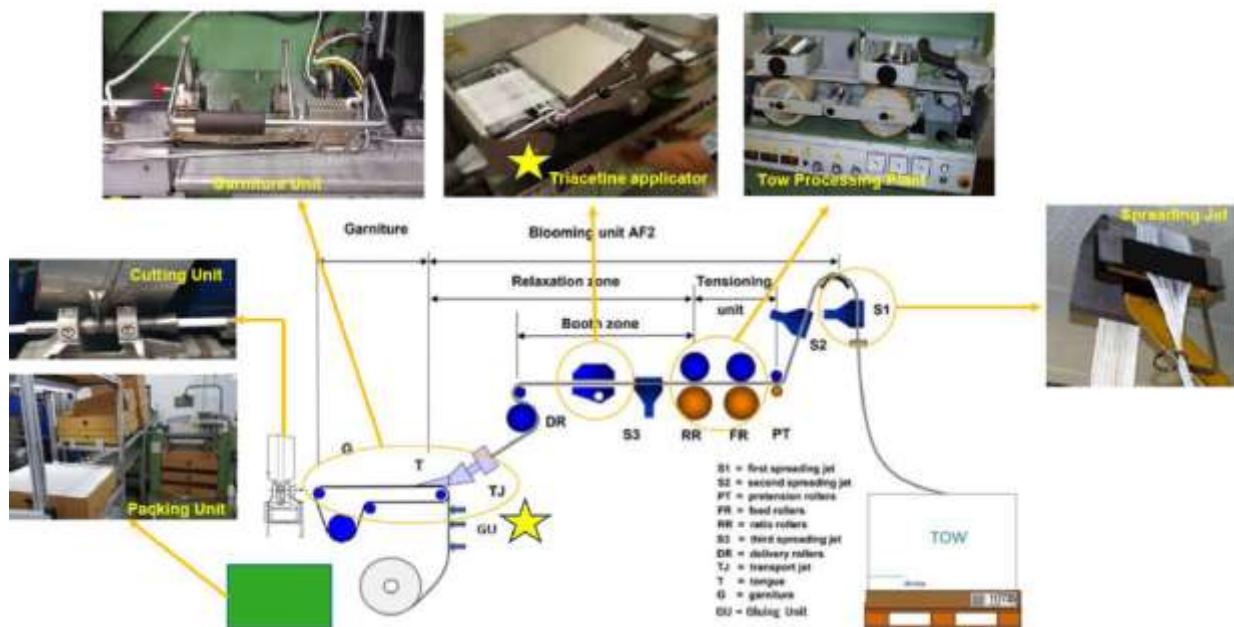
| No. | Nilai (%) | Kategori Penilaian |
|-----|-----------|--------------------|
| 1. | 81-100 | Sangat Baik |
| 2. | 61-80 | Baik |
| 3. | 41-60 | Cukup |
| 4. | 21-40 | Buruk |
| 5. | 0-20 | Sangat Kurang |

Sumber: Wirawan & Pharmawati (2024)

3. Hasil dan Pembahasan

Jenis Limbah B3 yang Dihasilkan

PT. XYZ merupakan perusahaan industri rokok yang bergerak dalam bidang produksi filter rokok. PT. XYZ terletak di Desa Berbek, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo dengan lahan seluas 22.528 m². Memiliki kapasitas produk yang dihasilkan dari PT. XYZ berupa filter rokok 12.800.000.000 Kg/tahun. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, diketahui bahwa PT. XYZ menghasilkan beberapa jenis limbah B3, antara lain tinta sisa percetakan, oli bekas, filter oli, serta limbah kemasan bahan kimia. Semua limbah ini dikategorikan sebagai B3 karena mengandung senyawa berbahaya yang dapat mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan benar. Terdapat proses produksi filter rokok di PT. XYZ dari terambilnya bahan baku hingga dikemas dalam *packaging* yang sesuai dengan standar perusahaan, seperti yang disajikan dalam **Gambar 2**.



Gambar 2. Flowchart Proses Produksi Filter di PT. XYZ

Sumber: PT. XYZ (2024)

Proses produksi filter rokok dimulai dari sisi kanan dimana dilakukan proses terhadap bahan baku material berupa tow dan seterusnya hingga filter dihasilkan dan dilakukan pengemasan. Dalam rangkaian proses produksi ini, diidentifikasi dua proses yang berpotensi menimbulkan limbah B3 (ditandai dengan tanda bintang), yaitu:

1. Proses aplikasi bahan kimia triacetin (*plasticizer*) pada material tow untuk mendapatkan tingkat *hardness* yang sesuai dengan spesifikasi keinginan pelanggan [13]. Limbah B3 yang dihasilkan dari proses ini adalah sisa triacetin dari tangki dan sisa pembersihan tangki.
2. Pada proses aplikasi lem terdapat material plug wrap yang melapisi bagian luar tow yang sudah didapatkan dengan tingkat hardness yang sesuai keinginan pelanggan. Limbah B3 yang dihasilkan dari proses ini adalah sisa lem dari tangki dan sisa pembersihan tangki.

Selain dari proses produksi, terdapat juga limbah B3 yang dihasilkan dari proses maintenance mesin seperti limbah oli bekas; lalu dari bekas proses cleaning mesin seperti kain majun dan spill kit yang terkontaminasi; dari kegiatan pendukung produksi seperti unit utility serta laboratorium quality control pengujian filter, kemasan bekas B3, dan sebagainya. Berikut adalah daftar-daftar limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. XYZ dicantumkan di dalam Rincian Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun untuk Kegiatan Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun sebagaimana pada **Tabel 3**:

Tabel 3. Daftar Limbah B3 yang Dihasilkan PT. XYZ

| No. | Kode LB3 | Nama Limbah B3 | Asal Limbah B3 | Karakteristik Limbah B3 | Kategori Bahaya | Jumlah Timbulan Limbah B3 |
|-----|----------|--|---|--------------------------------|-----------------|---------------------------|
| 1. | B105d | Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, heat transmission, grit chambers, separator dan/atau campurannya | Maintenance | Mudah menyala | 1 | 250 kg/bulan |
| 2. | A107d | Pelarut bekas lainnya yang belum terkodifikasi | Proses produksi | Beracun | 1 | 500 kg/bulan |
| 3. | A108d | Limbah terkontaminasi B3 | Dari filter oli bekas di mesin dan peralatan lainnya, limbah cair mentol / etanol / metanol bekas proses ekstraksi dari kegiatan pengujian di laboratorium. | Mudah menyala, beracun (padat) | 1 | 700 kg/bulan |
| 4. | A351-1 | Adesif atau perekat sisa dan kadalursa | Proses produksi | Beracun | 1 | 500 kg/bulan |
| 5. | A102d | Aki/baterai bekas | Maintenance | Korosif, beracun | 2 | 10 kg/bulan |
| 6. | B110d | Kain majun bekas (<i>used rags</i>) dan yang sejenis | Maintenance | Korosif, beracun | 2 | 5 kg/bulan |
| 7. | B107d | Limbah elektronik termasuk cathode ray tube (CRT), lampu TL, Printed circuit board (PCB, karet kawat) | Maintenance | Beracun | 2 | 6,5 kg/bulan |
| 8. | B104d | Kemasan bekas B3 | Laboratorium pengujian (bahan kimia berbahaya) | Beracun | 2 | 13 kg/bulan |
| 9. | B321-4 | Kemasan bekas tinta printer | Printer bekas | Beracun | 1 | 0,5 kg/bulan |

Sumber: PT. XYZ (2024)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup, limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. XYZ sebagian besar berasal dari sumber limbah B3 tidak spesifik dengan kategori bahaya 1 dan 2, dan sumber limbah B3 sumber spesifik sebanyak 1 dengan kategori bahaya 1. Menurut Peraturan, limbah B3 kategori 1 memiliki dampak akut dan langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup.

Pengurangan Limbah B3

Pengurangan Limbah B3 adalah proses yang dilakukan oleh penghasil Limbah B3 untuk mengurangi jumlah dan sifat berbahaya dan racun dari Limbah B3 sebelum dihasilkan dari operasi [14]. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2021 memungkinkan penggunaan teknologi yang ramah lingkungan, perubahan proses, dan penggantian material untuk mengurangi limbah B3. Hasil pengamatan tentang kesesuaian antara kondisi yang ada di PT. XYZ dengan standar peraturan yang berlaku disajikan di **Tabel 4**.

Tabel 4. Analisis Kesesuaian Kondisi Eksisting Pengurangan Limbah B3

| No. | Kriteria | Standar Menurut Peraturan (Permen LHK No. 6 Tahun 2021) | Kondisi di PT. XYZ | Keterangan | Skor |
|-----|-------------------|--|--|------------|------|
| 1. | Substitusi bahan | Menggantikan bahan baku dan/atau bahan penolong yang mengandung B3 dengan yang tidak mengandung B3 | PT. XYZ menggunakan produk filter yang <i>reject</i> untuk dijadikan sebagai bahan bakar untuk mesin boiler yang digunakan untuk menghidupkan mesin produksi, menggantikan bahan bakar minyak | Sesuai | 2 |
| 2. | Modifikasi proses | Pemilihan dan penerapan proses produksi yang lebih efektif dan efisien. | PT. XYZ melakukan pengisian ulang tinta printer untuk pemantauan kualitas produk dengan wadah yang sama, sehingga tidak perlu membuang cartridge PT. XYZ juga menerapkan maintenance mesin dan menyediakan suku cadang | Sesuai | 2 |

| No. | Kriteria | Standar Menurut Peraturan (Permen LHK No. 6 Tahun 2021) | Kondisi di PT. XYZ | Keterangan | Skor |
|---|---------------------------------------|--|--|--|------|
| | | | mesin yang cukup agar tidak memerlukan banyak penggunaan oli | | |
| 3. | Penggunaan teknologi ramah lingkungan | Menggunakan teknologi ramah lingkungan dalam proses produksi | PT. XYZ melakukan pengurangan limbah cairan B3 etanol bekas proses ekstraksi dari kegiatan pengujian di laboratorium dengan penggunaan teknologi Destilasi Etanol untuk dilakukan daur ulang | Kurang Sesuai (Karena masih belum dilaksanakan secara resmi) | 1 |
| 4. | Pelaporan | Melaporkan secara berkala Hidup setidaknya sekali dalam enam bulan sejak pengurangan limbah B3 dilakukan | PT. XYZ belum melakukan pelaporan kepada Menteri Lingkungan tertulis kepada Menteri mengenai pengurangan limbah B3 | Belum sesuai | 0 |
| Percentase Kesesuaian = $5/8 \times 100\% = 62,5\%$ | | | | | |

Sumber: Hasil Pengamatan (2025)

Menurut hasil pengamatan yang dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2021 di kondisi saat ini PT. XYZ, diperoleh hasil sebesar 62,5%, yang menunjukkan bahwa kegiatan pengurangan limbah B3 PT. XYZ dianggap "Baik".

Penyimpanan Limbah B3

Penyimpanan limbah B3 berarti menyimpan limbah B3 pada tempat penyimpanan sementara selama jangka waktu tertentu sebelum diproses atau diserahkan kepada pihak ketiga [15]. Tempat penyimpanan sementara limbah B3 PT. XYZ adalah sebuah bangunan, dan limbah B3 disimpan dalam sebuah kemasan. Kemasan yang digunakan PT. XYZ untuk limbah B3 ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Kemasan Limbah B3 PT. XYZ

| No. | Jenis Limbah B3 | Karakteristik Limbah B3 | Kemasan Limbah B3 |
|-----|--|---------------------------------|-------------------|
| 1. | Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, gear, lubrikasi, insulasi, heat transmission, grit chambers, separator dan/atau campurannya | Mudah menyalah | IBC Tank |
| 2. | Pelarut bekas lainnya yang belum terkodifikasi | Beracun | IBC Tank |
| 3. | Limbah terkontaminasi B3 | Mudah menyalah, beracun (padat) | IBC Tank |
| 4. | Adesif atau perekat sisa dan kadaluarsa | Beracun | IBC Tank |
| 5. | Aki/baterai bekas | Korosif, beracun | Karton |
| 6. | Kain majun bekas (<i>used rags</i>) dan yang sejenis | Korosif, beracun | Drum Logam |
| 7. | Limbah elektronik termasuk cathode ray tube (CRT), lampu TL, Printed circuit board (PCB, karet kawat) | Beracun | IBC Tank |

Sumber: PT. XYZ (2021)

Hasil analisis kesesuaian antara kondisi eksisting dengan standar regulasi yang berlaku disajikan dalam **Tabel 6**.

Tabel 6. Analisis Kesesuaian Kondisi Eksisting Penyimpanan Limbah B3

| No. | Kriteria | Standar Berdasarkan Permen LHK No. 6 Tahun 2021 | Kondisi PT. XYZ | Keterangan | Nila i |
|-----|--------------------------|--|---|------------|--------|
| 1. | Kondisi kemasan | Tidak mengalami kebocoran rusak dan berkarat | Kemasan limbah B3 PT. XYZ tidak mengalami kebocoran, rusak dan berkarat | Sesuai | 2 |
| 2. | Karakteristik pengemasan | Pengemasan dilakukan berdasarkan jenis, karakteristik, dan | Kemasan yang digunakan limbah B3 PT. XYZ menggunakan IBC tank, | Sesuai | 2 |

| No. | Kriteria | Standar Berdasarkan Permen LHK No. 6 Tahun 2021 | Kondisi PT. XYZ | Keterangan | Nilai |
|------------------------------|--|---|---|---------------|-------|
| 3. | Bahan kemasan | kompabilitasnya | dan drum logam. | | |
| 4. | Keamanan kemasan | Menggunakan kemasan berbahan logam/plastik yang dapat menampung limbah B3 | Bahan kemasan yang digunakan oleh PT. XYZ adalah IBC tank dengan kapasitas 1000 L, dan drum logam dengan kapasitas 200 L | Sesuai | 2 |
| 5. | Penutup kemasan | Mampu menyimpan limbah B3 dalam kemasan | Kemasan limbah B3 yang digunakan PT. XYZ mampu mewadahi limbah B3 dengan aman | Sesuai | 2 |
| 6. | Jenis kemasan | Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah tumpahan saat yang digunakan sudah mengangkut dan menyimpan limbah B3 | IBC tank dan drum logam | Sesuai | 2 |
| 7. | Simbol dan label | Kemasan dapat berupa drum, jumbo bag, tangki, <i>intermediate bulk container</i> (IBC), kontainer, kemasan dan/atau wadah lainnya sesuai dengan jenis limbah B3 | Jenis kemasan limbah B3 yang digunakan oleh PT. XYZ adalah IBC tank, dan drum logam | Sesuai | 2 |
| 8. | Tumpukan kemasan limbah B3 | Memberikan simbol dan label untuk limbah B3 yang sudah dikemas | Limbah B3 yang sudah dikemas sudah diberi simbol dan label limbah B3, namun kemasan yang kosong masih belum diberi label dan keterangan "KOSONG" | Kurang Sesuai | 1 |
| 9. | Blok dan lebar gang | Ditumpuk menurut jenis kemasan, dengan jarak minimal satu meter antara atap berdasarkan jenis kemasan, dengan tumpukan | Kemasan limbah B3 oleh PT. XYZ sudah ditumpuk dengan atap rendah 1 meter | Sesuai | 2 |
| 10. | Lokasi bangunan penyimpanan | Setiap blok berukuran 2 x 3 m dan lebar gang minimal 60 cm atau disesuaikan untuk lalu lintas manusia dan <i>forklift</i> | Penyimpanan kemasan limbah B3 di PT. XYZ sudah menggunakan sistem blok | Sesuai | 2 |
| Lokasi Penyimpanan Limbah B3 | | | | | |
| 11. | Fasilitas penyimpanan | Lokasi penyimpanan limbah B3 harus berada di daerah yang aman dari banjir dan rawan bencana alam | Bangunan penyimpanan limbah B3 di PT. XYZ berada di dalam pengusahaan penghasil limbah B3, aman dari banjir, dan tidak rawan bencana alam | Sesuai | 2 |
| 12. | Rancangan bangunan Sesuai dengan jumlah limbah | Dilengkapi dengan bongkar muat, peralatan penanganan tumpahan, dan fasilitas pertolongan pertama | Tempat penyimpanan limbah B3 di PT. XYZ sudah dilengkapi dengan peralatan bongkar muat berupa gerobak, dan kereta tarik; peralatan penanganan tumpahan berupa pasir, kain majun, sekop, dan selang air; serta memiliki fasilitas pertolongan pertama berupa kotak P3K, <i>eye washer</i> , alarm, <i>sprinkler</i> , APAR dan wastafel. | Sesuai | 2 |
| | | | Bangunan penyimpanan | Sesuai | 2 |

| No. | Kriteria | Standar Berdasarkan Permen LHK No. 6 Tahun 2021 | Kondisi PT. XYZ | Keterangan | Nilai |
|---|--|---|---|---------------|-------|
| | | B3 yang disimpan | limbah B3 PT. XYZ memiliki luas 19,1 m ² (TPS LB3-1) dan 13,5 m ² (TPS LB3-2) yang dapat menampung semua limbah B3 yang dihasilkan oleh PT. XYZ | | |
| 13 | Desain dan konstruksi | Bangunan tertutup atap agar dapat terlindung dari hujan | Kondisi eksisting atap bangunan tidak terdapat kebocoran sehingga dapat melindungi dari hujan | Sesuai | 2 |
| 14. | Bahan atap | Atap dari bahan yang tidak mudah terbakar | Atap bangunan tempat penyimpanan limbah B3 adalah bondek | Sesuai | 2 |
| 15. | Sistem ventilasi | Ada ventilasi untuk sirkulasi udara | Terdapat ruang untuk sirkulasi udara di dalam tempat penyimpanan limbah B3 | Sesuai | 2 |
| 16. | Sistem penerangan | Bangunan memiliki sistem pencahayaan yang sesuai | Pencahayaan bangunan sudah menggunakan lampu | Sesuai | 2 |
| 17. | Lantai | Lantai kedap air, tidak bergelombang, dengan kemiringan tidak lebih dari 1% | Pada kondisi eksisting lantai kedap air, tidak bergelombang, dan kemiringan paling tinggi 1% | Sesuai | 2 |
| 18. | Saluran drainase | Memiliki saluran drainase ceceran | Bangunan sudah memiliki saluran drainase untuk ceceran dari tumpahan limbah B3 dan/atau air hasil pembersihan ceceran tumpahan limbah B3 | Sesuai | 2 |
| 19. | Bak penampung limbah B3 | Memiliki bak penampung dan tumpahan dan ceceraan limbah B3 | Bangunan sudah dilengkapi dengan bak penampung untuk menampung ceceraan dan tumpahan limbah B3 | Sesuai | 2 |
| 20. | Simbol pada bangunan TPS limbah B3 | Dilengkapi dengan simbol dan label limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan | Bangunan sudah dilengkapi dengan simbol dan label limbah B3, kecuali pada sebuah pintu dari salah satu bangunan yang tidak dilengkapi dengan simbol dan label limbah B3 | Kurang Sesuai | 1 |
| Waktu Penyimpanan Limbah B3 | | | | | |
| 21. | Kategori 1 | Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg per hari disimpan selama 180 hari | PT. XYZ selalu dilakukan pengangkutan dalam waktu 3 bulan, dan paling lama selama 6 bulan dari masa penyimpanan | Sesuai | 2 |
| 22. | Kategori 2 (sumber tidak spesifik dan spesifik umum) | Limbah B3 yang dihasilkan 50 kg per hari disimpan selama 180 hari | PT. XYZ selalu dilakukan pengangkutan dalam waktu 3 bulan, dan paling lama selama 6 bulan dari masa penyimpanan | Sesuai | 2 |
| Percentase Kesesuaian = 42/44 x 100% = 95,45% | | | | | |

Sumber: Hasil Perhitungan (2025)

Berdasarkan hasil pengamatan pada kondisi saat ini di PT. XYZ sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2021 yang berkaitan dengan masalah penyimpanan limbah B3, kegiatan penyimpanan limbah B3 di PT. XYZ termasuk dalam kategori "Baik Sekali", menurut hasil perhitungan metode Likert.

Rekapitulasi Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari pengamatan dan evaluasi pengurangan dan pengelolaan limbah B3 di PT. XYZ, skor rekapitulasi keduanya diperoleh (**Tabel 7**), sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Penilaian Hasil Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 PT. XYZ

| No. | Kegiatan Pengelolaan | Nilai (%) | Kategori Kesesuaian |
|-----------------------------|-----------------------|-----------|---------------------|
| 1. | Pengurangan limbah B3 | 62,5% | Baik |
| 2. | Penyimpanan limbah B3 | 95,45% | Baik Sekali |
| Total persentase kesesuaian | | 78,97% | Baik |

Sumber: Hasil Perhitungan (2025)

PT. XYZ telah melakukan kegiatan pengelolaan limbah B3 dengan baik, termasuk penyimpanan limbah B3, tetapi belum melakukan pengurangan limbah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku. Hasilnya menunjukkan bahwa pengelolaan limbah B3 total PT. XYZ mendapatkan skor 78,97% dan dikategorikan sebagai "Baik".

4. Kesimpulan

PT. XYZ, sebuah perusahaan yang bergerak di sektor manufaktur rokok dengan penekanan khusus pada produksi filter rokok, menghasilkan sembilan kategori limbah berbahaya (B3) yang berbeda. Limbah ini terutama berasal dari proses produksi, termasuk operasi pemeliharaan mesin, sistem penyaringan udara, dan kegiatan jaminan kualitas, sementara sebagian yang lebih kecil disebabkan oleh fungsi administrasi. Limbah B3 yang dihasilkan diklasifikasikan sebagai kategori 1 dan 2, yang berasal dari sumber non-spesifik dan umum. Strategi pengelolaan limbah di PT. XYZ mencakup pengurangan, penyimpanan, dan pengangkutan limbah B3, difasilitasi melalui kolaborasi dengan mitra eksternal. Penilaian praktik pengelolaan limbah B3 di PT. XYZ menggunakan skala Likert.

Temuan dari pengamatan dan perhitungan menunjukkan skor kepatuhan 62,5% sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 6 Tahun 2021, yang mengategorikan upaya pengurangan limbah sebagai "Baik," sedangkan skor 95,45% dicapai untuk komponen pengelolaan limbah, yang dianggap "Good Once." Akibatnya, skor agregat untuk kedua kegiatan adalah 78,97%, diklasifikasikan sebagai "Baik." Berdasarkan hasil evaluasi, beberapa rekomendasi telah diusulkan untuk meningkatkan kerangka kerja pengelolaan limbah B3, memastikan kepatuhan terhadap standar peraturan yang relevan.

5. Referensi

- [1] M. Rista and K. Kardoyo, "Dampak Sosial Dan Ekonomi Industri Rokok Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Dan Perekonomian Lokal Di Kota Kudus" *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi (JUPEK)*, vol. 6, pp. 70-76, 2024.
- [2] Waste International, "Begini penanganan yang baik untuk sampah puntung rokok," Waste International, 2022. [Online]. Available: <https://wastecinternational.com/> [Accessed: 9 May 2025]
- [3] M. Mongabay, "Limbah rokok ancaman bagi lingkungan hidup," Mongabay, 2022. [Online]. Available: <https://www.mongabay.co.id/> [Accessed: 9 May 2025]
- [4] N. Aisyah, T. Joko, and O. Septiani, "Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri di Indonesia dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur," *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung.*, vol. 13, pp. 890-90 2021.
- [5] T. B. Sembiring, "Pengelolaan Lingkungan Hidup (Konsep Dan Teori)" *Penerbit Adab*, 2022.
- [6] A. Jazuli, "Dinamika Hukum Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam dalam Rangka Pembangunan Berkelanjutan," *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, vol. 4, no. 2, pp. 181–190, 2015.
- [7] P. S. A. Sitogasa and M. S. Alim, "Kajian Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Industri Rokok Kabupaten Pasuruan" *Student Scientific Creativity Journal.*, vol. 1 pp. 245-260, 2023.
- [8] N. I. Said, "Pelaksanaan AMDAL, UKL, dan UPL serta IPLC di DKI Jakarta," *Jurnal Air Indonesia*, vol. 2, no. 2, pp. 2305, 2018.

-
- [9] H. Ferdian, P. Purwanto, dan H. Santoso, "Dominasi Paradigma Pengelolaan Atur dan Awasi dalam SVLK: Evaluasi Laporan Implementasi Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan Hidup pada Industri Furnitur di Jepara" *Jurnal Ilmu Lingkungan Undip*, vol. 14 pp. 108-114, 2016.
 - [10] S. Syamsul, H. Utomo, dan S. Rande, "Pembangunan Kawasan Industri Buluminung Oleh Badan Perencanaan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Penajam Paser Utara, *Journal of Policy and Bureaucracy Management*, vol. 2, pp. 1-13, 2021.
 - [11] M. Nurbayti, S. Pramadita, and G. C. Asbanu, "Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soedarso," *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah.*, vol. 12, pp. 573-581, 2024.
 - [12] I. R. Wiryawan, K. Pharmawati "Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Cair Proses Produksi Pada Industri Manufaktur di PT. Z, Kota Bandung," *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelaanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*., vol. 8, pp. 132-142, 2024.
 - [13] M. Johar, K. Z. Zarkasi, N. A. M. Zaini, and A. Rusli, "Enhancement of Mechanical, Rheological and Antifungal Properties of Polylactic Acid/Ethylene–Vinyl-Acetate Blend by Triacetin Plasticizer," *Journal of Polymer Research*, vol. 30, no. 7, p. 259, 2023.
 - [14] N. A. Nursabrina, T. Joko, and O. Septiani, "Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri di Indonesia dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur," *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, vol. 13, no. 1, pp. 80–90, 2021.
 - [15] A. Ulayya, "Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Terkait Pengelolaan Limbah Infeksius Covid-19 Di Kota Pekanbaru," *Doctoral dissertation*, Universitas Lancang Kuning, 2022.