

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Undang – undang Republik Indonesia No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa limbah merupakan sisa hasil kegiatan atau usaha yang pengolahannya membutuhkan upaya lebih lanjut. Apabila pengolahannya tidak dilakukan dengan baik, limbah dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan hidup merupakan upaya penting untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan sumber daya alam dan kelestariannya agar dapat menopang kehidupan manusia secara berkelanjutan. Kegiatan pembangunan, terutama yang berkaitan dengan pendidikan, sering kali memberikan tekanan terhadap lingkungan akibat eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan dan timbulnya limbah yang sulit ditangani (Rafidah & Yunus, 2023). Salah satu permasalahan yang paling menonjol adalah pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang belum optimal, kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat, serta lemahnya sistem pengelolaan limbah, sering kali mengakibatkan pencemaran tanah, air, dan udara yang berdampak panjang terhadap kesehatan manusia dan keseimbangan ekosistem (Deswita, 2025).

Permasalahan ini juga terjadi di lingkungan pendidikan tinggi, termasuk Universitas Muhammadiyah Jember, yang memiliki berbagai aktivitas akademik, laboratorium, dan administratif yang berpotensi menghasilkan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Oleh karena itu, Implementasi Sustainable Development Goals (SDGs) dalam pengelolaan limbah B3 menjadi langkah strategis untuk mendorong keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan. SDGs sendiri merupakan agenda pembangunan berkelanjutan global yang mencakup 17 tujuan utama. Dalam konteks pelestarian lingkungan, implementasi pengelolaan limbah B3 sangat berkaitan dengan *Tujuan 12* (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), yang menekankan pengurangan limbah melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali, serta *Tujuan 13* (Penanganan Perubahan Iklim) dan *Tujuan 15* (Menjaga Ekosistem Darat). Melalui penerapan SDGs tersebut, pengelolaan

limbah B3 diharapkan tidak hanya melindungi lingkungan, tetapi juga mendukung pembangunan yang berkelanjutan. Melalui penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan dan penegakan regulasi yang tegas, diharapkan setiap aktivitas yang menghasilkan limbah baik padat, cair maupun gas harus mampu mengelola limbahnya secara aman, bertanggung jawab, serta mendukung terwujudnya tujuan pembangunan berkelanjutan yang berorientasi pada kesejahteraan manusia dan kelestarian bumi (Barani, 2021).

Limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) merupakan salah satu tantangan lingkungan yang semakin mendapatkan perhatian di berbagai sektor, termasuk pendidikan tinggi. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah B3 didefinisikan sebagai sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun, yang karena sifat, konsentrasi, dan jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan atau merusak lingkungan hidup serta membahayakan kesehatan manusia. Oleh sebab itu, pengelolaan limbah B3 secara baik dan benar merupakan keharusan, bukan hanya kewajiban administratif, tetapi juga bagian dari tanggung jawab sosial dan moral lembaga pendidikan terhadap lingkungan (Bayu & Haryoto, 2024).

Pengelolaan limbah B3 merupakan isu krusial di lingkungan pendidikan tinggi. Karena aktivitas seperti perkantoran, laboratorium, serta kegiatan akademik dan non-akademik berpotensi menghasilkan limbah berbahaya (Susi *et al.*, 2021). Jika tidak dikelola dengan tepat, limbah tersebut dapat menimbulkan dampak signifikan terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan sekitar (Eninda *et al.*, 2021). Sebagai contoh, pembuangan limbah bahan kimia dari laboratorium yang dilakukan tanpa pengelolaan yang tepat berisiko menjadi sumber kontaminan yang mencemari tanah dan air, serta dapat menimbulkan risiko keracunan atau penyakit kronis dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Hal ini menegaskan pentingnya pendekatan proaktif untuk memastikan keberlanjutan lingkungan kampus. Secara nasional, pengelolaan limbah B3 di institusi pendidikan masih menjadi persoalan penting. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK, 2022), hanya sekitar 30% institusi pendidikan tinggi di Indonesia yang telah memiliki sistem

pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan standar teknis dan hukum lingkungan yang berlaku. Sementara itu, sekitar 70% lainnya masih bergantung pada mekanisme penanganan sementara yang belum terstandarisasi (KLHK, 2022).

Namun, kondisi saat ini menunjukkan bahwa infrastruktur pengelolaan limbah B3 diberbagai perguruan tinggi, termasuk Universitas Muhammadiyah Jember masih terbatas, seperti kurangnya fasilitas penunjang untuk kegiatan pengelolaan limbah B3, belum adanya pelatihan khusus bagi staf, dan koordinasi dengan pihak ketiga untuk pengolahan akhir (Ari *et al.*, 2024). Berdasarkan observasi awal di berbagai unit kegiatan di Universitas Muhammadiyah Jember, diketahui bahwa kampus belum memiliki bangunan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 sebagaimana dipersyaratkan dalam Peraturan Menteri LHK Nomor 6 Tahun 2021. Limbah B3 yang dihasilkan dari aktivitas laboratorium dan unit lainnya masih disimpan secara sementara di masing-masing lokasi tanpa adanya fasilitas khusus yang dirancang sesuai standar teknis TPS Limbah B3. Selain itu, belum terdapat pemisahan jenis limbah secara konsisten berdasarkan karakteristiknya, serta belum seluruh unit laboratorium memiliki pencatatan kuantitatif terkait jumlah limbah yang dihasilkan setiap periode. Kondisi ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap sistem pengelolaan limbah B3 serta perencanaan pembangunan bangunan TPS Limbah B3 di lingkungan universitas.

Selain aspek sarana dan prasarana, keberhasilan pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) juga sangat dipengaruhi oleh faktor sumber daya manusia (SDM) yang terlibat dalam proses pengelolaannya. Petugas yang memiliki pengetahuan yang baik mengenai prosedur pengelolaan limbah B3, mulai dari identifikasi, pemilahan, penyimpanan, hingga pengangkutan, cenderung mampu melaksanakan pengelolaan sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku (Sari, 2025). Sebaliknya, keterbatasan pemahaman dapat meningkatkan risiko terjadinya kesalahan penanganan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan maupun membahayakan keselamatan kerja. Selain pengetahuan, lama kerja juga diduga menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi tingkat pemahaman petugas dalam pengelolaan limbah B3. Semakin lama seseorang bekerja, semakin besar peluang memperoleh pengalaman praktis yang dapat meningkatkan kemampuan dalam melaksanakan prosedur pengelolaan limbah secara benar.

Ketidakefisienan dalam pengelolaan limbah B3 dapat menimbulkan berbagai risiko lingkungan (Rynita, 2020), seperti pencemaran tanah dan air tanah akibat kebocoran bahan kimia berbahaya, serta risiko kesehatan bagi tenaga laboratorium dan masyarakat di sekitar kampus. Kesenjangan antara regulasi nasional dan praktik di lapangan inilah yang melatarbelakangi perlunya penelitian mendalam di Universitas Muhammadiyah Jember. Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi perbedaan antara regulasi nasional, seperti permenLHK No.6 2021 dengan praktik aktual di lingkungan kampus. Urgensi penelitian ini juga sejalan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) ke- 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (Anggoro & Humiras, 2022). Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan melalui penerapan sistem pengelolaan limbah yang bertanggung jawab dan ramah lingkungan.

Berdasarkan Permen LHK No. 6 Tahun 2021, pengelolaan limbah B3 yang benar meliputi pengurangan di sumber, penyimpanan di TPS Limbah B3 sesuai persyaratan teknis, pengemasan dan pelabelan yang tepat, pencatatan dan pelaporan timbulan limbah, serta pengangkutan oleh pihak yang memiliki izin. Oleh karena itu, diperlukan suatu evaluasi kepatuhan terhadap ketentuan tersebut guna mengetahui kesesuaian praktik pengelolaan limbah B3 yang telah diterapkan serta merumuskan rekomendasi perbaikan pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan regulasi yang berlaku.

Selain itu penelitian ini relevan karena data spesifik mengenai pengelolaan limbah B3 di Universitas Muhammadiyah Jember masih terbatas. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi dasar kebijakan kampus yang lebih baik dan mendukung tercapainya konsep *green campus* dan mengurangi risiko hukum terkait pelanggaran lingkungan. Fakta bahwa di Indonesia baru sekitar 70-80 % limbah B3 yang dikelola secara profesional (Resta, 2024) semakin menegaskan pentingnya penelitian ini.

Dengan demikian, penelitian berjudul “Analisa dan Evaluasi Implementasi Pengelolaan Limbah B3 di Universitas Muhammadiyah Jember” menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Penelitian ini bermaksud untuk menganalisis sejauh mana sistem pengelolaan limbah B3 yang ada di Universitas Muhammadiyah Jember

telah memenuhi standar teknis, serta mengidentifikasi kendala dan peluang perbaikannya. Melalui hasil analisis ini, diharapkan dapat diperoleh rekomendasi teknis dan strategis yang tidak hanya memperbaiki sistem pengelolaan limbah B3 di lingkungan Universitas Muhammadiyah Jember, tetapi juga menjadi model bagi perguruan tinggi lain dalam menerapkan prinsip pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana jenis, sumber, dan karakteristik limbah B3 dari aktivitas kampus di Universitas Muhammadiyah Jember?
2. Bagaimana kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah B3 di Universitas Muhammadiyah Jember?
3. Bagaimana hubungan antara lama kerja dan pengetahuan atau pemahaman petugas terhadap tingkat penerapan prosedur pengelolaan limbah B3 di Universitas Muhammadiyah Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah guna mengetahui sistem pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Universitas Muhammadiyah jember

1. Mengidentifikasi jenis, sumber, dan karakteristik limbah B3 dari aktivitas kampus di Universitas Muhammadiyah Jember
2. Mengevaluasi kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah B3 di Universitas Muhammadiyah Jember
3. Menganalisis hubungan antara lama kerja dan pengetahuan atau pemahaman petugas terhadap tingkat penerapan prosedur pengelolaan limbah B3 di Universitas Muhammadiyah Jember

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut:

A. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik lingkungan,

khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di lingkungan institusi pendidikan. Penelitian ini memperkaya literatur mengenai penerapan prinsip *green campus* dan konsep keberlanjutan lingkungan (*environmental sustainability*) di perguruan tinggi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi ilmiah untuk penelitian selanjutnya yang menyoroti evaluasi implementasi kebijakan dan peraturan pemerintah, seperti Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang tata cara dan persyaratan pengelolaan limbah B3 di sektor non-industri. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat landasan teoritis mengenai pentingnya sistem pengelolaan limbah B3 yang terintegrasi, sesuai regulasi, dan berbasis keberlanjutan di lingkungan institusi Pendidikan.

B. Manfaat Praktis

1. Bagi Mahasiswa: Penelitian ini memberikan manfaat bagi mahasiswa sebagai sarana pembelajaran dan pengalaman nyata mengenai proses pengelolaan limbah B3 di lingkungan kampus. Melalui penelitian ini, mahasiswa dapat memahami secara komprehensif tahapan pengelolaan limbah, mulai dari identifikasi sumber limbah, klasifikasi, penyimpanan, hingga pengangkutan dan pengolahan akhir. Selain itu, penelitian ini juga menumbuhkan kesadaran mahasiswa terhadap pentingnya perilaku ramah lingkungan dan tanggung jawab ekologis dalam setiap kegiatan akademik, terutama di laboratorium. Dengan adanya penelitian ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan ilmu yang diperoleh untuk kegiatan praktikum, kerja lapangan, maupun penelitian lanjutan yang relevan dengan bidang teknik lingkungan.
2. Bagi Instansi: Bagi pihak Universitas Muhammadiyah Jember, penelitian ini memberikan manfaat praktis berupa dasar evaluasi terhadap efektivitas sistem pengelolaan limbah B3 yang telah diterapkan di lingkungan kampus. Hasil evaluasi ini dapat dijadikan acuan dalam penyusunan kebijakan internal serta perbaikan *Standar Operasional Prosedur* (SOP) pengelolaan limbah B3 agar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

yang berlaku. Selain itu, penelitian ini dapat mendukung implementasi visi dan misi universitas untuk menjadi kampus yang berwawasan lingkungan dengan menerapkan konsep *Green Campus* dan prinsip *Sustainable Development Goals (SDGs)*. Melalui penerapan hasil penelitian ini, universitas juga dapat meningkatkan citra positif sebagai institusi pendidikan tinggi yang berkomitmen terhadap keberlanjutan lingkungan dan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan hidup.

1.5 Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus pada tujuan yang ingin dicapai, maka batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

A. Batasan Topik

Penelitian ini difokuskan pada pengelolaan limbah B3 di lingkungan Universitas Muhammadiyah Jember, yang mencakup limbah B3 yang dihasilkan selama aktivitas berlangsung. Responden dalam penelitian ini terdiri dari petugas cleaning service, Staff dan petugas laboratorium terkait lainnya yang memberikan data melalui kuesioner dan/atau wawancara untuk mengukur pemahaman serta penerapan prosedur pengelolaan limbah B3 di area kampus.

B. Batasan Lokasi Penelitian

1. Lokasi penelitian dilakukan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Jember, khususnya pada area yang berpotensi menghasilkan limbah B3 seperti: Kantor/Gedung, Laboratorium, Kantin, Rusunawa, area TK dan Pondok, Fotocopy

C. Regulasi yang dipakai mengacu pada peraturan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- b. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

- c. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.12/MENLHK/SETJEN/PLB.3/5/2020 Tentang Penyimpanan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
- d. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.4/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2020 Tentan Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- e. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor. 14 Tahun 2013 Tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

D. Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung mulai bulan Februari sampai April 2026. Kegiatan penelitian meliputi:

- Persiapan instrumen dan koordinasi awal
- Observasi lapangan
- Analisis dan penyusunan laporan hasil penelitian