

**ANALISIS PENANGANAN BARANG BERBAHAYA (*DANGEROUS GOOD*)
PADA PERUSAHAAN EKSPEDISI JNE**

Feby Juliana Pakpahan^{1*}, Nadya Islamia², Muhammad Alfathih Rajwa³,
Mely Mariya Rosyada⁴

¹⁻⁴ Program Studi Manajemen Logistik, Fakultas Logistik Teknologi dan Bisnis, Universitas
Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia

Email: 182240017@std.ulbi.ac.id^{1*}, 182240012@std.ulbi.ac.id², 182240030@std.ulbi.ac.id³,
182240006@std.ulbi.ac.id⁴

Abstract

This study aims to analyze the handling of dangerous goods in the JNE expedition company, covering identification, classification, packaging, labeling, and compliance with national and international safety regulations. The research employed a literature review method with a descriptive qualitative approach, using data from scientific journals, government regulations, and relevant company documents. The findings indicate that JNE faces key challenges such as limited staff understanding of hazardous goods classification, inadequate facilities, and lack of continuous training. The implementation of technology-based monitoring systems such as RFID, consistent internal audits, and updated standard operating procedures (SOPs) are required to minimize operational risks. In conclusion, enhancing human resource competence, strengthening monitoring systems, and ensuring regulatory compliance are essential strategies for maintaining safe and efficient dangerous goods handling at JNE.

Keywords: *Dangerous Goods, JNE Expedition, Risk Management.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penanganan barang berbahaya (*dangerous goods*) pada perusahaan ekspedisi JNE, mencakup identifikasi, klasifikasi, pengemasan, pelabelan, serta kepatuhan terhadap regulasi keselamatan nasional dan internasional. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif berdasarkan jurnal ilmiah, regulasi pemerintah, serta dokumen perusahaan terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tantangan utama JNE terletak pada minimnya pemahaman staf terhadap klasifikasi

Article history

Received: Desember 2025
Reviewed: Desember 2025
Published: Desember 2025

Plagiarism checker no 80
Doi : prefix doi :
[10.8734/musytari.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/musytari.v1i2.365)

Copyright : Author
Publish by : Musytari



This work is licensed under
a [creative commons
attribution-noncommercial
4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

barang berbahaya, keterbatasan fasilitas, serta kurangnya pelatihan berkelanjutan. Diperlukan sistem pengawasan berbasis teknologi seperti RFID, audit internal yang konsisten, dan pembaruan SOP untuk meminimalkan risiko operasional. Kesimpulannya, peningkatan kompetensi SDM, penguatan sistem pengawasan, dan kepatuhan terhadap regulasi menjadi kunci utama dalam menjaga keamanan pengiriman barang berbahaya di JNE.

Kata Kunci: Barang Berbahaya, Ekspedisi JNE, Manajemen Risiko.

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat perdagangan elektronik dan peningkatan volume pengiriman barang selama dekade terakhir telah mengubah wajah logistik dan jasa kurir di Indonesia. Perusahaan ekspedisi seperti JNE berperan sentral dalam rantai pasok nasional karena kapasitas distribusi yang luas dan frekuensi pengiriman yang tinggi, sehingga potensi masuknya barang yang memerlukan penanganan khusus (termasuk barang berbahaya) meningkat secara kuantitatif dan kualitatif. Peningkatan volume paket turut meningkatkan eksposur operasional terhadap berbagai risiko, termasuk pengiriman barang terlarang atau berbahaya yang, jika tidak terdeteksi, dapat menimbulkan kerugian finansial, gangguan operasional, dan ancaman keselamatan (Aprilia et al., 2023).

Barang berbahaya (*dangerous goods*) mencakup zat, bahan, atau benda yang berpotensi membahayakan keselamatan manusia, properti, dan lingkungan apabila dikemas, ditangani, atau diangkut secara tidak benar. Kesalahan klasifikasi, pengemasan, pelabelan, atau segregasi dapat memicu kebakaran, kebocoran beracun, ledakan, atau kontaminasi lingkungan dampak yang tidak hanya menimpa perusahaan pengangkut tetapi juga masyarakat sekitar dan moda transportasi yang digunakan. Teknis penanganan B3 dan muatan berbahaya menekankan pentingnya kepatuhan terhadap standar internasional (mis. IMDG, IATA DGR) dan implementasi prosedur lokal yang ketat untuk menekan risiko tersebut (Darmawan & Widayanti, 2024).

Di tingkat regulasi nasional, sejumlah peraturan mengatur tata cara penanganan dan pengangkutan barang berbahaya, termasuk Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2021 tentang tata cara penanganan dan pengangkutan barang berbahaya di pelabuhan serta peraturan terkait kompetensi SDM angkutan barang berbahaya (PM 77/2021). Rangka regulasi ini menuntut pemenuhan aspek formal seperti fasilitas penumpukan, perizinan, dokumentasi, dan sertifikasi kompetensi petugas ketentuan yang wajib dijadikan acuan operasional oleh penyedia jasa logistik agar kegiatan pengiriman tidak melanggar hukum dan tetap aman. Ketaatan terhadap peraturan-peraturan tersebut juga mempengaruhi tanggung jawab hukum perusahaan ketika terjadi insiden.

Dari perspektif praktik perusahaan ekspedisi, beberapa penelitian dan dokumen internal menunjukkan bahwa prosedur pemeriksaan paket, mekanisme screening, dan kebijakan larangan pengiriman memang ada, namun penerapan di lapangan menghadapi kendala seperti keterbatasan sumber daya manusia terlatih, tekanan produktivitas (cepat waktu proses), serta keterbatasan fasilitas dan alat pendeteksi khusus. Kasus-kasus temuan akademis mengenai prosedur baku JNE menyoroti bahwa pemeriksaan manual dan pemahaman staf terhadap klasifikasi barang berbahaya sering menjadi titik rawan terutama ketika pengirim tidak menginformasikan sifat barang atau mengemasnya secara tidak sesuai. Rendahnya kepatuhan pengirim juga menambah kompleksitas pengendalian (Ratnawaty, 2022).

Penelitian lintas sektor tentang penanganan muatan berbahaya menunjukkan dua tema utama yang perlu mendapat perhatian: (1) kebutuhan peningkatan kompetensi dan pelatihan berkelanjutan bagi petugas handling/warehouse/kurir; dan (2) perbaikan sistem screening dan integrasi instrumen kontrol (SOP, checklists, teknologi scanning, dan mekanisme pelaporan insiden). Investasi pada SDM dan prosedur operasional menurunkan frekuensi insiden dan meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan lokal maupun standar internasional. Oleh karena itu, analisis penanganan barang berbahaya di JNE harus memeriksa baik aspek kebijakan internal maupun kapasitas implementatif di lapangan (Baskara et al., 2023).

Berdasarkan latar di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana prosedur penanganan barang berbahaya di PT JNE diimplementasikan, mengidentifikasi gap antara praktik di lapangan dan ketentuan regulasi/standar, serta merumuskan rekomendasi perbaikan yang bersifat operasional dan pelatihan. Ruang lingkup penelitian akan mencakup analisis dokumen (SOP/peraturan), observasi proses gudang/terminal, serta wawancara dengan petugas terkait dengan harapan memberikan masukan konkret bagi perbaikan manajemen risiko dan kepatuhan hukum pada perusahaan ekspedisi. Temuan diharapkan dapat memperkuat keselamatan logistik nasional dan mengurangi potensi insiden akibat penanganan barang berbahaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode ini bertujuan untuk menghimpun, menelaah, dan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan mengenai prosedur penanganan barang berbahaya (dangerous goods) dalam konteks perusahaan ekspedisi, khususnya JNE. Sumber data diperoleh dari jurnal ilmiah nasional dan internasional, peraturan pemerintah seperti Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2021 dan PM 77 Tahun 2021, buku teks logistik, serta dokumen kebijakan perusahaan yang dapat diakses publik. Setiap sumber dikaji berdasarkan relevansi terhadap aspek kebijakan, prosedur operasional, keselamatan kerja, serta kepatuhan hukum, kemudian disintesis untuk menemukan pola dan kesenjangan dalam praktik penanganan barang berbahaya di lapangan.

Analisis dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan oleh Miles dan Huberman (Johnny Miles, Matthew B. Huberman, 2014). Data yang telah dikumpulkan dikelompokkan ke dalam tema-tema utama seperti identifikasi barang berbahaya, prosedur pengemasan dan pelabelan, sistem pengawasan internal, serta kompetensi petugas ekspedisi. Pendekatan literatur ini memungkinkan peneliti memahami sejauh mana teori, regulasi, dan praktik aktual saling berhubungan, sekaligus menjadi dasar untuk merumuskan rekomendasi peningkatan manajemen risiko di perusahaan ekspedisi seperti JNE. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif tentang efektivitas dan tantangan dalam penanganan barang berbahaya di sektor logistik Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi dan Klasifikasi Barang Berbahaya

Identifikasi dan klasifikasi barang berbahaya menjadi tahap paling krusial dalam rantai logistik JNE karena kesalahan di tahap ini dapat memicu risiko tinggi terhadap keselamatan, lingkungan, dan reputasi perusahaan. Barang berbahaya (dangerous goods) mencakup berbagai kategori seperti bahan mudah terbakar, zat beracun, gas terkompresi, bahan korosif, dan radioaktif yang diatur dalam standar internasional seperti IATA Dangerous Goods Regulations (DGR). Dalam konteks JNE, proses klasifikasi dilakukan dengan mencocokkan jenis barang yang dikirim dengan daftar yang telah diatur oleh peraturan nasional seperti Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 77 Tahun 2021. Menurut penelitian Renčelj et al. (2025), kesalahan dalam pengklasifikasian sering kali disebabkan oleh minimnya pemahaman staf terhadap kategori risiko, sehingga menimbulkan potensi kesalahan dalam proses pengangkutan.

Bian et al. (2025) menambahkan bahwa identifikasi yang terlambat atau tidak akurat akan mengakibatkan gangguan signifikan dalam operasional, termasuk penundaan pengiriman dan biaya tambahan untuk pemeriksaan ulang. Dalam praktik JNE, barang-barang dengan kategori tertentu seperti cairan kimia, aerosol, atau baterai lithium harus melewati tahap verifikasi yang ketat sebelum diterima. Prosedur ini penting agar tidak ada barang yang secara tidak sengaja dikategorikan sebagai non-dangerous padahal berpotensi menimbulkan bahaya selama transit. Sistem digital internal JNE seperti aplikasi “My JNE” dan sistem verifikasi logistik harus terintegrasi dengan database kategori DG untuk meminimalkan human error.

Dr. V. Kaarthikeyan & S (2024) menyoroti bahwa banyak operator logistik di Asia Tenggara belum mengadopsi sistem klasifikasi otomatis, sehingga masih bergantung pada penilaian manual oleh staf. Hal ini menjadi tantangan bagi JNE, terutama di area distribusi dengan volume tinggi seperti gudang pusat Jakarta dan Surabaya. Implementasi sistem klasifikasi otomatis berbasis barcode atau QR-code untuk barang berbahaya dapat membantu mempercepat proses identifikasi dan meningkatkan akurasi. Selain itu, adanya koordinasi antara bagian front-office (penerima barang) dan back-office (penyortiran dan distribusi) menjadi kunci agar tidak ada data barang berbahaya yang terlewatkan atau salah kategori.

Penelitian Nugraha & Azisah (2025b) juga menggarisbawahi pentingnya pelatihan staf dalam memahami klasifikasi barang berbahaya. Dalam konteks JNE, program pelatihan ini harus mencakup pengenalan simbol bahaya, jenis kemasan, serta regulasi nasional dan internasional yang berlaku. Karyawan yang bertugas di bagian penerimaan dan sortir perlu memiliki sertifikasi dasar dalam penanganan DG. Ketiadaan pelatihan ini sering menyebabkan kesalahan administratif dan risiko penolakan barang di bandara atau pelabuhan. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi menjadi aspek strategis dalam memperkuat sistem klasifikasi di JNE.

JNE perlu memastikan bahwa sistem identifikasi barang berbahaya terhubung dengan proses pengawasan real-time. Penggunaan teknologi seperti RFID atau sensor berbasis IoT dapat memantau pergerakan barang dari gudang hingga titik distribusi. Dengan demikian, setiap potensi bahaya dapat dideteksi lebih awal. Langkah ini juga memperkuat transparansi operasional dan menunjukkan komitmen JNE terhadap keselamatan serta kepatuhan terhadap regulasi.

Pengemasan, Pelabelan, dan Dokumentasi

Tahapan pengemasan dan pelabelan dalam penanganan barang berbahaya di JNE menjadi aspek penting yang menjamin keamanan selama proses transportasi. Pengemasan yang sesuai standar tidak hanya melindungi isi barang, tetapi juga mencegah terjadinya kebocoran, ledakan, atau reaksi kimia selama pengiriman. Skóra (2024) menegaskan bahwa kesalahan kecil dalam pelabelan atau kondisi kemasan dapat menyebabkan kecelakaan logistik yang berujung pada kerugian besar bagi perusahaan. Untuk itu, JNE wajib memastikan bahwa setiap paket yang dikategorikan sebagai dangerous goods telah dikemas sesuai standar internasional (IATA, ICAO, atau IMDG Code) dan dilengkapi dengan label yang menunjukkan tingkat bahaya dan instruksi penanganan.

Somadi (2020) menyebutkan bahwa salah satu penyebab utama penolakan barang berbahaya oleh pihak transportasi udara adalah karena dokumen MSDS (Material Safety Data Sheet) tidak dilampirkan atau tidak diperbarui. Kondisi serupa sering ditemukan dalam proses pengiriman di Indonesia, di mana banyak pengirim tidak memahami pentingnya dokumen tersebut. Dalam konteks JNE, pengawasan terhadap kelengkapan dokumen seperti deklarasi barang berbahaya, surat pernyataan pengirim, dan MSDS harus dilakukan sebelum barang dikirim. Sistem pengecekan digital yang terhubung dengan database pengiriman dapat membantu memastikan kelengkapan dokumen ini secara otomatis.

Nugraha & Azisah (2025a) mengemukakan inovasi berupa penggunaan teknologi RFID untuk memverifikasi pengemasan dan pelabelan barang berbahaya. Teknologi ini memungkinkan pelacakan barang secara otomatis dan memberikan notifikasi jika terjadi kesalahan pelabelan atau kerusakan kemasan. JNE dapat mengadopsi teknologi serupa dalam sistem logistiknya untuk meningkatkan transparansi dan keandalan proses pengiriman. Selain itu, pelatihan bagi petugas gudang dan kurir perlu difokuskan pada cara menangani kemasan rusak dan prosedur darurat jika terjadi kebocoran bahan kimia.

Dalam operasional JNE, pelabelan barang berbahaya sebaiknya dilakukan menggunakan sistem kode warna dan simbol standar yang mudah dikenali. Misalnya, warna merah untuk bahan mudah terbakar, kuning untuk bahan oksidator, dan putih untuk bahan korosif. Pelabelan ini membantu petugas sortir dalam memisahkan barang dengan cepat tanpa harus membaca dokumen satu per satu. Selain itu, pengecekan ulang kemasan sebelum dimuat ke kendaraan distribusi dapat mencegah risiko kontaminasi atau tumpahan yang berpotensi membahayakan.

Dokumentasi menjadi unsur administratif yang sama pentingnya. JNE perlu memastikan bahwa setiap dokumen pengangkutan DG disimpan dalam sistem digital dan dapat diakses kapan saja untuk keperluan audit. Pengelolaan dokumen digital ini juga membantu perusahaan dalam memenuhi persyaratan hukum dan menghindari sanksi administrasi. Secara keseluruhan, pengemasan, pelabelan, dan dokumentasi yang sistematis menjadi kunci utama bagi JNE dalam menjaga keselamatan pengiriman barang berbahaya.

Prosedur Internal, Pelatihan SDM, dan Pengawasan Operasional

Prosedur internal dalam penanganan barang berbahaya di JNE menjadi landasan utama agar setiap aktivitas logistik berjalan sesuai dengan standar keselamatan yang telah ditetapkan. Prosedur ini mencakup tahapan penerimaan barang, pemeriksaan klasifikasi, pengecekan dokumen, penyimpanan sementara, hingga proses pengiriman akhir. Menurut Nugraha & Azisah (2025b), human factor dan pelatihan menjadi elemen penting dalam efektivitas prosedur ini karena mayoritas kesalahan dalam pengiriman DG berasal dari kelalaian manusia (human error). Dalam konteks JNE, SOP (Standard Operating Procedure) yang ketat harus diterapkan di seluruh cabang dan disertai dengan sistem audit internal berkala untuk memastikan kepatuhan terhadap pedoman nasional maupun internasional seperti IATA DGR.

Pelatihan SDM di JNE memiliki peran vital dalam membangun kesadaran risiko dan meningkatkan kemampuan teknis para petugas lapangan. Berdasarkan temuan Somadi (2020), pelatihan berbasis kompetensi atau *Competency-Based Training and Assessment* (CBTA) efektif dalam memastikan bahwa setiap individu memahami tanggung jawab mereka dalam menangani barang berbahaya. JNE perlu memberikan pelatihan reguler bagi staf gudang, kurir, dan bagian pengawasan agar mereka memahami karakteristik tiap kategori barang berbahaya, termasuk tindakan darurat bila terjadi insiden. Kurangnya pelatihan dapat menyebabkan kesalahan penanganan yang berisiko pada kebakaran, kebocoran, atau paparan bahan kimia.

Faktor pengawasan juga menjadi indikator penting dalam efektivitas prosedur internal JNE. Menurut penelitian Somadi (2020), lemahnya pengawasan terhadap perilaku pengemudi dan petugas PIC (Person in Charge) sering kali menjadi penyebab utama kegagalan dalam pengiriman barang berbahaya. Untuk mengatasinya, JNE dapat mengembangkan sistem pengawasan berbasis teknologi, seperti penggunaan *GPS monitoring*, *dashboard pengawasan operasional*, serta sistem pelaporan otomatis untuk insiden dan pelanggaran SOP. Dengan demikian, setiap potensi pelanggaran dapat dideteksi lebih dini dan segera ditindaklanjuti.

Selain itu, komunikasi antar divisi menjadi bagian penting dari efektivitas pelaksanaan prosedur internal di JNE. Divisi operasional, keamanan, dan pelayanan pelanggan harus memiliki jalur komunikasi yang jelas agar tidak terjadi miskomunikasi terkait status dan penanganan barang berbahaya. Menurut Bian et al. (2025), koordinasi lintas departemen sangat menentukan kelancaran proses logistik, terutama dalam situasi darurat atau keterlambatan distribusi. JNE dapat membentuk tim khusus penanganan DG di setiap cabang besar yang bertanggung jawab penuh terhadap pengawasan standar keselamatan dan kepatuhan dokumen.

Evaluasi berkala terhadap prosedur internal juga perlu dilakukan untuk memastikan kesesuaiannya dengan perubahan regulasi terbaru. Dengan mengintegrasikan hasil audit, laporan insiden, dan umpan balik dari lapangan, JNE dapat memperbarui SOP agar tetap relevan dengan kondisi operasional saat ini. Proses perbaikan berkelanjutan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memperkuat citra JNE sebagai perusahaan ekspedisi yang mengutamakan keselamatan dan tanggung jawab dalam menangani barang berbahaya.

Kepatuhan Regulasi, Evaluasi Risiko, dan Rekomendasi Perbaikan

Kepatuhan terhadap regulasi menjadi pondasi utama bagi JNE dalam menangani barang berbahaya. Setiap kegiatan logistik yang melibatkan DG wajib mengikuti ketentuan dari Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2021 dan PM 77 Tahun 2021, yang mengatur tentang transportasi barang berbahaya melalui darat dan udara. Sun et al. (2025) menegaskan bahwa perusahaan yang memiliki sistem evaluasi risiko dan audit kepatuhan yang kuat akan lebih siap menghadapi perubahan kebijakan serta dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan logistik. Dalam konteks JNE, kepatuhan ini tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga mencerminkan tanggung jawab moral dan sosial perusahaan terhadap keselamatan masyarakat dan lingkungan.

Dr. V. Kaarthikeyan & S (2024) mengungkapkan bahwa salah satu tantangan besar dalam kepatuhan regulasi adalah adanya perbedaan standar antar negara dan lembaga transportasi. Bagi JNE yang beroperasi secara nasional namun terhubung dengan jaringan internasional, sinkronisasi regulasi menjadi tantangan tersendiri. Oleh karena itu, JNE perlu memiliki tim kepatuhan regulasi (*compliance team*) yang bertugas untuk memastikan bahwa seluruh prosedur pengiriman mulai dari klasifikasi hingga distribusi sesuai dengan aturan IATA DGR dan standar keselamatan global. Dengan sistem audit internal yang kuat, perusahaan dapat memastikan bahwa setiap pelanggaran atau potensi risiko teridentifikasi lebih awal.

Evaluasi risiko merupakan bagian integral dari strategi keselamatan JNE. Menurut Renčelj et al. (2025), negara atau perusahaan yang menerapkan mekanisme evaluasi risiko berbasis data cenderung memiliki tingkat insiden yang lebih rendah dalam pengelolaan barang berbahaya. Bagi JNE, evaluasi ini dapat dilakukan dengan mengidentifikasi titik rawan dalam rantai logistik seperti proses penyimpanan, pengangkutan, atau perpindahan antarcabang. Data hasil evaluasi risiko ini kemudian digunakan untuk merumuskan langkah mitigasi, misalnya

peningkatan pelatihan bagi staf di area berisiko tinggi atau penambahan lapisan keamanan dalam sistem pengemasan dan pelabelan.

Selain itu, JNE dapat mengadopsi pendekatan digital untuk meningkatkan efektivitas sistem evaluasi dan pelaporan risiko. Dengan menerapkan teknologi *real-time monitoring* dan *incident reporting platform*, perusahaan dapat memantau status pengiriman barang berbahaya secara langsung dan segera menindaklanjuti bila ada anomali. Sun et al. (2025) mencatat bahwa perusahaan yang menerapkan sistem berbasis data dan otomatisasi terbukti lebih cepat dalam menangani situasi darurat serta lebih efisien dalam mengelola risiko operasional.

Rekomendasi perbaikan yang dihasilkan dari evaluasi risiko harus diterapkan secara sistematis dan berkelanjutan di seluruh unit kerja JNE. Proses ini mencakup pembaruan SOP, peningkatan fasilitas penyimpanan, penyediaan alat pelindung diri (APD) yang memadai, serta pelatihan tambahan untuk petugas. Dengan langkah-langkah tersebut, JNE dapat meningkatkan kualitas layanan sekaligus menjamin bahwa seluruh kegiatan pengiriman barang berbahaya dilakukan sesuai regulasi, aman, dan bertanggung jawab. Langkah ini juga memperkuat kepercayaan publik terhadap JNE sebagai ekspedisi yang profesional dan patuh terhadap prinsip keselamatan logistik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penanganan barang berbahaya (*dangerous goods*) di perusahaan ekspedisi seperti JNE merupakan proses kompleks yang membutuhkan kepatuhan tinggi terhadap regulasi, prosedur teknis yang tepat, serta kompetensi sumber daya manusia yang memadai. Setiap tahapan mulai dari identifikasi dan klasifikasi, pengemasan dan pelabelan, hingga pengawasan operasional harus berjalan secara sistematis dan saling terintegrasi. Kegagalan dalam salah satu tahap dapat memicu risiko besar bagi keselamatan, lingkungan, serta reputasi perusahaan. Implementasi pelatihan berkelanjutan, penggunaan teknologi digital seperti RFID dan sistem monitoring real-time, serta pembentukan tim pengawasan khusus menjadi langkah strategis dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional.

Selain itu, penelitian ini menegaskan bahwa kepatuhan terhadap regulasi nasional dan internasional harus menjadi pilar utama dalam operasional JNE. Evaluasi risiko yang dilakukan secara berkala dan berbasis data dapat membantu perusahaan mengidentifikasi potensi bahaya lebih awal serta menyiapkan langkah mitigasi yang tepat. Rekomendasi perbaikan yang meliputi peningkatan fasilitas penyimpanan, pembaruan SOP, serta audit internal berkelanjutan akan memperkuat keandalan sistem manajemen risiko. Dengan demikian, JNE dapat memastikan bahwa proses pengiriman barang berbahaya dilakukan dengan aman, efisien, dan sesuai standar keselamatan logistik global.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, G. C., Ukasyah, M., Ramadhan, N. D., Iswanto, T. N., Putri, T., & Maesaroh, S. S. (2023). Analisis Manajemen Risiko terhadap Jasa Pengiriman Barang JNE Cabang Tasikmalaya. *Jurnal Bina Manajemen*, 11(2), 93-105.
- Baskara, W. P., Widiangga, N., Novianto, H. Y., Sofiana, R. A. O., & Raharjo, A. S. (2023). Peningkatan Pemahaman Terkait Muatan Barang Berbahaya (Dangerous Goods) dan Blind Spot di SMAN 7 Denpasar. *LOSARI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 90-96.
- Bian, K., Wu, S., & He, Y. (2025). Identification of safety risks in the transportation process of hazardous goods by railways under a low-carbon background. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 20, 921-930.
- Darmawan, D., & Widayanti, A. (2024). Analisis Penanganan Bongkar Muat Barang Berbahaya (B3) di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, 49-54.
- Dr.V.Kaarthikheyan, & S, M. K. (2024). A STUDY ON THE RISKS AND CHALLENGES FACED BY THE EXPORTERS AND CARRIERS IN EXPORTING DANGEROUS AND HAZARDOUS GOODS. *International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*, 11(6), 388-393. <https://doi.org/10.17148/IARJSET.2024.11654>
- Johnny Miles, Matthew B. Huberman, M. & S. (2014). *Qualitative Data Analysis : A Methods Sourcebook*, Terj. Tjetjep Rohendi. SAGE.
- Nugraha, A. S., & Azisah, N. (2025a). Handling Dangerous Goods Issues Based On Radio Frequency Identification as An Export-Import Solution. *Maritime Park: Journal of Maritime Technology and Society*, 4(2 SE-Port Management), 76-85. <https://doi.org/10.62012/mp.vi.44149>
- Nugraha, A. S., & Azisah, N. (2025b). Systematic Review of Dangerous Goods Handling in Port Operations: Safety Management Systems, Risk Assessment, and Technological Innovations. *Maritime Park: Journal of Maritime Technology and Society*, 4(3 SE-Port Management), 219-231. <https://doi.org/10.62012/mp.vi.45889>
- Ratnawaty, L. (2022). Prosedur Baku Pelaksanaan Tanggung Jawab Terhadap Pengiriman Barang Oleh PT. Jne Kota Bogor. *YUSTISI*, 9(1).
- Renčelj, M., Lindov, O., Pljakić, M., & Sever, D. (2025). Assessment of Dangerous Goods Transport: Case Western Balkan Countries. In *Sustainability* (Vol. 17, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/su17030891>
- Skóra, J. (2024). Classification and labeling rules of hazardous materials transported by air. *Scientific Journal of Safety and Logistics*, 2(1).
- Somadi, S. (2020). Evaluasi keterlambatan pengiriman barang dengan menggunakan metode six sigma. *Jurnal Logistik Indonesia*, 4(2), 81-93.
- Sun, Y., Chen, Q., Guo, J., Adumene, S., Goleiji, E., & Yazdi, M. (2025). A risk-based review of dangerous goods storage and handling at a manufacturing facility. *The International*

Journal of Advanced Manufacturing Technology, 138(9), 4313-4336.
<https://doi.org/10.1007/s00170-025-15778-3>