

**ANALISIS PENANGANAN MUATAN BERBAHAYA GUNA
MENUNJANG KESELAMATAN KRU DI KAPAL GIAT ARMADA 02**

Roy Oscar Ginaro Ginting¹,
Kurniawan Abadi², Rizal Rochmansyah³, Elfira Wirza⁴, Melda Yanti⁵
¹⁻⁵Politeknik Pelayaran Sumatera Barat,
royoscarginting@gmail.com¹

ABSTRACT

The results indicate that administrative document completeness complies with the SOP, but technical execution on deck frequently deviates, such as the crew's non-compliance in using chemical-specific Personal Protective Equipment (PPE) and the omission of hose pressure test procedures. The main factors causing this non-compliance include physical crew fatigue due to tight sailing schedules, commercial pressure from the company demanding time efficiency, uncomfortable PPE design and slow bureaucracy for repairing gas detection equipment from shore management.

Keywords: *Dangerous Cargo, Crew Safety, SOP, Tanker Ship, Fatigue.*

ABSTRAK

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara administratif kelengkapan dokumen telah memenuhi SOP, namun eksekusi teknis di lapangan sering mengalami penyimpangan, seperti ketidakpatuhan kru dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) spesifik kimia dan pemangkasan prosedur uji tekanan selang (hose pressure test). Faktor utama penyebab ketidaksesuaian ini meliputi kelelahan fisik kru (fatigue) akibat jadwal pelayaran yang padat, tekanan komersial dari perusahaan yang menuntut efisiensi waktu, desain APD yang tidak nyaman serta lambatnya birokrasi perbaikan alat pendeteksi gas dari manajemen darat.

Kata Kunci: Muatan Berbahaya, Keselamatan Kru, SOP, Kapal Tanker, *Fatigue*.

A. Pendahuluan

Salah satu risiko terbesar di atas kapal berasal dari muatan berbahaya. Muatan berbahaya adalah semua jenis muatan yang memerlukan pengawasan dan penanganan khusus, karena sifat, ciri khas dan keadaannya dapat mengancam

keselamatan atau kesehatan manusia serta lingkungan laut (IMO, 2022). Barang berbahaya, baik berupa bahan mentah maupun barang jadi, dapat menimbulkan reaksi yang berisiko terhadap kesehatan, keselamatan pelayaran, muatan lain yang ditempatkan bersamaan serta

lingkungan sekitar. eberapa penelitian sebelumnya menyoroti bahwa permasalahan utama dalam penanganan muatan berbahaya di atas kapal sering kali berakar pada rendahnya kedisiplinan dan pemahaman kru terhadap kelengkapan *Standard Operating Procedure* (SOP) keselamatan (Utomo et al., 2023).

Masalah yang kerap ditemukan meliputi kurangnya pengetahuan kru mengenai panduan segregasi (pemisahan) muatan kimia, kelalaian dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) serta kegagalan sistem deteksi dini pada ruang muat dan ruang mesin yang berakibat fatal saat terjadi kebocoran gas atau cairan reaktif.

Selain masalah keselamatan personel, penanganan muatan berbahaya di atas kapal sering kali dihadapkan pada kendala teknis dan operasional yang fatal. Masalah-masalah yang berkaitan dengan penanganan muatan ini meliputi risiko tumpahan muatan (*spillages*) ke geladak atau laut akibat kegagalan uji tekanan pada selang (*hose pressure test*), ketidakakuratan pengaturan katup (*valve*) palka karena faktor kelelahan kru (*fatigue*) serta pemisahan muatan (*segregation*)

yang tidak sesuai dengan batas aman toleransi reaksi bahan kimia (Darmawan & Widayanti, 2024). Kesalahan dalam tahap-tahap penanganan muatan ini tidak hanya mengancam keselamatan nyawa kru melalui paparan gas beracun, tetapi juga berpotensi memicu ledakan berantai dan pencemaran lingkungan laut.

Berdasarkan insiden dan temuan dari penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa tindakan pencegahan awal kebakaran seperti memasang, merawat dan memastikan alat pendeteksi kebakaran berfungsi maksimal serta kepatuhan ketat terhadap prosedur penanganan muatan sangatlah krusial demi menjamin keamanan kru maupun penumpang.

B. Metode Penelitian (Huruf 12 dan Ditebalkan)

Dalam penyusunan KIT (Karya Ilmiah Terapan) ini, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif yang mengacu pada pengambilan data dengan melakukan pengamatan sehingga penelitian yang dilakukan sesuai dengan metode yang digunakan. Penelitian kualitatif

merupakan metode yang signifikan untuk memahami suatu fenomena sosial dan sudut pandang individu yang tengah diuji. Tujuan utama dari penelitian deskriptif adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan terperinci tentang fenomena yang diamati. Hasil dari penelitian deskriptif dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut atau untuk membuat keputusan dalam berbagai konteks seperti dalam pengembangan kebijakan, perencanaan, atau intervensi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2021), penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (*natural setting*), di mana peneliti bertindak sebagai instrumen kunci. Pendekatan deskriptif kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, dan mengurai fenomena sosial atau operasional secara mendalam dalam bentuk kata-kata naratif (Moleong, 2021; Creswell & Creswell, 2022).

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian dilaksanakan di Kapal Giat Armada 02

selama periode praktik laut Juli 2025 sampai Juli 2026. Data primer diperoleh melalui observasi terhadap kegiatan penanganan muatan dan wawancara dengan empat informan, yaitu Nakhoda, *Chief Officer*, Bosun, dan Juru Mudi. Data sekunder diperoleh dari *Ship Particular*, *Cargo Manifest*, *Material Safety Data Sheet* (MSDS), *Stowage Plan*, *Deck Logbook*, *Ship/Shore Safety Checklist*, serta regulasi terkait seperti IMDG Code dan ISGOTT.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di atas Kapal Giat Armada 02, yaitu sebuah kapal tanker milik perusahaan PT Giat Armada Bersama yang mengangkut komoditas muatan berbahaya berupa minyak mentah (*crude oil*) dan bahan kimia berisiko tinggi lainnya. Lokasi penelitian mencakup seluruh area operasional kapal yang berkaitan langsung dengan penanganan muatan berbahaya, meliputi area dek (*deck department*), *manifold*, jalur instalasi pipa muatan, tangki muatan (*cargo tanks*), serta fasilitas keselamatan dan ruang kontrol penanganan muatan. Waktu penelitian berlangsung selama 12 bulan bersamaan dengan

pelaksanaan Praktik Laut (PRALA) sejak tahun 2025 sampai dengan 2026.

Berdasarkan tabel pendapat ahli (seperti Suprpti et al., 2022; Ginting, 2024; Darmawan & Widayanti, 2024; Prasetyo & Utomo, 2023; Wibowo & Hartono, 2022) yang telah dihimpun sebelumnya, kondisi di lapangan saat ini belum sepenuhnya sesuai dengan standar teoretis yang diharapkan. Para ahli sepakat bahwa kepatuhan mutlak pada SOP dan pengawasan ketat adalah benteng utama keselamatan. Namun, temuan di lapangan menunjukkan adanya faktor tekanan ekonomi/waktu dan kendala teknis yang melemahkan kepatuhan tersebut. Oleh karena itu, tabel analisis ahli berfungsi sebagai tolok ukur ideal (*benchmark*) yang harus dicapai perusahaan melalui perbaikan pengawasan dan manajemen risiko yang lebih manusiawi serta supportif.

Secara administratif, pemenuhan dokumen keselamatan pra-pemuatan di atas Kapal Giat Armada 02 secara umum telah berjalan dengan sangat tertib dan terstruktur. Berdasarkan data wawancara yang

dilakukan dengan Nahkoda dan Mualim I, dokumen krusial seperti cargo manifest, stowage plan, serta *Material Safety Data Sheet* (MSDS) selalu diperiksa kelengkapannya secara teliti. Dokumen-dokumen ini wajib disetujui dan disahkan di *Cargo Control Room* (CCR) sebelum seluruh kegiatan bongkar muat diizinkan untuk berjalan.

Hal ini menunjukkan bahwa secara teoritis, jajaran perwira kapal sangat memahami pentingnya kelengkapan administrasi sebagai pondasi utama perlindungan operasional. Ketersediaan dokumen ini bukan sekadar formalitas, melainkan menjadi panduan utama dalam menentukan jarak aman segregasi antar-muatan kimia. Dokumen MSDS memberikan informasi detail mengenai karakteristik spesifik dari setiap bahan kimia Kelas 3 yang diangkut oleh kapal tanker tersebut.

Pemasangan tanda bahaya visual berupa placard di area strategis seperti manifold dan sekitar tangki muatan selalu dilaksanakan secara disiplin oleh kru geladak. Bosun menegaskan dalam wawancaranya bahwa pemasangan label peringatan ini merupakan prioritas utama

operasional yang sama sekali tidak pernah dilewatkan. Label ini berfungsi krusial sebagai peringatan visual tingkat pertama bagi siapa saja yang kebetulan melintas atau bekerja di area tersebut.

Tujuannya adalah untuk memberikan peringatan keras kepada seluruh kru kapal maupun pihak pekerja darat agar senantiasa meningkatkan kewaspadaan mereka. Keberadaan placard ini secara efektif melarang siapapun untuk melakukan aktivitas yang dapat memicu percikan api (*hot work*) di zona yang sangat berbahaya tersebut.

Mengingat muatan kapal didominasi oleh minyak mentah dan bahan kimia cair yang sangat mudah menguap, sekecil apapun percikan api dapat memicu bencana ledakan yang masif. Disiplin dalam pemasangan tanda bahaya ini membuktikan bahwa kru memiliki kesadaran yang baik terhadap ancaman laten yang berada di balik dinding baja palka. Langkah sederhana namun penting ini menjadi benteng pencegahan kecelakaan dasar yang secara konsisten diterapkan di atas armada.

Terjadi kelalaian yang cukup mengkhawatirkan dalam penerapan standar Alat Pelindung Diri (APD)

spesifik kimia di kalangan kru pelaksana atau rating di lapangan. Dalam sesi wawancara mendalam dengan Juru Mudi, terungkap sebuah fakta bahwa saat tugas jaga malam hari, kedisiplinan penggunaan alat ini sering kali menurun drastis. Beberapa kru kerap melonggarkan atau bahkan melepas chemical suit, kacamata pelindung dan breathing apparatus secara diam-diam tanpa sepengetahuan perwira jaga.

Alasan utama dari tindakan berbahaya ini adalah keluhan terhadap rasa panas yang ekstrem, sensasi gerah yang menyiksa serta keluhan sesak napas yang sangat membatasi pergerakan fisik mereka. Selain Juru Mudi, Bosun juga secara terbuka mengonfirmasi bahwa kepatuhan bawahan terhadap prosedur APD sering kali mengendur secara otomatis jika mereka terlepas dari pengawasan langsung seorang Mualim.

Pelanggaran ini jelas sangat bertentangan dengan SOP penanganan bahan kimia beracun yang secara mutlak mewajibkan proteksi isolasi tubuh secara total. Apabila sewaktu-waktu terjadi kebocoran gas seketika atau cipratan zat kimia reaktif, kru yang tidak

menggunakan perlengkapan lengkap akan langsung terpapar racun tanpa adanya garis pertahanan fisik. Fakta ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap regulasi keselamatan masih sekadar formalitas untuk menghindari teguran atasan, bukan tumbuh murni dari kesadaran pribadi pekerja.

Pelaksanaan persiapan fisik sebelum operasi bongkar muat dimulai sering kali mengalami pemotongan langkah krusial saat kapal menghadapi jadwal berlabuh yang sangat mendadak. Berdasarkan penuturan jujur dari Chief Officer dan Bosun, tahapan vital berupa pengujian tekanan pada selang muatan (hose pressure test) kerap kali diabaikan seluruhnya demi alasan penghematan waktu. Sebagai bentuk substitusi, kru geladak hanya melakukan pemeriksaan visual luar yang sederhana untuk melihat kondisi fisik karet selang serta memeriksa kekencangan baut secara manual.

Keputusan memotong prosedur ini terpaksa diambil semata-mata untuk memangkas waktu persiapan operasional hingga satu setengah jam agar aliran kargo dapat segera dimulai. Meskipun memberikan keuntungan berupa penghematan waktu yang signifikan, tindakan

memangkas prosedur wajib ini menyimpan potensi risiko kegagalan struktural yang sangat mematikan di area manifold. Selang fleksibel yang akan dialiri bahan cairan kimia bertekanan mutlak membutuhkan uji daya tahan terukur untuk memastikan tidak terdapat keretakan mikro di lapisan dalamnya.

Fasilitas perangkat pendeteksi peringatan dini dan sistem pemisahan muatan di atas kapal mengalami degradasi kualitas yang sangat mengancam keamanan operasional. Sensor deteksi gas otomatis (fixed gas detector) yang terpasang di area geladak utama dan ruang palka muatan diketahui telah berumur tua dan mengalami penurunan fungsi. Komponen mekanis alat vital tersebut terpapar korosi parah akibat uap garam laut secara kontinu dan terbukti telah melewati batas waktu kalibrasi ulang yang disyaratkan.

Degradasi ini berakibat langsung pada penurunan drastis tingkat sensitivitas sensor dalam menangkap akumulasi uap beracun atau gas mudah terbakar di ambang batas bahaya. Di samping problematika pada instrumen sensor, prosedur baku terkait jarak segregasi atau tata letak pemisahan antar-muatan kimia

juga tidak berjalan sebagaimana mestinya. Dalam praktiknya, jarak penyekat aman antar-tangki muatan terpaksa

dibuat sangat berdekatan oleh perwira dengan alasan efisiensi ruang muat komersial.

Keputusan untuk memadatkan muatan cair ini jelas merupakan bentuk pelanggaran terhadap tabel pemisahan muatan berbahaya yang tertera jelas pada regulasi IMDG Code. Kombinasi antara kerusakan fasilitas peringatan dini dan kompromi penataan ruang palka ini menempatkan kapal beroperasi dalam zona merah risiko yang melampaui batasan keselamatan SOP.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan antara kelengkapan administratif dengan pelaksanaan teknis di lapangan. Secara administratif, dokumen seperti cargo manifest, stowage plan, dan MSDS telah diperiksa sebelum kegiatan bongkar muat. Namun, dalam pelaksanaan masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian.

Ketidaksesuaian yang ditemukan antara lain sebagian kru tidak menggunakan APD secara lengkap, terutama ketika bekerja pada

kondisi panas dan saat dinas malam. Selain itu, hose pressure test yang seharusnya dilakukan sebelum kegiatan bongkar muat terkadang digantikan dengan pemeriksaan visual. Alat fixed gas detector juga mengalami penurunan sensitivitas dan keterlambatan kalibrasi. Pada aspek pemisahan muatan, ditemukan kondisi jarak antar-muatan yang terkadang tidak sesuai dengan ketentuan keselamatan.

Faktor penyebab ketidaksesuaian dapat dikelompokkan menjadi beberapa aspek. Faktor manusia meliputi kelelahan fisik dan menurunnya konsentrasi kru. Faktor metode berupa pemangkasan prosedur pengujian selang. Faktor peralatan meliputi kondisi alat deteksi gas yang mengalami penurunan fungsi. Faktor lingkungan dan manajemen berupa tekanan waktu operasional serta keterlambatan pengadaan atau perbaikan peralatan.

Upaya yang dilakukan oleh awak kapal meliputi pelaksanaan toolbox meeting sebelum kegiatan bongkar muat, peningkatan latihan keadaan darurat dan familiarization, pemeliharaan peralatan melalui kerja sama antar-departemen, serta peningkatan patroli manual di area

geladak. Langkah tersebut dilakukan untuk meningkatkan kewaspadaan kru dan mengurangi risiko akibat ketidaksesuaian pelaksanaan SOP.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penanganan muatan berbahaya di atas Kapal Giat Armada 02, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Secara administrasi kelengkapan dokumen telah memenuhi SOP, namun pada praktiknya masih ditemukan pelanggaran seperti kru yang tidak memakai APD lengkap dan pemangkasan prosedur uji tekanan selang.

Ketidaksesuaian SOP dipicu oleh kelelahan fisik kru, tekanan komersial dari perusahaan yang menuntut efisiensi waktu, desain APD yang tidak nyaman serta lambatnya birokrasi perbaikan alat dari manajemen darat.

Untuk mengatasi kendala, perwira kapal berinisiatif mewajibkan toolbox meeting, mengintensifkan latihan darurat, melakukan perawatan alat lintas departemen serta meningkatkan patroli fisik secara manual.

enanganan muatan berbahaya di Kapal Giat Armada 02 secara administratif telah didukung oleh dokumen keselamatan, tetapi pelaksanaan di lapangan masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian, terutama penggunaan APD yang tidak lengkap dan pemangkasan prosedur hose pressure test. Faktor penyebab meliputi kelelahan kru, tekanan operasional, ketidaknyamanan APD, kondisi peralatan yang menurun, serta keterlambatan perbaikan dan pengadaan peralatan.

Upaya peningkatan keselamatan dilakukan melalui toolbox meeting, latihan keadaan darurat, pemeliharaan lintas departemen, dan peningkatan patroli fisik. Pengawasan terhadap pelaksanaan SOP serta pemeliharaan peralatan keselamatan perlu dilakukan secara konsisten agar kegiatan penanganan muatan berbahaya dapat berlangsung lebih aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cleverence Software. (2023). *Handling Hazardous Materials*

- with RFID and Barcode Systems.
- Darmawan, D., & Widayanti, A. (2024). Analisis Pengawasan Keselamatan Bongkar Muat Barang Berbahaya (B3) Di Pelabuhan Tanjung Perak.
- DENIOS Ltd. (2023). Handling Hazardous Materials.
- Emergency Response Guidebook. (2020). A Guidebook for First Responders During the Initial Phase of a Dangerous Goods/Hazardous Materials Transportation Incident. Washington, D.C.: U.S. Department of Transportation.
- Gardner, H. (1993). Multiple Intelligences: The Theory in Practice. New York: Basic Books.
- Ginting, J., dkk. (2024). Manajemen Penanganan Barang Berbahaya. Jurnal Riset Pelabuhan dan Pelayaran.
- Hotimah, D. H. (2022). Metode Penelitian Empiris dalam Sains Maritim. Jakarta: Pustaka Maritim.
- IMO. (2020). International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code). London: International Maritime Organization.
- Inogen Alliance. (2023). Hazardous Materials and Dangerous Goods Management. International Labour Organization & World Health Organization. (1950). Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health. Geneva: ILO/WHO.
- J.J. Keller & Associates, Inc. (2023). Hazardous Materials Consulting.
- Lancs Industries. (2023). Protection and Handling Equipment for Hazardous Materials. Mangkunegara, A.A.A.P. (2009). Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan. Bandung: Remaja Rosdakarya.