

ANALISIS DAMPAK MUATAN SEMEN TERHADAP KESEHATAN AWAK KAPAL PADA PROSES CLEANING PALKA DI KM. TONASA LINE XII

Muhammad Adnan Nugraha¹, Hadi Setiawan², Indra Farman³

^{1,2,3} Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

¹adnannanang1919@gmail.com, ²hdsetiawan15@gmail.com,

³indrafarman@uim-makassar.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the factors causing health problems among ship crew during the cargo hold cleaning process on KM Tonasa Line XII using a qualitative descriptive method through observation and interviews. The results show that although the work implementation has followed established procedures, there are still health risks due to exposure to cement dust. The cleaning process, which is carried out manually, along with the enclosed, hot conditions of the cargo hold and limited ventilation, increases the concentration of dust in the air. The impacts experienced by the crew include respiratory disorders, eye and skin irritation, and physical fatigue. The use of personal protective equipment (PPE) is not yet optimal due to limited availability, inadequate condition, and discomfort during use. In addition, the lack of supervision and training affects the low level of awareness and compliance in using PPE. Fishbone analysis identifies six main contributing factors: human, work methods, equipment, materials, environment, and management. Control measures include improving discipline in PPE usage, optimizing the use of dust collectors, improving ventilation systems, and conducting regular safety training to minimize health risks among the crew.

Keywords: cargo hold cleaning, cement dust, crew health, PPE, occupational safety.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor penyebab gangguan kesehatan pada awak kapal selama proses *cleaning palka* di KM.TONASA LINE XII dengan metode deskriptif kualitatif melalui observasi dan wawancara. Hasil menunjukkan bahwa meskipun pelaksanaan kerja telah sesuai prosedur, masih terdapat risiko kesehatan akibat paparan debu semen. Proses pembersihan yang dilakukan secara manual serta kondisi palka yang tertutup, panas, dan memiliki ventilasi terbatas meningkatkan konsentrasi debu di udara. Dampak yang dirasakan Awak kapal meliputi gangguan pernapasan, iritasi mata dan kulit, serta kelelahan fisik. Penggunaan alat pelindung diri (APD) belum optimal karena keterbatasan jumlah, kondisi yang kurang layak, dan faktor ketidaknyamanan. Selain itu, kurangnya pengawasan dan pelatihan juga memengaruhi rendahnya kesadaran penggunaan APD. Analisis Fishbone mengidentifikasi enam faktor penyebab utama, yaitu manusia, metode kerja, peralatan, material, lingkungan, dan manajemen. Upaya pengendalian meliputi peningkatan disiplin penggunaan APD, optimalisasi *dust collector*, perbaikan ventilasi, serta pelatihan keselamatan kerja secara berkala untuk meminimalkan risiko kesehatan Awak kapal.

Kata Kunci: cleaning palka, debu semen, kesehatan awak kapal, APD, keselamatan kerja

A. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan dunia modern, kebutuhan terhadap sistem transportasi yang cepat dan efisien semakin meningkat seiring dengan pesatnya pertumbuhan aktivitas ekonomi serta distribusi barang dalam skala besar. Transportasi laut memiliki peran yang sangat strategis karena mampu mengangkut muatan dalam jumlah besar dengan biaya lebih terjangkau. Kondisi ini menjadikan kapal sebagai tulang punggung perdagangan internasional dan logistik nasional, terutama dalam mendukung pembangunan infrastruktur yang terus dilakukan di berbagai wilayah (Kwartama & Ndori. 2024).

HPengelolaan semen curah pada pembangunan infrastruktur di Indonesia memiliki peran penting dalam mendukung distribusi material konstruksi di seluruh kepulauan. PT. Pelayaran Tonasa Lines sebagai salah satu perusahaan pelayaran yang membawa muatan semen yang memainkan peran penting dalam mendukung distribusi semen yang dihasilkan oleh PT Semen Tonasa (Rifa & Yuliawati. 2021).

Sebagai bagian dari rantai pasok perusahaan salah satu kapal milik

PT.Pelayaran Tonasa Lines yaitu Kapal KM.TONASA LINE XII bertipe *Cement Carrier*, kapal ini dirancang untuk memastikan pengangkutan semen curah dari pabrik ke berbagai wilayah distribusi berjalan lancar. Kapal tipe cement carrier dirancang khusus untuk mengangkut semen dalam bentuk curah menggunakan sistem pemuatan dan pembongkaran secara mekanis dan pneumatik.

Di atas kapal, proses distribusi semen melibatkan beberapa tahapan, antara lain proses pemuatan (loading), pengangkutan, pembongkaran (*discharging*), dan pembersihan palka (*cleaning* palka) sebelum menerima muatan berikutnya. Dari seluruh tahapan tersebut, proses *cleaning* palka menjadi salah satu tahap yang paling berisiko bagi Awak kapal karena mereka harus bekerja langsung di dalam ruang palka yang tertutup dan penuh sisa debu semen yang menempel pada dinding, lantai, dan struktur palka.

Debu semen mengandung berbagai senyawa kimia berbahaya seperti silika (SiO_2), kalsium oksida (CaO), aluminium oksida (Al_2O_3), dan senyawa lain yang bersifat iritan bagi sistem pernapasan, kulit, dan mata.

Paparan jangka panjang terhadap debu semen diketahui dapat memicu penyakit seperti batuk kronis, iritasi mata, dermatitis, hingga gangguan paru seperti silikosis. Hal ini telah dibuktikan melalui penelitian Susanti (2021) yang menemukan bahwa pekerja yang terpapar debu semen secara terus-menerus mengalami penurunan fungsi paru dan gangguan sistem pernapasan yang signifikan.

Berdasarkan fakta lapangan, kajian teori, serta temuan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa paparan debu semen merupakan bahaya nyata yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan serius, khususnya pada sistem pernapasan. Penelitian yang dilakukan oleh Ferial. (2021) membuktikan bahwa Kadar debu di ruang pengepakan semen yang mencapai 1002,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ memberikan dampak sebesar 63,9% karyawan yang mengalami gangguan saluran pernapasan sedangkan di ruang pembuatan kantong semen adalah 142,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dengan 35% karyawan yang mengalami gangguan saluran pernapasan sehingga pada ruang pengepakan semen resiko pekerja yang mengalami gangguan saluran pernapasan 3 kali lebih besar

dibandingkan pekerja yang ada di ruang pembuatan kantong semen.

Dimana tingginya kadar debu yang mengakibatkan adanya gangguan pernapasan ini dipengaruhi oleh suhu, kelembaban dan kondisi ruangan yang sebagian tertutup sehingga tidak adanya pertukaran udara didalamnya serta hasil analisis pada ruangan pengepakan semen menunjukkan 7 pekerja yang diambil dari total 7 sampel pekerja dalam sampel nya dinyatakan restrictive, terjadi penurunan fungsi paru, sedangkan di ruang pembuatan kantong semen terdapat 5 pekerja yang mengalami restrictive dan 2 pekerja dinyatakan normal. Hal ini disebabkan adanya ketidak patuhan dalam penggunaan alat pelindung diri (masker, sarung tangan dan lain-lain).

Kesenjangan inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini, yaitu untuk menganalisis dampak kesehatan yang dialami oleh Awak kapal akibat paparan debu semen pada saat proses cleaning palka. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan pengetahuan ilmiah di bidang kesehatan kerja maritim, tetapi juga diharapkan dapat menjadi dasar dalam meningkatkan penerapan

penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), perbaikan prosedur kerja, serta penguatan budaya keselamatan kerja di kapal pengangkut semen.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metode kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan gambaran yang mendalam tentang fenomena yang terjadi di lapangan, khususnya terkait dampak kesehatan yang dirasakan oleh Awak kapal akibat terpapar debu semen saat membersihkan palka di KM Tonasa Line XII.

Seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono, (2019), metode kualitatif digunakan untuk menangkap fenomena sosial dari perspektif partisipan dengan cara yang menyeluruh dan terperinci. Di samping itu, Smith dan Mörelius (2021) mengemukakan bahwa pendekatan kualitatif bertujuan untuk mencari makna dan pola perilaku manusia dalam konteks tertentu, bukan hanya sekedar mengevaluasi variabel angka. Untuk penelitian ini, pendekatan kualitatif memberi kesempatan kepada peneliti untuk memeriksa secara langsung pandangan, pengalaman, dan

keluhan kesehatan yang dialami oleh Awak kapal selama proses pembersihan palka.

Dengan memadukan ketiga teknik pengumpulan data tersebut, peneliti berupaya memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi kerja dan kesehatan para Awak kapal di lapangan. Data yang dikumpulkan diharapkan mampu menggambarkan secara nyata bagaimana paparan debu semen memengaruhi kesehatan Awak kapal, sekaligus menjadi masukan berharga bagi upaya peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja di atas kapal.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sejarah berdirinya PT PELAYARAN TONASA LINES bermula dengan penyertaan Modal Oleh Dana pensiun, Yayasan Kesejahteraan Semen Tonasa, PT PBM Biringkassi Raya, Koperasi Karyawan Semen Tonasa dan PT EMKL Topabiring yang mana cikal bakal pendirian PT PELAYARAN TONASA LINES. Pada tanggal 8 Februari 1989 Akte No. 61 PT Pelayaran Tonasa Lines resmi berdiri secara hukum, selanjutnya diubah dengan Akta No. 4 tanggal 2 November 1989 yang telah dan disahkan oleh Menteri

Kehakiman dan serta dimuat dalam berita Negara Republik Indonesia Tanggal 29 Desember 1992 .

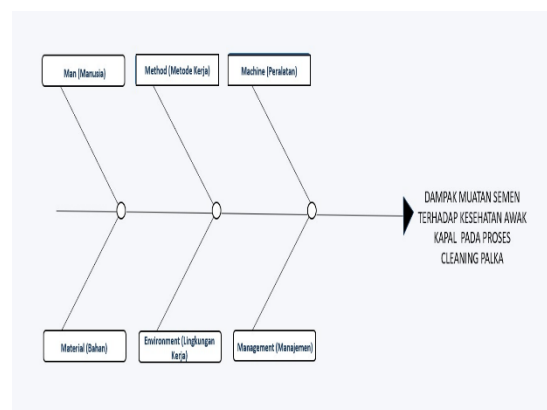
Adapun temuan yang menyebabkan masalah Kesehatan awak kapal Kapal Pada Proses *Cleaning* Palka Di KM Tonasa Line XII. berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan penulis saat penelitian, sehingga berkaitan dengan rumusan masalah yang dibahas.

Pelaksanaan kegiatan proses *cleaning* palka di KM Tonasa Line XII pada umumnya berjalan dengan baik dan sesuai prosedur yang telah ditetapkan. Seluruh awak kapal yang terlibat melaksanakan tugas masing-masing secara terkoordinasi. Namun demikian, dalam pelaksanaannya masih ditemukan beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya masalah kesehatan pada awak kapal saat proses *cleaning* palka berlangsung. Masalah kesehatan tersebut terutama disebabkan oleh paparan debu sisa muatan di dalam palka, serta kondisi ruang palka yang tertutup dengan sirkulasi udara yang terbatas. Selain itu, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang belum optimal dan durasi kerja yang cukup lama juga berkontribusi terhadap

keluhan kesehatan seperti sesak napas, iritasi mata, dan kelelahan fisik.

Berdasarkan data yang telah diperoleh selanjutnya data akan dianalisis menggunakan metode *Fishbone*. Dalam metode *Fishbone*, penyebab masalah dianalisis berdasarkan beberapa faktor utama, yaitu:

Gambar 1 Metode Fishbone



Pada faktor Man (Manusia), kondisi kesehatan awak kapal (awak kapal) saat proses *cleaning* palka dipengaruhi oleh perilaku kerja, tingkat pengetahuan, serta kedisiplinan dalam menerapkan keselamatan kerja. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar awak kapal telah memahami pentingnya penggunaan alat pelindung diri (APD) selama bekerja, terutama masker atau respirator untuk melindungi saluran pernapasan dari paparan debu semen.

Meskipun kondisi palka yang panas dan lembap terkadang menimbulkan rasa kurang nyaman saat penggunaan APD, para awak kapal tetap berusaha menyesuaikan diri dengan kondisi kerja yang ada. Selain itu, kegiatan briefing dan pengarahan sebelum pekerjaan dilakukan menunjukkan bahwa perusahaan telah menerapkan langkah awal dalam meningkatkan kesadaran keselamatan kerja. Pemahaman awak kapal mengenai bahaya debu semen juga terus berkembang seiring adanya pengalaman kerja dan pengarahan dari atasan.

Pada faktor Method (Metode Kerja), proses cleaning palka pada dasarnya telah dilaksanakan sesuai prosedur kerja yang berlaku di kapal. Berdasarkan hasil wawancara, awak kapal melakukan pembersihan sisa semen menggunakan peralatan seperti sekop, cangkul, ember, dan alat bantu lainnya untuk memastikan palka kembali bersih sebelum digunakan untuk muatan berikutnya.

Metode kerja yang dilakukan secara manual menunjukkan adanya keterlibatan aktif awak kapal dalam menjaga kebersihan dan kelayakan palka sebagai bagian penting dari

operasional kapal. Selain itu, proses kerja yang dilakukan secara terkoordinasi mencerminkan adanya kerja sama yang baik antar awak kapal selama kegiatan cleaning berlangsung.

Gambar 2 Proses Cleaning Palka



Dengan adanya penerapan metode kerja yang lebih modern dan didukung teknologi pengendalian debu, keselamatan dan kesehatan kerja awak kapal dapat semakin ditingkatkan. Perusahaan juga dapat terus menyempurnakan prosedur kerja sesuai standar K3, seperti melakukan pembersihan secara bertahap, terkontrol, dan meminimalkan penyapuan manual yang berpotensi menimbulkan debu beterbangan. Langkah tersebut menunjukkan adanya komitmen dalam menciptakan metode kerja yang lebih efektif, aman, dan mendukung perlindungan kesehatan

awak kapal selama proses cleaning palka.

Pada faktor Machine/Equipment (Peralatan), ketersediaan peralatan kerja dan alat pelindung diri (APD) di kapal menunjukkan adanya perhatian terhadap keselamatan dan kesehatan kerja awak kapal (awak kapal) selama proses cleaning palka. Berdasarkan hasil wawancara, APD seperti masker atau respirator, kacamata pelindung, sarung tangan, helm keselamatan, dan safety shoes telah tersedia dan digunakan sebagai bentuk perlindungan terhadap paparan debu semen selama proses pembersihan berlangsung.

Selain itu, proses cleaning palka juga telah didukung dengan penggunaan peralatan kerja yang membantu pelaksanaan pembersihan secara lebih terarah dan terkoordinasi. Meskipun proses pembersihan masih banyak menggunakan alat manual seperti sekop, cangkul, ember, dan alat bantu lainnya, kegiatan tersebut menunjukkan adanya upaya awak kapal dalam menjaga kebersihan dan kesiapan palka untuk operasional berikutnya.

Upaya peningkatan pada faktor Machine/Equipment dapat dilakukan melalui penyediaan APD yang lebih

lengkap, nyaman, dan sesuai standar bagi seluruh awak kapal. Perusahaan juga dapat melakukan pemeriksaan dan penggantian APD secara berkala agar kualitas perlindungan tetap optimal.

Selain itu, pengembangan penggunaan peralatan modern seperti dust collector, vacuum industrial, dan ventilasi mekanis dapat semakin meningkatkan kualitas udara di dalam palka dan membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan mendukung produktivitas awak kapal.

Pada faktor Material, karakteristik debu semen menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam proses cleaning palka. Berdasarkan hasil wawancara, sisa semen yang menempel pada dinding, lantai, dan sudut palka akan berubah menjadi partikel debu halus saat dilakukan penyapuan atau pengerukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembersihan palka memerlukan perhatian khusus terhadap pengendalian debu agar kegiatan kerja tetap berjalan aman dan nyaman bagi awak kapal (awak kapal).

Upaya pengendalian paparan debu semen telah mulai diterapkan

melalui penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti respirator atau masker khusus debu, kacamata pelindung, sarung tangan, serta pakaian kerja tertutup. Penggunaan APD tersebut menunjukkan adanya kesadaran awak kapal terhadap pentingnya perlindungan diri selama bekerja di dalam palka. Selain itu, penerapan metode wet cleaning sebelum penyapuan dan pengerukan menjadi langkah yang efektif untuk mengurangi debu beterbangan di udara sehingga kualitas lingkungan kerja dapat lebih terjaga.

Pada faktor Environment (Lingkungan Kerja), kondisi fisik di dalam palka memiliki peran penting dalam menentukan kenyamanan dan keselamatan kerja awak kapal (awak kapal) selama proses cleaning palka berlangsung. Berdasarkan hasil wawancara, palka merupakan ruang tertutup yang memerlukan pengelolaan sirkulasi udara secara baik agar kualitas lingkungan kerja tetap terjaga. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penerapan sistem ventilasi dan pengendalian debu yang optimal untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman bagi awak kapal selama melakukan proses pembersihan.

Dengan adanya upaya perbaikan lingkungan kerja melalui penggunaan dust collector, peningkatan ventilasi, pencahayaan yang lebih baik, serta penerapan metode kerja yang lebih aman, kondisi kerja di dalam palka dapat menjadi lebih sehat dan mendukung keselamatan awak kapal. Langkah-langkah tersebut menunjukkan adanya perhatian terhadap peningkatan kualitas lingkungan kerja sehingga risiko gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja selama proses cleaning palka dapat diminimalkan.

Pada faktor Management (Manajemen), penerapan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di atas kapal menunjukkan adanya perhatian perusahaan terhadap perlindungan kesehatan awak kapal (awak kapal) selama proses cleaning palka berlangsung. Berdasarkan hasil wawancara, sebelum kegiatan cleaning dilakukan telah terdapat arahan umum mengenai prosedur kerja dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Hal ini menunjukkan bahwa manajemen telah berupaya menerapkan sistem keselamatan kerja sebagai bagian dari aktivitas operasional di kapal.

Gambar 3 Penggunaan APD lengkap



Selain itu, perusahaan juga telah menyediakan berbagai jenis APD seperti masker, kacamata pelindung, sarung tangan, helm keselamatan, dan safety shoes sebagai bentuk dukungan terhadap penerapan K3 di lingkungan kerja kapal. Keberadaan APD tersebut menunjukkan adanya komitmen manajemen dalam memberikan perlindungan bagi awak kapal dari paparan debu semen selama bekerja.

Manajemen memiliki peran penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan mendukung keselamatan awak kapal melalui pengawasan, perencanaan, serta pengelolaan K3 yang baik. Oleh karena itu, peningkatan sistem pengawasan, evaluasi rutin, dan penguatan budaya keselamatan kerja dapat menjadi langkah positif dalam mendukung penerapan standar keselamatan secara lebih optimal.

Dengan adanya penguatan manajemen K3 melalui pengawasan yang lebih baik, pelatihan yang berkelanjutan, serta dukungan fasilitas keselamatan yang memadai, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman bagi awak kapal. Langkah tersebut juga menunjukkan komitmen perusahaan dalam meningkatkan keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan awak kapal selama menjalankan tugas di atas kapal.

D. Kesimpulan

Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) di kapal pada dasarnya telah tersedia dan sebagian besar telah sesuai dengan standar keselamatan kerja, seperti masker, kacamata pelindung, sarung tangan, helm keselamatan, dan safety shoes. Keberadaan APD tersebut menunjukkan adanya perhatian perusahaan terhadap perlindungan kesehatan dan keselamatan awak kapal selama proses cleaning palka berlangsung.

Sebagai bagian dari upaya peningkatan keselamatan kerja, pemenuhan jumlah APD yang memadai bagi seluruh awak kapal terus diupayakan, disertai dengan

pemeliharaan dan penggantian secara berkala agar kualitas perlindungan tetap optimal. Selain itu, penggunaan APD oleh awak kapal juga menunjukkan adanya kesadaran terhadap pentingnya menjaga keselamatan kerja meskipun kondisi ruang palka yang panas dan lembap terkadang memengaruhi kenyamanan saat bekerja. Dengan penguatan pengawasan, peningkatan kedisiplinan, dan kesadaran keselamatan kerja, perlindungan kesehatan awak kapal selama proses cleaning palka dapat semakin ditingkatkan secara maksimal.

Adapun kondisi kerja selama proses cleaning palka memberikan gambaran penting mengenai perlunya pengelolaan lingkungan kerja yang baik untuk menjaga kesehatan awak kapal. Paparan debu semen di ruang tertutup dengan ventilasi terbatas menunjukkan pentingnya penerapan sistem pengendalian debu, penggunaan APD yang konsisten, serta peningkatan ventilasi agar kualitas udara tetap terjaga.

Selain itu, penggunaan APD seperti masker, kaca mata pelindung, dan pakaian kerja tertutup dapat membantu meminimalkan paparan debu terhadap saluran pernapasan,

mata, dan kulit awak kapal. Kondisi kerja yang panas dan lembap juga menjadi perhatian penting dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman dan aman bagi awak kapal selama menjalankan tugas.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal :

- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Smith, S., & Mörelius, E. (2021). Principle-based concept analysis methodology using a phased approach with quality criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 20, 16094069211057995.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri*. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. Diakses dari: <https://eric.ed.gov/?id=ED565763>
- Kwartama, A., & Ndori, A. (2024). Pengaruh perang dagang global pada jaringan transportasi laut dan logistik dalam perdagangan internasional. *Journal Marine Inside*, 6(1), 4-8.

- Rifa, F. A. S., & Yuliawati, E. (2021).
Optimalisasi Pengiriman Semen
Curah Melalui Jalur Laut
Menggunakan Algoritma
Transportasi dan Penugasan.
Jurnal Teknologi dan Manajemen,
2(1), 7-12.
- Ferial, L., Fitria, L., & Silalahi, M. D.
(2021). Konsentrasi Particulate
Matter (Pm10) Dan Gejala
Pernapasan Yang Dialami Pekerja
Pabrik Semen'x', Kota Cilegon-
Banten. Jurnal Lingkungan dan
Sumberdaya Alam, 4(1), 1-12.
- Susanti, W. E., (2021). Analisis Risiko
Paparan Debu Semen Terhadap
Kesehatan di Cement Grinding dan
Packing. Jurnal Aisyah Jurnal Ilmu
Kesehatan, 6(2), 341.
<https://doi.org/10.30604/jika.v6i2.471>