

Analisis Wire Crane Yang Putus Saat Proses Bongkar Muat di MT JOHN CAINE

Fajrin Danu Ega¹⁾, Zainal Yahya Idris²⁾, Sunarlia Limbong³⁾

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Program Studi Nautika

Jln. Tentara Pelajar No. 173 Makassar, Kode Pos. 90172

Email: fajrinde@gmail.com¹⁾, zainalbplp11@gmail.com²⁾ sunarlia@pipmakassar.ac.id³⁾

ABSTRAK

MT. *JOHN CAINE* merupakan salah satu kapal jenis *oil product tanker* yang dioperasikan oleh perusahaan ATAMIMI GROUP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan perawatan dan pemeliharaan *wire crane* di kapal tersebut. Penelitian dilakukan di atas kapal MT. *JOHN CAINE* saat penulis menjalani praktik laut pada pendidikan tingkat V dan VI. Sumber data diperoleh secara langsung melalui dokumentasi dan wawancara dengan kru kapal yang terlibat langsung di lapangan, serta didukung oleh referensi pustaka yang relevan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, dengan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi permasalahan dan kondisi aktual di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan perawatan dan pemeliharaan *wire crane* di MT. *JOHN CAINE* belum sepenuhnya berjalan sesuai dengan jadwal dan standar pedoman yang telah ditetapkan. Ketidakteraturan dalam pelaksanaan perawatan berpotensi mengganggu kelancaran kegiatan bongkar muat di kapal. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kedisiplinan dan kepatuhan terhadap jadwal perawatan agar operasional kapal dapat berjalan dengan aman dan efisien.

Kata Kunci: Pemeliharaan, Perawatan, Wire Crane

1. PENDAHULUAN

Kegiatan bongkar muat merupakan salah satu proses vital dalam operasional kapal niaga yang sangat menentukan efisiensi rantai logistik maritim. Namun, pada praktiknya, keterlambatan sering kali terjadi akibat berbagai kendala teknis maupun non-teknis, seperti kerusakan alat bongkar muat, keterbatasan tenaga kerja, dan rendahnya efektivitas perawatan peralatan (Clark 2015).

Kondisi tersebut berdampak signifikan terhadap potensi kerugian ekonomi, baik bagi perusahaan pelayaran maupun awak kapal. Waktu ideal untuk menyelesaikan proses bongkar muat adalah 240 jam. Namun, akibat adanya gangguan teknis di lapangan, proses ini dapat berlangsung hingga 10 hingga 12 hari (Sulaimani Ismail 2020).

Salah satu penyebab utama keterlambatan adalah tidak optimalnya fungsi crane kapal, yaitu alat bongkar muat yang dirancang untuk mengangkat kargo dari palka ke dermaga atau

sebaliknya. Crane pada umumnya memiliki kemampuan berputar hingga 360 derajat, dan dilengkapi dengan sistem pembatas untuk mencegah benturan jib boom terhadap bagian-bagian penting dari kapal (Clark 2015). Sistem ini bekerja menggunakan tenaga hidrolik dan pneumatik, sehingga memerlukan perawatan rutin agar tetap dalam kondisi aman dan efisien (Yadav et al. 2018).

Permasalahan pada crane dapat menimbulkan risiko besar, terutama dalam proses loading dan unloading barang berbentuk padat maupun curah. Kondisi crane yang tidak prima, misalnya akibat wire yang aus atau tidak layak pakai, dapat menyebabkan putusnya tali baja saat pengangkatan, sehingga berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja (Zhou, Shi, and Li 2017).

Contoh nyata dari insiden tersebut terjadi pada kapal MT John Caine di Pelabuhan Panjang, Lampung. Saat melakukan proses bongkar muat, wire crane yang digunakan untuk mengangkat selang tangki bahan bakar tiba-tiba putus. Akibatnya, selang tangki jatuh ke dek kapal dan proses bongkar muat harus dihentikan sementara. Kejadian ini mengganggu jadwal operasional kapal serta mengharuskan evakuasi awak kapal dari area crane yang mengalami kerusakan. Pihak otoritas maritim dan perusahaan pelayaran melakukan investigasi guna menentukan penyebab utama kegagalan alat dan memastikan perbaikan sebelum kegiatan operasional kembali dilanjutkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara teknis kegagalan wire crane saat proses bongkar muat di kapal MT John Caine, serta mengkaji dampaknya terhadap keselamatan dan efisiensi operasional kapal.

2. KAJIAN PUSTAKA

Istilah analisis secara umum merujuk pada proses pengamatan suatu objek dengan tujuan untuk mendeskripsikan komposisinya serta menyusun kembali komponen-komponen tersebut guna dikaji lebih mendalam. Dalam bidang matematika dan logika, analisis merupakan proses pemecahan masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil agar lebih mudah dipahami. Di bidang kimia, analisis mengacu pada pemisahan suatu zat menjadi komponen penyusunnya yang lebih sederhana. Sementara dalam linguistik, analisis berarti kajian struktural terhadap bahasa untuk meneliti unsur dan hubungan antarunsurnya secara mendalam. Dalam konteks laboratorium, istilah ini juga digunakan untuk merujuk pada proses pengujian kandungan zat dalam sampel tertentu (Wikipedia 2024).

Dalam dunia pelayaran, crane adalah alat bantu utama dalam kegiatan bongkar muat

yang umumnya ditempatkan di atas geladak kapal. Crane berfungsi sebagai alat berat untuk memindahkan muatan dari kapal ke darat ataupun sebaliknya. Peran crane menjadi sangat vital terutama di pelabuhan yang tidak memiliki fasilitas alat berat seperti crane dermaga atau derek (Isbester 2015). Dengan demikian, crane kapal menjadi penentu utama kelancaran proses bongkar muat di berbagai situasi pelabuhan.

Komponen penting dalam sistem crane adalah wire rope atau tali kawat baja. Menurut standar *American Society of Mechanical Engineers* (ASME B30.2, B30.3, B30.4, B30.5), wire rope memiliki masa pakai yang terbatas dan kemampuan operasionalnya akan menurun seiring intensitas penggunaan. Faktor-faktor seperti metode instalasi, cara penggunaan, dan sistem perawatan sangat berpengaruh terhadap ketahanan wire rope. Umumnya, penurunan kemampuan ini disebabkan oleh keausan, korosi, hingga putusnya kawat penyusun (ASME, dikutip dalam Swaraipatra 2024).

Jenis-jenis kerusakan yang sering ditemukan pada wire crane antara lain:

- 1) Keausan (*wearing*) akibat gesekan berulang,
- 2) Korosi (*corrosion*) karena paparan lingkungan laut yang bersifat asam dan lembap,
- 3) Kawat putus (*broken wires*) yang biasanya disebabkan oleh tekanan beban berlebih atau umur pakai yang sudah melebihi batas aman. Kerusakan ini dapat mengancam keselamatan operasional kapal jika tidak diantisipasi melalui inspeksi dan perawatan berkala.

Menurut Capt. Bruce Rumangkang (2016), perawatan dan perbaikan kapal memiliki peran krusial dalam menjamin keberlangsungan operasional dan keselamatan pelayaran. Tujuan utama dari kegiatan perawatan tersebut meliputi hal-hal berikut:

- 1) Menjamin keteraturan operasi peralatan, agar alat dapat digunakan secara konsisten dan optimal.
- 2) Menciptakan efisiensi biaya operasional, dengan meminimalisir kerusakan tak terduga dan memperpanjang masa pakai komponen.
- 3) Menjamin kesinambungan proses perawatan, karena dengan dokumentasi yang baik, riwayat perawatan dapat dilacak, sehingga pekerjaan yang telah dan akan dilakukan bisa direncanakan dengan lebih tepat.
- 4) Melaksanakan pekerjaan secara sistematis dan ekonomis, guna mencapai efisiensi kerja dan hasil yang maksimal.
- 5) Menjaga keberlangsungan sistem meskipun terjadi pergantian kru, sehingga sistem perawatan tetap berjalan dengan standar yang sama.

- 6) Memberikan umpan balik yang berguna untuk perawatan berikutnya, guna meningkatkan kualitas dan efektivitas program perawatan di masa depan.
- 7) Memperpanjang usia pakai peralatan, melalui pemeliharaan yang terjadwal dan tepat waktu.
- 8) Menjamin daya guna dan hasil guna peralatan, agar performa alat tetap berada dalam standar yang telah ditetapkan.
- 9) Menjamin kesiapan operasional peralatan, sehingga alat siap pakai kapan pun dibutuhkan.
- 10) Menjamin keselamatan pengguna, dengan memastikan bahwa peralatan dalam kondisi layak dan aman untuk digunakan (Rumangkang 2016).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam melalui perspektif partisipan, konteks sosial, serta interaksi yang terjadi di lapangan. Metode kualitatif dinilai relevan karena mampu menggali data yang kompleks dari berbagai sumber dan sudut pandang, sehingga memungkinkan peneliti menyusun argumentasi berdasarkan beragam perspektif terhadap suatu fenomena sosial yang sedang berlangsung di masyarakat atau di ruang tertentu (Roosinda et al. 2021).

Dalam pendekatan ini, unit analisis penelitian adalah para anak buah kapal (ABK), yang dipilih sebagai subjek untuk memahami secara lebih dekat pengalaman, pandangan, dan praktik mereka terkait topik penelitian. Fokus utama diarahkan pada konsep-konsep, kategorisasi, dan deskripsi atas kejadian nyata yang diamati secara langsung di lapangan. Oleh karena itu, pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara mendalam, serta dokumentasi tertulis yang relevan.

Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai teknik utama untuk mendekati objek dan permasalahan secara langsung di lapangan. Dengan observasi, peneliti dapat terlibat dalam proses pengumpulan data secara kontekstual dan mendalam. Metode ini sangat penting dalam pendekatan deskriptif karena memberikan gambaran faktual atas peristiwa yang diteliti (Sugiyono 2019).

Selain observasi, penelitian ini juga memanfaatkan teknik studi pustaka dengan cara mempelajari dan menelaah buku-buku referensi, artikel jurnal, dan dokumen lain yang relevan. Tujuannya adalah untuk memperoleh landasan teori yang kuat serta mendukung analisis terhadap permasalahan yang menjadi objek penelitian.

Untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif, data yang dikumpulkan

berbentuk narasi, kutipan pernyataan, maupun uraian tertulis yang diperoleh dari wawancara dan observasi. Setelah seluruh data terkumpul, dilakukan proses reduksi data, yaitu menyaring dan merangkum informasi penting dari hasil wawancara maupun observasi. Langkah selanjutnya adalah penyajian data, yaitu menyusun informasi secara sistematis agar dapat mempermudah dalam proses penarikan kesimpulan (Miles, Huberman, and Saldaña 2014).

Dalam konteks penelitian kualitatif ini, penting pula untuk mendefinisikan konsep dan variabel secara jelas. Hal ini bertujuan untuk menghindari kekeliruan dalam penetapan indikator, alat ukur, dan jenis data yang dikumpulkan. Konsep memiliki kemungkinan interpretasi yang berbeda tergantung pada konteksnya, sehingga klarifikasi yang memadai sangat diperlukan (Neuman 2014).

4. HASIL PENELITIAN

Terkait dengan pengumpulan data pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara langsung dengan Mualim I dan Bosun kapal MT John Caine. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan, ditemukan bahwa pengetahuan dan keterampilan kru kapal dalam melakukan perawatan crane masih perlu ditingkatkan. Mualim I menyampaikan bahwa kondisi crane di kapal tersebut sudah tidak layak pakai, sehingga diperlukan tindakan perawatan yang lebih mendalam dan terencana untuk menjaga kelayakan serta keselamatan operasional alat tersebut.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kurangnya perhatian terhadap faktor-faktor penyebab kerusakan wire crane menjadi penyebab utama terjadinya insiden putusnya wire crane di MT John Caine. Beberapa faktor yang teridentifikasi sebagai penyumbang kerusakan antara lain adalah kelelahan material (*material fatigue*), tegangan yang tidak sesuai spesifikasi teknis, dan minimnya pelaksanaan pemeliharaan rutin. Ketiga faktor ini terbukti berkontribusi signifikan terhadap penurunan performa dan keamanan alat.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan secara jelas bahwa kondisi perawatan crane dan wire rope di MT John Caine tergolong tidak memadai, sehingga tingkat keandalan dan keselamatan peralatan tersebut mengalami penurunan signifikan. Berdasarkan pengalaman penulis selama melaksanakan praktik laut di kapal MT John Caine selama 1 tahun 7 hari, perawatan yang dilakukan tidak sesuai dengan sistem perawatan yang semestinya diterapkan di lingkungan maritim profesional.

Kondisi tersebut diperkuat dengan berbagai temuan di lapangan yang

mengindikasikan lemahnya implementasi program pemeliharaan. Beberapa permasalahan yang berhasil diidentifikasi antara lain:

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, terdapat beberapa permasalahan teknis signifikan yang terjadi pada peralatan *crane* di kapal MT *John Caine*, yang berkontribusi langsung terhadap terjadinya insiden. Permasalahan-permasalahan tersebut di antaranya adalah:

- 1) Sering terjadi kebocoran oli pada sistem *crane*, yang mengakibatkan alat tersebut tidak dapat berfungsi secara optimal. Titik kebocoran yang paling sering ditemukan berada pada bagian *gland packing* (kelenjar pengepakan), yang merupakan salah satu komponen vital dalam menjaga tekanan hidrolik tetap stabil.
- 2) Kerusakan pada *wire crane* atau salah satu komponen penting lainnya sering ditemukan tanpa adanya tindakan preventif yang memadai. Kerusakan ini umumnya disebabkan oleh tidak pernah dilakukan inspeksi rutin terhadap kondisi *wire* maupun komponen pendukungnya. Dalam beberapa kasus, *wire crane* yang telah aus dan tidak lagi berfungsi tetap digunakan tanpa penggantian, sehingga meningkatkan risiko kegagalan fungsi saat operasi.
- 3) Pemberian pelumas atau *grease* pada *wire rope* sangat jarang dilakukan, padahal pelumasan secara rutin merupakan bagian penting dalam menjaga ketahanan dan fleksibilitas kawat baja. Kurangnya pelumasan menyebabkan terjadinya gesekan berlebihan dan mempercepat keausan *wire rope*.

Akibat dari serangkaian masalah teknis tersebut, pada tanggal 30 Agustus 2023, saat kapal sedang melakukan aktivitas bongkar muat di Pelabuhan Panjang, Lampung, terjadi insiden putusnya *wire crane* ketika sedang mengangkat selang tangki bahan bakar. Selang tersebut jatuh ke dek kapal, sehingga proses bongkar muat harus dihentikan sementara. Insiden ini mengganggu operasional kapal dan mengindikasikan lemahnya sistem pemeliharaan serta inspeksi alat berat di atas kapal.

Berikut ini disajikan secara detail hasil penelitian yang terkumpul dari observasi di atas kapal serta wawancara dengan narasumber.

1) Perawatan Wire Crane yang Kurang Maksimal:

a. Kelelahan Material

Pembahasan tentang kelelahan material pada *crane* kapal sangat penting dalam konteks keselamatan dan kinerja operasional kapal. Kelelahan material

merupakan proses degradasi struktural yang terjadi pada material akibat pembebanan berulang, seperti yang sering terjadi pada crane kapal yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan beban berat di pelabuhan atau kapal.

b. Ketegangan yang tidak sesuai

Ketegangan yang tidak sesuai pada crane kapal dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk pembebanan berlebihan, desain yang tidak memadai, atau penggunaan material yang tidak sesuai. Ketegangan yang tidak sesuai dapat mengakibatkan kerusakan struktural, termasuk retak, patah, atau deformasi pada komponen crane kapal. Masalah ketegangan yang tidak sesuai dapat meningkatkan risiko kegagalan struktural yang dapat mengakibatkan kecelakaan, cedera, atau kerugian materi.

c. Kurangnya Pemeliharaan Wire Crane

Kurangnya pemeliharaan pada crane kapal dapat menyebabkan penumpukan kerusakan, termasuk korosi, keausan komponen, dan kerusakan mekanis lainnya. Tanpa pemeliharaan yang tepat, komponen crane kapal menjadi rentan terhadap kelelahan material dan kegagalan struktural yang dapat membahayakan keselamatan operasional. Kurangnya pemeliharaan juga dapat mengurangi umur pakai crane kapal dan meningkatkan biaya perawatan jangka panjang.

2) Ketidaksesuaian Jadwal Perawatan

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa jadwal perawatan wire crane tidak sesuai dengan pedoman yang disarankan oleh produsen atau standar industri. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa perawatan yang dilakukan tidak cukup sering atau terlalu jarang. Berdasarkan Wawancara dengan Mualim 1 dan Bosun saya memaparkan berikut Jadwal Perawatan Wire Crane Sesuai dengan Standar Industri.

5. PENUTUP

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang telah diuraikan dari bab-bab sebelumnya tentang analisis *wire crane* yang putus saat proses bongkar muat di MT JOHN CAINE, maka akan didapat hasil dan dapat ditarik kesimpulan Perawatan alat bongkar muat crane, khususnya wire crane di MT JOHN CAINE, belum berjalan optimal disebabkan oleh kurangnya kedisiplinan dan pengalaman ABK dalam menjalankan sistem perawatan, serta kurangnya perhatian terhadap perawatan wire crane dan sistem hidrolis pada crane,

yang menyebabkan sering terjadinya kerusakan dan penundaan saat proses bongkar muat.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] ASME. (2024). *B30 Safety Standard for Cableways, Cranes, Derricks, Hoists, Hooks, Jacks, and Slings*. New York: American Society of Mechanical Engineers.
- [2] Clark, Ian C. (2015). *Shipboard Operations*. London: Nautical Institute.
- [3] Isbester, Jecki. (2015). *Marine Crane Operations and Safety*. London: Maritime Technical Publishing.
- [4] Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT). (2021). *Laporan Investigasi Insiden MT John Caine di Pelabuhan Panjang*. Jakarta: KNKT.
- [5] Miles, Matthew B., A. Michael Huberman, and Johnny Saldaña. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. 3rd ed. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- [6] Neuman, W. Lawrence. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. 7th ed. Boston: Pearson Education.
- [7] Roosinda, R., Dewi, S. R., dan Wicaksono, H. (2021). "Strategi Penelitian Kualitatif dalam Studi Sosial." *Jurnal Penelitian Sosial*, 18(2): 123–136.
- [8] Rumangkang, Bruce. (2016). *Teknik Perawatan dan Perbaikan Kapal*. Jakarta: Penerbit Maritim Nasional.
- [9] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [10] Sulaimani Ismail. (2020). *Laporan Keterlambatan Bongkar Muat Kapal*. Jakarta: Pusat Studi Maritim Nasional.
- [11] Swaraipatra. (2024). "Wire Rope dan Masa Pakainya." *Jurnal Swaraipatra*. <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swaraipatra/article/download/72/70>.
- [12] Wikipedia. (2024). "Analisis." <https://id.wikipedia.org/wiki/Analisis>.
- [13] Yadav, R., Singh, P., and Sharma, V. (2018). "Hydraulic and Pneumatic System Maintenance in Maritime Equipment." *International Journal of Mechanical Engineering*, 14(2): 56–63.
- [14] Zhou, L., Shi, W., and Li, Q. (2017). "Failure Analysis of Marine Crane Wire Ropes." *Marine Engineering Review*, 11(4): 77–85.