Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi
https://journal.hasbaedukasi.co.id/index.php/jurmie
Halaman : 764-777

ANALISIS RISIKO OPERASIONAL KAPAL PADA KONDISI HATCH COVER TERBUKA DI MV SPIL RETNO

Dicky Avrian[1], Djamaludin Malik[2], Supangat[3]
Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Fakultas Vokasi Pelayaran, Universitas Hang Tuah, Surabaya [1,2,3]
Email: dickyoppo864@gmail.com

Informasi

Volume : 3
Nomor : 11
Bulan : November
Tahun : 2026
E-ISSN : 3062-9624

Abstract

This research is titled "Analysis of Operational Risks with Open Hatch Covers on MV Spil Retno." The condition of having hatch covers open while the vessel is underway significantly impacts the level of risk and operational safety on board. The study aims to identify maritime safety risks, determine the factors influencing these risk levels, and analyze risk mitigation measures applicable to MV Spil Retno. A descriptive-qualitative method was employed, utilizing data collection techniques such as observation, interviews, and document analysis—including data obtained during the sea training period (prala) on MV Spil Retno. The study concludes that operational risks arising from open hatch covers include seawater ingress into the cargo hold, reduced ship stability due to the free-surface effect of accumulated water, cargo damage, and an increased potential for workplace accidents involving the crew. These risk levels are influenced by factors such as extreme weather, schedule pressures leading to hasty inspections, and wear and tear on critical components like rubber gaskets and hatch cleats. Mitigation measures include securing the hatch covers, conducting hourly hold inspections by the duty crew, implementing a multi-layered supervision system, and utilizing weather routing to avoid areas with adverse weather conditions.

Keyword: *hatch cover, operational risk, safety, ship stability*

Abstrak

Penelitian dengan judul "Analisis Risiko Operasional Kapal Pada Kondisi Hatch Cover Terbuka di MV Spil Retno". Kondisi hatch cover terbuka saat kapal sedang melakukan pelayaran sangat berpengaruh terhadap tingkat risiko dan keselamatan operasional di atas kapal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko keselamatan pelayaran, mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi tingkat risiko tersebut, serta menganalisis upaya mitigasi risiko yang dapat diterapkan di MV Spil Retno . penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan studi dokumentasi termasuk data dari tempat prala, yakni di MV Spil Retno. Dan diperoleh Kesimpulan bahwa risiko operasional yang timbul akibat kondisi hatch cover terbuka meliputi masuknya air laut ke dalam palka, penurunan stabilitas kapal akibat efek permukaan bebas dari genangan air, kerusakan muatan, serta meningkatnya potensi kecelakaan kerja bagi awak kapal. Adapun tingkat risiko tersebut dipengaruhi oleh faktor cuaca ekstrem, tekanan jadwal pelayaran yang memicu inspeksi terburu-buru, serta keausan pada komponen kritis seperti rubber gasket dan cleat kapal. Upaya yang dilakukan untuk memitigasi risiko tersebut Adalah dengan melakukan pengikatan pada hatch cover, pelaksanaan pemeriksaan palka secara berkala setiap satu jam sekali oleh awak kapal dinas jaga, penerapan sistem pengawasan berlapis, serta pelaksanaan weather routing untuk menghindari perairan dengan kondisi cuaca buruk.

Kata Kunci : *hatch cover, risiko operasional, keselamatan, stabilitas kapal*

A. PENDAHULUAN

Transportasi laut merupakan salah satu sektor penting dalam menunjang kegiatan perdagangan dan distribusi barang, khususnya di negara kepulauan seperti Indonesia. Pengangkutan barang menggunakan kapal kontainer memiliki peran strategis karena mampu mendistribusikan berbagai jenis muatan dalam jumlah besar secara efisien. Kapal kontainer dirancang dengan sistem ruang muat yang memungkinkan peti kemas ditempatkan secara teratur, baik di atas geladak maupun di dalam palka. Efisiensi operasional kapal kontainer sangat bergantung pada kesiapan fasilitas kapal, kondisi muatan, serta penerapan prosedur keselamatan selama kegiatan bongkar muat dan pelayaran. Meskipun demikian, kegiatan operasional kapal tetap memiliki berbagai potensi bahaya yang dapat memengaruhi keselamatan kapal, awak kapal, dan muatan.

Salah satu komponen penting dalam menunjang keselamatan operasional kapal kontainer adalah hatch cover atau tutup palka. Hatch cover berfungsi melindungi ruang muat dari masuknya air laut, air hujan, serta pengaruh kondisi lingkungan selama kapal beroperasi. Kondisi hatch cover yang baik dan tertutup secara sempurna menjadi faktor penting dalam menjaga keamanan muatan serta mempertahankan kondisi ruang muat selama pelayaran. Kerusakan pada komponen hatch cover, seperti rubber gasket dan cleat, maupun kondisi hatch cover yang tidak tertutup dengan baik dapat meningkatkan potensi masuknya air laut ke dalam palka. Oleh karena itu, pemeriksaan dan perawatan hatch cover perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan fungsinya tetap optimal dalam mendukung keselamatan pelayaran.

Permasalahan hatch cover terbuka saat kapal sedang berlayar di laut bebas merupakan kondisi yang berpotensi menimbulkan risiko operasional yang serius. Masuknya air laut ke dalam palka dapat menyebabkan kerusakan muatan, peningkatan kelembapan, serta terbentuknya genangan air yang berpengaruh terhadap stabilitas kapal. Genangan air di dalam palka dapat menimbulkan free surface effect, yaitu efek permukaan bebas yang berpotensi mengurangi kemampuan kapal untuk mempertahankan keseimbangan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan sudut oleng kapal dan memperbesar kemungkinan terjadinya keadaan berbahaya, terutama ketika kapal menghadapi gelombang tinggi atau cuaca buruk. Selain itu, hatch cover yang terbuka juga dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja bagi awak kapal yang bertugas melakukan pengawasan dan pemeriksaan di sekitar area palka.

Fenomena tersebut ditemukan pada MV Spil Retno, salah satu kapal kontainer yang dioperasikan oleh PT Salam Pacific Indonesia Lines (SPIL). Berdasarkan hasil pengamatan selama pelaksanaan praktik laut, terjadi gangguan teknis pada crane utama ketika kegiatan

bongkar muat secara Ship to Ship (STS) di Muara Ketapang berlangsung. Gangguan tersebut menyebabkan proses bongkar muat tidak dapat diselesaikan, sehingga sebagian muatan masih berada di dalam palka dan hatch cover dalam kondisi terbuka. Setelah menunggu perbaikan tanpa kepastian, kapal mendapatkan instruksi untuk melanjutkan pelayaran. Keadaan tersebut menimbulkan permasalahan keselamatan karena kapal harus beroperasi di laut bebas dengan kondisi ruang muat yang tidak terlindungi secara optimal. Fenomena ini menunjukkan bahwa gangguan teknis dalam kegiatan bongkar muat dapat berdampak terhadap keselamatan operasional apabila tidak disertai evaluasi dan pengendalian risiko yang memadai.

Risiko operasional pada kondisi hatch cover terbuka tidak hanya dipengaruhi oleh faktor teknis, tetapi juga berkaitan dengan faktor operasional, manusia, dan lingkungan. Faktor teknis meliputi kerusakan komponen hatch cover, seperti gasket, cleat, sistem pengunci, serta sistem hidrolik. Faktor operasional dapat berupa tekanan jadwal pelayaran dan keterbatasan waktu untuk melakukan pemeriksaan secara menyeluruh. Sementara itu, faktor manusia berkaitan dengan kompetensi, kedisiplinan, dan kepatuhan awak kapal terhadap prosedur keselamatan, sedangkan faktor lingkungan mencakup kondisi cuaca buruk dan gelombang tinggi. Berbagai faktor tersebut dapat saling berkaitan dan meningkatkan tingkat risiko keselamatan pelayaran. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan manajemen risiko yang sistematis untuk mengidentifikasi sumber bahaya, menganalisis kemungkinan dan dampak risiko, serta menentukan tindakan pengendalian yang tepat.

Pengelolaan risiko keselamatan pelayaran dapat dilakukan melalui pendekatan manajemen risiko ISO 31000:2018 yang mencakup tahapan identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, dan perlakuan risiko. Penerapan pendekatan tersebut perlu didukung oleh kepatuhan terhadap ketentuan keselamatan pelayaran yang relevan, termasuk Safety of Life at Sea (SOLAS) dan International Safety Management Code (ISM Code). Dalam konteks MV Spil Retno, upaya mitigasi risiko dapat dilakukan melalui evaluasi kondisi cuaca dan stabilitas kapal, pengikatan (lashing) hatch cover, pemeriksaan kondisi palka secara berkala, perawatan komponen kritis, serta peningkatan pengawasan oleh nakhoda dan awak kapal. Selain itu, simulasi genangan air laut sebesar 112 m^3 atau sekitar 115 ton dalam penelitian ini digunakan sebagai ilustrasi analisis potensi bahaya, bukan sebagai data kejadian aktual di MV Spil Retno, untuk memberikan gambaran mengenai kemungkinan dampak genangan terhadap stabilitas kapal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai analisis risiko operasional kapal pada kondisi hatch cover terbuka di MV Spil Retno penting dilakukan untuk memberikan

pemahaman yang lebih mendalam mengenai potensi bahaya dalam kegiatan pelayaran. Penelitian ini berfokus pada identifikasi risiko yang timbul ketika kapal berlayar di laut bebas dengan kondisi hatch cover terbuka, analisis faktor-faktor yang memengaruhi tingkat risiko keselamatan pelayaran, serta upaya mitigasi yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampak risiko tersebut. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kerangka manajemen risiko ISO 31000:2018, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan penerapan prosedur keselamatan, pengawasan operasional, dan pengelolaan risiko pada kapal kontainer, khususnya dalam menghadapi kondisi operasional yang tidak normal.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode ini dipilih untuk memberikan gambaran secara mendalam mengenai risiko operasional kapal pada kondisi hatch cover terbuka saat MV Spil Retno melakukan pelayaran di laut bebas. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami berbagai potensi bahaya yang dapat memengaruhi keselamatan pelayaran, stabilitas kapal, keamanan muatan, serta keselamatan awak kapal. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi berdasarkan kondisi nyata di lapangan serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi tingkat risiko operasional kapal.

Penelitian ini dilaksanakan di kapal MV Spil Retno, khususnya selama pelayaran laut bebas pada rute Ketapang menuju Jakarta. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung pada tanggal 29 Juli 2025 sampai dengan 30 Juli 2025. Subjek penelitian meliputi Nakhoda, Mualim I, Bosun, dan Juru Mudi yang memiliki keterlibatan langsung dalam kegiatan operasional kapal serta pengawasan terhadap kondisi hatch cover. Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung dan wawancara dengan awak kapal, sedangkan data sekunder diperoleh dari buku referensi, jurnal penelitian, dokumen operasional kapal, serta peraturan keselamatan pelayaran yang relevan, seperti SOLAS dan ISM Code.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi hatch cover, kegiatan operasional kapal, serta pelaksanaan pengawasan selama pelayaran. Wawancara dilakukan kepada Nakhoda, Mualim I, Bosun, dan Juru Mudi untuk memperoleh informasi mengenai penyebab terbukanya hatch cover, potensi risiko yang ditimbulkan, serta tindakan

mitigasi yang diterapkan. Selanjutnya, studi dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan foto kondisi hatch cover terbuka, dokumentasi kegiatan lashing, catatan operasional, dan dokumen lain yang berkaitan dengan keselamatan kapal. Ketiga teknik tersebut digunakan untuk memperoleh data yang saling melengkapi sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang diteliti.

Teknik analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan mengacu pada prinsip manajemen risiko ISO 31000:2018. Analisis dilakukan melalui empat tahapan, yaitu identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, dan perlakuan risiko. Pada tahap identifikasi, peneliti mengidentifikasi potensi bahaya akibat kondisi hatch cover terbuka, seperti masuknya air laut ke dalam palka, penurunan stabilitas kapal akibat free surface effect, kerusakan muatan, dan kecelakaan kerja. Selanjutnya, risiko dianalisis berdasarkan kemungkinan terjadinya dan dampak yang ditimbulkan, kemudian dievaluasi untuk menentukan prioritas penanganan. Tahap perlakuan risiko dilakukan dengan merumuskan upaya mitigasi yang sesuai, seperti pengikatan hatch cover, pemeriksaan berkala, peningkatan pengawasan, perawatan komponen, serta pemantauan kondisi cuaca. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menarik kesimpulan dan menyusun rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan operasional MV Spil Retno.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Kondisi Operasional MV Spil Retno

MV Spil Retno merupakan kapal kontainer yang dioperasikan oleh PT Salam Pacific Indonesia Lines (SPIL) untuk mendukung kegiatan pengangkutan dan distribusi barang melalui jalur laut. Sebagai kapal kontainer, MV Spil Retno memiliki ruang muat atau palka yang digunakan untuk menempatkan kontainer di bawah geladak. Keamanan palka selama pelayaran sangat bergantung pada kondisi hatch cover sebagai bagian dari sistem perlindungan muatan dari pengaruh lingkungan laut.

Berdasarkan hasil observasi selama praktik laut, ditemukan kondisi operasional yang berpotensi menimbulkan risiko keselamatan pelayaran. Peristiwa tersebut terjadi ketika MV Spil Retno melaksanakan kegiatan bongkar muat secara Ship to Ship (STS) di Muara Ketapang. Pada saat kegiatan berlangsung, terjadi gangguan teknis pada crane utama yang menyebabkan proses bongkar muat tidak dapat diselesaikan sesuai rencana. Setelah menunggu proses perbaikan tanpa kepastian waktu, kapal mendapatkan instruksi untuk melanjutkan pelayaran

meskipun sebagian muatan masih berada di dalam palka dan hatch cover dalam kondisi terbuka.

Kondisi tersebut menyebabkan ruang muat kapal tidak terlindungi secara optimal dari kemungkinan masuknya air laut selama pelayaran. Hatch cover yang terbuka juga menimbulkan potensi bahaya terhadap stabilitas kapal, keamanan muatan, serta keselamatan awak kapal yang bertugas melakukan pengawasan di area geladak. Oleh karena itu, kondisi tersebut memerlukan tindakan pengendalian risiko agar pelayaran dapat berlangsung dengan memperhatikan aspek keselamatan kapal, awak, dan muatan.

Dalam menghadapi kondisi tersebut, Nakhoda melakukan evaluasi terhadap kondisi cuaca dan stabilitas kapal sebelum melanjutkan pelayaran. Selain itu, dilakukan pengikatan atau lashing pada hatch cover serta pemeriksaan secara berkala terhadap kondisi hatch cover dan palka setiap satu jam selama pelayaran. Tindakan tersebut dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi kemungkinan pergeseran hatch cover dan mendeteksi secara dini apabila terdapat indikasi masuknya air laut ke dalam palka.

2. Hasil Observasi

Hasil observasi menunjukkan bahwa kondisi hatch cover terbuka ketika kapal berlayar di laut bebas merupakan keadaan yang memerlukan perhatian khusus. Terbukanya hatch cover menyebabkan ruang muat kapal lebih rentan terhadap masuknya air laut, terutama apabila kapal menghadapi gelombang tinggi atau perubahan kondisi cuaca secara tiba-tiba.

Selain itu, kondisi hatch cover yang tidak tertutup secara sempurna dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kerusakan muatan akibat paparan air laut dan kelembapan. Air yang masuk ke dalam palka juga berpotensi menimbulkan genangan yang dapat memengaruhi keseimbangan kapal. Apabila genangan air bergerak mengikuti gerakan kapal, maka dapat terjadi efek permukaan bebas atau free surface effect yang berpotensi mengurangi stabilitas kapal.

Observasi juga menunjukkan bahwa pengawasan terhadap hatch cover menjadi bagian penting dalam kegiatan dinas jaga. Awak kapal perlu memastikan bahwa hatch cover tetap berada pada posisi yang aman dan tidak mengalami pergeseran selama pelayaran. Pemeriksaan berkala diperlukan untuk mengetahui kondisi aktual hatch cover serta mengantisipasi kemungkinan terjadinya kerusakan yang dapat membahayakan keselamatan operasional kapal.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, dapat diketahui bahwa risiko operasional pada kondisi hatch cover terbuka tidak hanya berkaitan dengan kerusakan teknis, tetapi juga

mencakup aspek keselamatan pelayaran, perlindungan muatan, dan keselamatan kerja awak kapal.

3. Hasil Wawancara

Hasil wawancara dengan Nakhoda, Mualim I, Bosun, dan Juru Mudi menunjukkan bahwa hatch cover yang tidak berada dalam kondisi aman merupakan salah satu sumber risiko dalam operasional MV Spil Retno. Para narasumber menjelaskan bahwa kondisi tersebut dapat menyebabkan masuknya air laut ke dalam palka, kerusakan muatan, penurunan stabilitas kapal, serta meningkatnya potensi kecelakaan kerja bagi awak kapal.

Berdasarkan informasi yang diperoleh, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi tingkat risiko hatch cover terbuka. Faktor pertama adalah faktor teknis, yaitu adanya kemungkinan kerusakan pada komponen hatch cover, seperti rubber gasket dan cleat. Kerusakan pada komponen tersebut dapat mengurangi kemampuan hatch cover untuk menutup dan mengunci ruang muat secara optimal.

Faktor kedua adalah kondisi lingkungan, khususnya cuaca buruk dan gelombang tinggi yang dapat meningkatkan kemungkinan masuknya air laut ke dalam palka. Faktor ketiga adalah faktor operasional, yaitu tekanan jadwal pelayaran yang dapat menyebabkan proses pemeriksaan dilakukan secara terburu-buru. Faktor keempat adalah faktor manusia, terutama berkaitan dengan kompetensi awak kapal dalam melakukan pemeriksaan dan pengawasan terhadap kondisi hatch cover.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa upaya pengendalian risiko dilakukan melalui pemeriksaan rutin sebelum keberangkatan, termasuk chalk test, pengawasan berkala selama pelayaran, pencatatan hasil pemeriksaan dalam Safety Management System (SMS), serta perawatan preventif terhadap komponen hatch cover. Selain itu, pemilihan rute pelayaran berdasarkan kondisi cuaca menjadi salah satu upaya untuk mengurangi paparan terhadap kondisi lingkungan yang berbahaya.Secara keseluruhan, hasil wawancara menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan risiko hatch cover sangat dipengaruhi oleh kepatuhan terhadap prosedur keselamatan, kompetensi awak kapal, kondisi teknis peralatan, dan pelaksanaan pengawasan secara berkesinambungan.

4. Hasil Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi dilakukan dengan memanfaatkan catatan pribadi peneliti selama melaksanakan praktik laut di MV Spil Retno. Dokumentasi yang diperoleh berupa foto kondisi hatch cover yang terbuka serta foto kegiatan pengikatan atau lashing hatch cover sebelum kapal melanjutkan pelayaran.Dokumentasi tersebut memberikan gambaran mengenai kondisi

aktual hatch cover pada saat terjadi gangguan operasional. Foto kondisi hatch cover terbuka menunjukkan bahwa ruang muat kapal tidak berada dalam kondisi tertutup secara optimal, sedangkan dokumentasi kegiatan lashing memperlihatkan tindakan pengamanan yang dilakukan untuk mengurangi kemungkinan pergeseran hatch cover selama pelayaran. Berdasarkan dokumentasi tersebut, dapat diketahui bahwa tindakan pengamanan terhadap hatch cover menjadi bagian penting dalam menghadapi kondisi operasional yang tidak ideal. Dokumentasi juga mendukung hasil observasi dan wawancara mengenai perlunya pemeriksaan serta pengawasan hatch cover secara berkala selama kapal berlayar.

B. Pembahasan

Identifikasi Risiko Operasional Kapal pada Kondisi Hatch Cover Terbuka di MV Spil Retno

Berdasarkan hasil penelitian, kondisi hatch cover terbuka pada MV Spil Retno menimbulkan beberapa risiko operasional yang berkaitan dengan keselamatan kapal, awak kapal, dan muatan. Risiko tersebut muncul karena hatch cover memiliki fungsi utama sebagai pelindung ruang muat dari masuknya air laut dan pengaruh lingkungan selama pelayaran. Ketika hatch cover tidak tertutup secara optimal, fungsi perlindungan tersebut menjadi berkurang sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan operasional. Risiko pertama adalah masuknya air laut ke dalam palka. Hatch cover yang terbuka menyebabkan ruang muat lebih mudah terpapar air laut, terutama ketika kapal menghadapi gelombang tinggi atau cuaca buruk. Masuknya air laut dapat menyebabkan genangan di dalam palka dan berpotensi mengganggu kondisi muatan. Apabila jumlah air yang masuk semakin besar, maka diperlukan tindakan penanganan yang lebih serius untuk mencegah dampak terhadap keselamatan kapal.

Risiko kedua adalah penurunan stabilitas kapal akibat *free surface effect*. Genangan air di dalam palka dapat bergerak mengikuti gerakan kapal, sehingga menimbulkan perpindahan massa air yang memengaruhi keseimbangan kapal. Kondisi tersebut berpotensi mengurangi kemampuan kapal untuk mempertahankan stabilitasnya, khususnya ketika kapal mengalami gerakan oleng akibat gelombang laut. Oleh karena itu, masuknya air ke dalam palka perlu diantisipasi melalui pemeriksaan kondisi hatch cover dan pemantauan stabilitas kapal.Risiko ketiga adalah kerusakan muatan. Air laut yang masuk ke dalam palka dapat menyebabkan kerusakan pada barang yang diangkut, terutama muatan yang sensitif terhadap air dan kelembapan. Kerusakan muatan dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan pelayaran maupun pemilik barang serta mengganggu kelancaran proses distribusi.

Risiko keempat adalah meningkatnya potensi kecelakaan kerja bagi awak kapal. Awak kapal yang melakukan pemeriksaan di sekitar hatch cover terbuka menghadapi kemungkinan terpeleset, terjatuh, atau mengalami kecelakaan akibat kondisi geladak yang basah dan gerakan kapal. Selain itu, pergeseran hatch cover atau komponen pengunci yang tidak berfungsi dengan baik dapat menimbulkan bahaya bagi personel yang berada di area tersebut. Risiko kelima adalah terganggunya kelancaran operasional kapal. Kondisi hatch cover terbuka dapat mengharuskan awak kapal melakukan pemeriksaan tambahan, pengamanan, dan tindakan darurat apabila ditemukan indikasi masuknya air laut. Hal tersebut dapat meningkatkan beban kerja awak kapal dan memengaruhi pelaksanaan kegiatan operasional selama pelayaran.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kondisi hatch cover terbuka merupakan sumber bahaya yang saling berkaitan. Masuknya air laut dapat memicu kerusakan muatan dan penurunan stabilitas kapal, sedangkan kegiatan pengawasan dan pengamanan hatch cover dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Dengan demikian, identifikasi risiko perlu dilakukan secara menyeluruh agar tindakan pengendalian dapat diarahkan pada sumber bahaya yang paling berpengaruh terhadap keselamatan pelayaran.

Analisis dan Evaluasi Faktor yang Memengaruhi Tingkat Risiko Keselamatan Pelayaran

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat risiko keselamatan pelayaran pada kondisi hatch cover terbuka dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, yaitu faktor operasional, teknis, manusia, dan lingkungan. Pengelompokan tersebut dapat digunakan dalam proses analisis risiko berdasarkan pendekatan manajemen risiko ISO 31000:2018.

a. Faktor Operasional

Faktor operasional berkaitan dengan kegiatan bongkar muat, jadwal pelayaran, serta keputusan untuk melanjutkan perjalanan ketika hatch cover belum berada dalam kondisi tertutup secara optimal. Hasil observasi menunjukkan bahwa gangguan pada crane utama saat kegiatan bongkar muat STS menyebabkan proses bongkar muat tidak dapat diselesaikan sesuai rencana.

Tekanan terhadap jadwal operasional dapat menjadi faktor yang memengaruhi pelaksanaan pemeriksaan keselamatan. Ketika waktu yang tersedia terbatas, terdapat kemungkinan pemeriksaan dilakukan secara terburu-buru sehingga beberapa bagian hatch cover tidak diperiksa secara menyeluruh. Oleh karena itu, keputusan operasional perlu mempertimbangkan kondisi teknis kapal dan tingkat risiko yang mungkin timbul, bukan hanya mempertimbangkan kelancaran jadwal pelayaran.

b. Faktor Teknis

Faktor teknis berkaitan dengan kondisi dan fungsi komponen hatch cover. Berdasarkan hasil wawancara, komponen yang perlu mendapatkan perhatian khusus meliputi rubber gasket, cleat, sistem pengunci, sistem drainase, dan sistem hidrolik.Rubber gasket berfungsi membantu menjaga kerapatan antara hatch cover dan bagian penutupnya. Apabila komponen tersebut mengalami keausan atau kerusakan, maka kemampuan hatch cover dalam mencegah masuknya air laut dapat berkurang. Sementara itu, cleat dan sistem pengunci berperan dalam mempertahankan posisi hatch cover agar tetap aman selama pelayaran.Kerusakan pada komponen-komponen tersebut dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kebocoran maupun pergeseran hatch cover. Oleh sebab itu, pemeriksaan teknis dan perawatan preventif perlu dilakukan secara terencana untuk memastikan seluruh komponen berfungsi sesuai kebutuhan operasional.

c. Faktor Manusia

Faktor manusia berkaitan dengan kompetensi, kedisiplinan, dan kepatuhan awak kapal terhadap prosedur keselamatan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan awak kapal dalam melakukan pemeriksaan hatch cover menjadi salah satu faktor yang memengaruhi efektivitas pengendalian risiko. Awak kapal perlu memahami prosedur pemeriksaan, mengenali tanda-tanda kerusakan, serta mengetahui tindakan yang harus dilakukan apabila ditemukan kondisi hatch cover yang tidak aman. Kurangnya pemahaman terhadap prosedur tersebut dapat menyebabkan potensi bahaya tidak teridentifikasi secara tepat. Selain kompetensi, kedisiplinan dalam melaksanakan dinas jaga dan mencatat hasil pemeriksaan juga memiliki peranan penting. Pemeriksaan yang dilakukan secara rutin dan terdokumentasi dapat membantu perwira kapal dalam memantau perkembangan kondisi hatch cover selama pelayaran.

d. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan terutama berkaitan dengan kondisi cuaca, gelombang laut, dan karakteristik perairan yang dilalui kapal. Cuaca buruk dan gelombang tinggi dapat meningkatkan kemungkinan masuknya air laut ke dalam palka apabila hatch cover berada dalam kondisi terbuka. Kondisi lingkungan yang berubah secara tiba-tiba juga dapat meningkatkan beban pengawasan terhadap awak kapal. Oleh karena itu, informasi cuaca perlu diperhatikan sebelum dan selama pelayaran. Pemilihan rute berdasarkan kondisi cuaca atau weather routing dapat menjadi salah satu upaya untuk mengurangi paparan kapal terhadap perairan dengan kondisi yang tidak menguntungkan.

Berdasarkan analisis tersebut, tingkat risiko hatch cover terbuka tidak ditentukan oleh

satu faktor saja, melainkan merupakan hasil interaksi antara kondisi teknis, keputusan operasional, kompetensi awak kapal, dan lingkungan pelayaran. Oleh karena itu, evaluasi risiko perlu mempertimbangkan seluruh faktor tersebut secara terpadu. Dalam penelitian ini juga digunakan ilustrasi genangan air laut sebesar 112 m^3 atau setara dengan sekitar 115 ton air laut untuk menggambarkan potensi dampak terhadap stabilitas kapal. Jumlah tersebut merupakan simulasi ilustratif dan bukan data aktual kejadian pada MV Spil Retno. Ilustrasi tersebut menunjukkan bahwa genangan air dalam jumlah besar berpotensi menimbulkan free surface effect dan perlu menjadi perhatian dalam analisis keselamatan kapal.

Upaya Mitigasi Risiko untuk Meningkatkan Keselamatan Kapal, Awak, dan Muatan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa upaya mitigasi risiko pada kondisi hatch cover terbuka dilakukan melalui beberapa tindakan pengamanan yang berorientasi pada pencegahan masuknya air laut, pemeliharaan stabilitas kapal, perlindungan muatan, dan keselamatan awak kapal. Upaya pertama adalah melakukan evaluasi kondisi cuaca dan stabilitas kapal sebelum melanjutkan pelayaran. Evaluasi tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah kondisi kapal memungkinkan untuk melanjutkan perjalanan dengan mempertimbangkan potensi bahaya yang timbul akibat hatch cover terbuka. Pemantauan kondisi cuaca juga diperlukan agar kapal dapat mengantisipasi perubahan lingkungan selama pelayaran.

Upaya kedua adalah melakukan pengikatan atau lashing pada hatch cover. Pengikatan dilakukan untuk mengurangi kemungkinan pergeseran hatch cover akibat gerakan kapal dan pengaruh gelombang laut. Tindakan ini menjadi salah satu bentuk pengamanan tambahan ketika hatch cover tidak dapat ditutup secara optimal karena kondisi operasional tertentu. Upaya ketiga adalah melaksanakan pemeriksaan hatch cover dan palka secara berkala setiap satu jam oleh awak kapal yang sedang berdinas jaga. Pemeriksaan tersebut bertujuan untuk mendeteksi secara dini adanya pergeseran hatch cover, kerusakan komponen, atau indikasi masuknya air laut ke dalam palka. Hasil pemeriksaan perlu dicatat agar kondisi hatch cover dapat dipantau secara berkelanjutan dan menjadi dasar pengambilan keputusan oleh perwira kapal.

Upaya keempat adalah melakukan perawatan preventif terhadap komponen hatch cover. Pemeriksaan terhadap rubber gasket, cleat, sistem pengunci, sistem drainase, dan sistem hidrolik diperlukan untuk memastikan komponen tersebut berfungsi dengan baik. Perawatan yang dilakukan secara terencana dapat membantu mengurangi kemungkinan terjadinya kerusakan teknis yang berpotensi mengganggu keselamatan pelayaran. Upaya kelima adalah meningkatkan pengawasan operasional melalui keterlibatan Nakhoda, perwira dek, Bosun, dan

Juru Mudi. Pengawasan berlapis diperlukan agar pemeriksaan tidak hanya bergantung pada satu personel. Setiap awak kapal perlu memahami tanggung jawabnya dalam menjaga keselamatan operasional dan melaporkan apabila ditemukan kondisi yang berpotensi membahayakan kapal.

Upaya keenam adalah menerapkan penggunaan alat pelindung diri (APD) sesuai prosedur keselamatan ketika awak kapal melakukan pemeriksaan di sekitar hatch cover. Penggunaan APD, terutama ketika kondisi geladak basah atau kapal mengalami gerakan akibat gelombang, dapat membantu mengurangi potensi kecelakaan kerja. Upaya ketujuh adalah menerapkan weather routing dalam perencanaan pelayaran. Pemilihan rute berdasarkan informasi cuaca dapat membantu kapal menghindari perairan dengan kondisi gelombang dan cuaca yang tidak menguntungkan. Dengan demikian, risiko masuknya air laut ke dalam palka serta bahaya terhadap awak kapal dapat dikurangi.

Jika dikaitkan dengan ISO 31000:2018, langkah-langkah tersebut merupakan bentuk perlakuan risiko yang dilakukan setelah bahaya diidentifikasi dan dievaluasi. Penerapan mitigasi juga sejalan dengan prinsip keselamatan dalam SOLAS dan ISM Code yang menekankan pentingnya pengelolaan keselamatan kapal, pengendalian risiko, serta penerapan prosedur operasional yang konsisten. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa mitigasi risiko hatch cover terbuka perlu dilakukan melalui pendekatan yang menyeluruh. Pengamanan secara fisik melalui lashing perlu didukung oleh pemeriksaan berkala, perawatan preventif, pengawasan operasional, kompetensi awak kapal, dan pemantauan kondisi cuaca. Kombinasi tindakan tersebut diharapkan dapat mengurangi potensi bahaya, menjaga stabilitas kapal, melindungi muatan, serta meningkatkan keselamatan awak kapal selama pelayaran.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi hatch cover terbuka pada MV. Spil Retno menimbulkan risiko operasional yang signifikan, meliputi masuknya air laut ke dalam palka, kerusakan muatan, penurunan stabilitas kapal akibat free surface effect, meningkatnya risiko kecelakaan kerja, serta gangguan terhadap operasional kapal. Tingkat risiko dipengaruhi oleh faktor operasional, teknis, manusia, dan lingkungan yang saling berkaitan. Penerapan mitigasi berbasis ISO 31000, SOLAS, dan ISM Code melalui evaluasi cuaca, perhitungan stabilitas, lashing hatch cover, inspeksi berkala, perawatan komponen kritis, pengawasan operasional,

dan penggunaan alat pelindung diri terbukti mampu mengurangi potensi risiko, menjaga stabilitas kapal, melindungi muatan, serta meningkatkan keselamatan pelayaran.

E. DAFTAR PUSTAKA

Adiisty Nur Fadilla, Dirhamsyah Dirhamsyah, Elly Kusumawati, Agus Prawoto, Frenki Imanto, & Shofa Dai Robbi. (2025). Analisis Kurang Optimalnya Sistem Pompa Hidrolik terhadap Kinerja Hatch Cover di Kapal MV. Emerald Indah dengan Metode USG (Urgency, Seriousness, Growth). Jural Riset Rumpun Ilmu Teknik, 4(1), 240–254. https://doi.org/10.55606/jurritek.v4i1.4752

Agus S, T., Rumambi, F. J., Tangkudung, A. G. D., & Rudianto, R. (2025). Peran Manajemen Keselamatan Kapal, Keterampilan Crew dan Kemampuan Berkomunikasi dalam Meningkatkan Keselamatan Pelayaran pada Kapal Persada Utama 9. Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development, 8(1), 228–235. https://doi.org/10.38035/rrj.v8i1.1849

Aziz, A. A., Mu'man, & Mashartanto, A. A. (2023). Jurnal Cakrawala Bahari. Jurnal Cakrawala Bahari, 6(2), 93–98.

Dewi, R. K., & Maharani, & A. (2025). Container Misdeclaration Practices and Their Impact on Ship Safety : A Qualitative Study in the Shipping Industry. 9(6), 2428–2436. https://doi.org/10.36526/js.v3i2.6667

Giarto Putro, V., Muh. Harliman Saleh, & Suherman. (2024). Identifikasi Kerja Hydraulic Jack Yang Tidak Normal Di MV. HI 02. Indonesian Journal of Marine Engineering, 1(1), 63–68. https://doi.org/10.46484/ijme.v1i1.543

Hidayat, Z. K., Kuncowati, K., & Wiyono, T. (2025). Optimization of Container Bonding Process to Improve Safety of Work and Cargo: Case Analysis at KM. Hijau Sejuk. Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan, 15(2), 255–263. https://doi.org/10.30649/japk.v15i2.142

Imanuel, & Riyadi, S. (2024). OPTIMALISASI PERAWATAN HATCH COVER UNTUK POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT TAHUN 2024.

ISO 31000. (2018). BSI Standards Publication Risk management — Guidelines i a r t or u p g nin s e s rpo Lo y l on py o c an For Lo y l o s s o p r u p ng i i o c. BSI Standard Publication. https://lpm.uin-suka.ac.id/media/dokumen_akademik/011_20191007_ISO 31000.2018 - Risk Management - Guidelines.pdf

Ivošević, Š., Kovač, N., & Momčilović, N. (2025). Development of Corrosion Wastage Assessment

Methodology for Water Ballast Tanks: An Aging Bulk Carrier. Transactions on Maritime Science, 14(2), 1–10. https://doi.org/10.7225/toms.v14.n02.s03

Melnyk, O., Onyshchenko, S., Onishchenko, O., Koskina, Y., Lohinov, O., Veretennik, O., & Stukalenko, O. (2024). Fundamental Concepts of Deck Cargo Handling and Transportation Safety. European Transport - Trasporti Europei, (98), 1–18. https://doi.org/10.48295/ET.2024.98.1

Mironiuk, W. (2017). Influence of flooding compartment on the ship's safety. WSEAS Transactions on Applied and Theoretical Mechanics, 12, 188–194.

Nugroho, D. (2025). Jurnal baruna horizon vol 8. no.2 juni 2025. 8(2), 46–53.

Pertiwi, D. C., & Sahara, S. (2023). Analisis Pengelolaan Persediaan dan Distribusi Container di Depo Container. Advances In Social Humanities Research, 1(12), 38–51. https://doi.org/10.46799/adv.v1i12.148

Rahman Raising, Engelberth Victory Mamusung, Rahmat Hidayat, Jamaluddin, J., & Ratnawati Raising. (2025). Penanganan Kecelakan Kerja Crew di Kapal MT Pribumi. INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi, 4(3), 512–520. https://doi.org/10.55123/insologi.v4i3.5091

Simbolon, A. J. (2022). PROSES PEMUATAN COUNTAINER KE ATAS KAPAL KM . PAHALA PADA PT . SALAM PACIFIC INDONESIA LINES KPNK , 2 TEKNIKA , Politeknik Adiguna Maritim Indonesia Medan PENDAHULUAN penting , hal ini terbukti dengan berkembangnya profesional , sehingga barang yang dikir. 4(1), 353–357.

Sriantini, A., & Ebdasari, A. D. D. (2023). Studi Kasus Pengaruh Pergeseran Muatan Terhadap Stabilitas Kapal di MV. Kutai Raya Dua. Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan, 14(1), 1–6. https://doi.org/10.30649/japk.v14i1.97

Vasanthanathan, A., Amudhan, K., Karthick, M. N., Pandeeswaran, V., & Rahav, K. Y. (2023). Marine hatch covers using light-weight GFRP composites: Experiments and finite element simulations. Engineering Solid Mechanics, 11(4), 379–388. https://doi.org/10.5267/j.esm.2023.5.006