# Analisis Penerapan ISM Code dengan Metode *Risk Assesstment* dalam Mencapai *Zero Accident* pada *Cargo Operation* MV. Spil Hayu

Muhammad Akbar Saleh[1], Minto Basuki[2]
Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1,2]
*e-mail: salehh3406@gmail.com[1] , mintobasuki@itats.ac.id[2]*

***ABSTRACT***

*Implementing the International Safety Management (ISM) Code is crucial for enhancing maritime safety, particularly during Cargo Operations. This study analyses the implementation of the ISM Code using a Risk Assessment method to achieve Zero Accidents during Cargo Operations aboard the MV Spil Hayu. It employs a qualitative descriptive case study design. Data were gathered through direct onboard observations, crew interviews, and a review of safety management documentation. The risk analysis was conducted by identifying potential hazards, assessing risk levels, and determining appropriate control measures in accordance with ISM Code requirements. The findings indicate that although the MV Spil Hayu has generally implemented ISM Code practices, several potential risks remain inadequately managed. These include poor compliance with operational procedures, inconsistent use of personal protective equipment (PPE), and ineffective onboard communication. The application of a Risk Assessment method enabled the identification of risk priorities and the development of more systematic mitigation strategies, thereby effectively reducing workplace accident risks. The study concludes that consistently integrating the ISM Code with Risk Assessment practices is instrumental in achieving Zero Accidents during Cargo Operations. Consequently, realising this goal requires enhanced supervision, targeted crew training, and regular evaluation of the Safety Management System .*

***Keywords :*** *Cargo Operation, ISM Code, Maritime Safety, Risk Assessment, Zero Accident*

**ABSTRAK**

Penerapan *International Safety Management Code* ISM Code merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan keselamatan pelayaran, khususnya pada kegiatan bongkar muat *Cargo Operation* di atas kapal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan ISM Code dengan menggunakan metode *Risk Assessment* dalam rangka mencapai *Zero Accident* pada kegiatan *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di kapal, wawancara dengan awak kapal, serta studi dokumentasi terkait prosedur keselamatan kerja. Analisis risiko dilakukan dengan mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta menentukan langkah pengendalian yang sesuai berdasarkan standar ISM Code. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ISM Code di MV. SPIL HAYU secara umum telah berjalan, namun masih terdapat beberapa potensi risiko yang belum tertangani secara optimal, seperti kurangnya kepatuhan terhadap prosedur kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang belum konsisten, serta komunikasi kerja yang kurang efektif. Melalui penerapan metode *Risk Assessment* , dapat diidentifikasi prioritas risiko dan langkah mitigasi yang lebih sistematis, sehingga mampu menurunkan tingkat kecelakaan kerja. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa integrasi penerapan ISM Code dengan metode *Risk Assessment* secara konsisten dan berkelanjutan dapat mendukung tercapainya *Zero Accident*pada kegiatan *Cargo Operation*. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pengawasan, pelatihan awak kapal, serta evaluasi rutin terhadap sistem manajemen keselamatan.

**Kata kunci:** *Cargo Operation*, ISM Code, Keselamatan Pelayaran, *Risk Assessment*, *Zero Accident*

## PENDAHULUAN

Keselamatan pelayaran merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam setiap kegiatan operasional kapal. Dalam industri pelayaran, risiko kecelakaan kerja dapat terjadi kapan saja, terutama pada kegiatan yang memiliki tingkat bahaya tinggi seperti *Cargo Operation* atau kegiatan bongkar muat. Aktivitas ini melibatkan penggunaan alat berat, perpindahan muatan dengan bobot besar, serta koordinasi antar awak kapal dan pihak pelabuhan, sehingga memiliki potensi risiko yang cukup tinggi apabila tidak dilaksanakan sesuai prosedur keselamatan kerja.

Untuk menjamin keselamatan operasional kapal, organisasi maritim internasional *International Maritime Organization* (IMO) menetapkan standar *International Safety Management Code* (ISM Code) yang bertujuan untuk memastikan keselamatan pelayaran, mencegah kecelakaan, serta menghindari pencemaran

lingkungan laut. ISM Code mewajibkan setiap perusahaan pelayaran untuk menerapkan *Safety Management System* (SMS) secara efektif di atas kapal maupun di darat.
Namun, dalam praktiknya, penerapan ISM Code di atas kapal tidak selalu berjalan optimal. Masih sering ditemukan berbagai permasalahan seperti kurangnya disiplin awak kapal dalam mengikuti prosedur kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang belum maksimal, serta komunikasi yang kurang efektif saat proses bongkar muat berlangsung. Kondisi tersebut dapat meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan kerja di atas kapal.
Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat membantu mengidentifikasi dan mengendalikan risiko secara sistematis, yaitu metode *Risk Assessment* . Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, menganalisis tingkat risiko, serta menentukan tindakan pengendalian yang tepat untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.
MV. SPIL HAYU sebagai salah satu kapal cargo dalam operasionalnya juga tidak terlepas dari risiko pada kegiatan bongkar muat. Berdasarkan hal tersebut, penting untuk dilakukan analisis terhadap penerapan ISM Code dengan menggunakan metode *Risk Assessment* guna mengetahui efektivitas sistem keselamatan kerja yang diterapkan dalam mendukung pencapaian *Zero Accident* pada kegiatan *Cargo Operation*.
Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penerapan sistem keselamatan di atas kapal serta memberikan rekomendasi perbaikan dalam upaya meningkatkan keselamatan kerja dan mencegah terjadinya kecelakaan di lingkungan operasional kapal.
Dengan memahami faktor teknis dan ekonomis ini, dapat dirumuskan strategi optimal dalam meningkatkan keselamatan kerja sekaligus mengurangi potensi kerugian akibat kecelakaan atau ketidakefektifan sistem manajemen keselamatan. Implementasi *International Safety Management (ISM) Code* yang tidak berjalan secara optimal dapat menyebabkan rendahnya kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja sehingga meningkatkan risiko kecelakaan pada operasional kapal [3]. Kecelakaan kerja di kapal dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kondisi peralatan, perilaku pekerja, dan kurang optimalnya pengendalian risiko sehingga diperlukan identifikasi dan penilaian risiko secara sistematis [2]. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan upaya untuk melindungi pekerja dari risiko cedera maupun penyakit akibat kerja sehingga tercipta lingkungan kerja yang aman dan produktif [1]. Kecelakaan kerja dalam aktivitas pelayaran tidak hanya berdampak pada keselamatan awak kapal tetapi juga dapat mengganggu operasional dan distribusi logistik sehingga penerapan sistem keselamatan yang efektif menjadi sangat penting [10].

## TINJAUAN PUSTAKA

### Analisis Penerapan

Analisis penerapan merupakan suatu kegiatan pengkajian yang dilakukan untuk menilai sejauh mana suatu kebijakan, sistem, atau prosedur telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara konsep teoritis dengan praktik di lapangan serta mengidentifikasi hambatan dan upaya perbaikan yang diperlukan. Menurut Sugiyono, analisis merupakan proses menguraikan suatu permasalahan ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil sehingga dapat dipahami hubungan antar komponen yang mempengaruhinya [14].

Dalam konteks keselamatan pelayaran, analisis penerapan sangat penting untuk mengevaluasi efektivitas pelaksanaan *International Safety Management* (ISM) Code di atas kapal. Melalui analisis ini dapat diketahui apakah sistem manajemen keselamatan telah dijalankan sesuai standar serta sejauh mana awak kapal mematuhi prosedur yang telah ditetapkan. Selain itu, analisis penerapan dapat dikombinasikan dengan metode *Risk Assessment* untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menilai tingkat risiko dalam setiap aktivitas kerja [2].

Hasil dari analisis penerapan diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan efektivitas sistem keselamatan kerja, khususnya dalam kegiatan *Cargo Operation*, sehingga tujuan *Zero Accident* dapat tercapai [3].

### ISM CODE

*International Safety Management* (ISM) Code merupakan standar internasional yang ditetapkan oleh *International Maritime Organization* (IMO) untuk memastikan bahwa kapal di seluruh dunia menerapkan sistem manajemen keselamatan yang efektif. ISM Code mulai diberlakukan secara internasional melalui

konvensi *Safety of Life at Sea* (SOLAS) sebagai upaya meningkatkan keselamatan pelayaran dan perlindungan lingkungan laut [3].

ISM Code bertujuan untuk meningkatkan keselamatan operasional kapal, mencegah cedera atau kehilangan jiwa manusia, serta menghindari kerusakan lingkungan laut dan harta benda. Melalui penerapan sistem manajemen keselamatan yang terstruktur, perusahaan pelayaran diharapkan mampu mengidentifikasi berbagai potensi bahaya yang dapat terjadi selama operasional kapal serta mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat [4].

Salah satu komponen utama dalam ISM Code adalah penerapan *Safety Management System* (SMS) yang harus dimiliki oleh setiap perusahaan pelayaran. Sistem ini mencakup kebijakan keselamatan perusahaan, tanggung jawab manajemen, prosedur operasi standar, prosedur tanggap darurat, serta sistem pelaporan kecelakaan dan insiden [3]. Dengan adanya sistem tersebut, perusahaan dapat melakukan pengawasan yang lebih efektif terhadap operasional kapal serta memastikan seluruh aktivitas kerja dilakukan sesuai standar keselamatan yang berlaku.

Selain itu, ISM Code juga menekankan pentingnya pendidikan dan pelatihan keselamatan bagi awak kapal. Setiap awak kapal harus memahami prosedur keselamatan yang berlaku serta mengetahui tindakan yang harus dilakukan dalam keadaan darurat untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja maupun kerusakan lingkungan [3], [11].

**Metode *Risk Assessment***

*Risk Assessment* merupakan suatu proses sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya (*hazard*), menganalisis tingkat risiko, serta menentukan langkah pengendalian yang tepat guna mengurangi atau menghilangkan potensi kecelakaan. Metode ini merupakan bagian penting dalam sistem manajemen keselamatan kerja karena mampu membantu organisasi dalam menentukan prioritas pengendalian risiko berdasarkan tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) suatu bahaya [2].

Menurut Basuki dan Ramdhani, proses *Risk Assessment* dilakukan melalui tahapan identifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko, serta penentuan tindakan pengendalian yang sesuai agar risiko dapat ditekan hingga berada pada tingkat yang dapat diterima [2]. Dalam industri pelayaran, metode ini digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang muncul selama kegiatan operasional kapal sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan sebelum terjadi kecelakaan kerja.

Penerapan *Risk Assessment* sangat penting dalam kegiatan *Cargo Operation* karena aktivitas tersebut melibatkan penggunaan alat berat, perpindahan muatan dengan bobot besar, serta koordinasi antar pekerja yang berpotensi menimbulkan risiko tinggi apabila tidak dikelola secara baik [6], [9].

***Zero Accident***

*Zero Accident* merupakan konsep dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang bertujuan mencapai kondisi tanpa kecelakaan kerja melalui penerapan sistem keselamatan yang efektif, disiplin kerja, dan budaya keselamatan yang kuat [13]. Konsep ini didasarkan pada prinsip bahwa setiap kecelakaan kerja pada dasarnya dapat dicegah apabila seluruh potensi bahaya dapat diidentifikasi dan dikendalikan secara tepat.

Dalam penerapannya, *Zero Accident* tidak hanya menjadi target organisasi, tetapi juga menjadi budaya kerja yang harus diterapkan secara konsisten oleh seluruh pihak dalam perusahaan. Hal ini mencakup komitmen manajemen, kepatuhan terhadap prosedur kerja, pelaksanaan pelatihan keselamatan, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta partisipasi aktif pekerja dalam menjaga keselamatan kerja [13].

Pada industri pelayaran, khususnya kegiatan *Cargo Operation*, pencapaian *Zero Accident* menjadi sangat penting karena tingginya risiko yang terlibat dalam proses bongkar muat. Oleh karena itu, penerapan ISM Code yang dikombinasikan dengan metode *Risk Assessment* menjadi strategi yang efektif dalam mendukung pencapaian *Zero Accident* melalui identifikasi dan pengendalian risiko secara sistematis [2], [3].

***Cargo Operation***

*Cargo Operation* atau kegiatan bongkar muat merupakan salah satu aktivitas utama dalam operasional kapal niaga yang berkaitan dengan proses pemindahan muatan dari kapal ke darat maupun sebaliknya. Kegiatan ini melibatkan penggunaan berbagai peralatan seperti crane, *wire rope*, sling, *forklift*, serta

*ISSN 2775-5630*

koordinasi antara awak kapal dan pihak pelabuhan untuk memastikan kelancaran proses pemindahan muatan [6].

Menurut Faizah et al., kegiatan *Cargo Operation* termasuk kategori pekerjaan berisiko tinggi (*high risk activity*) karena melibatkan beban berat, pergerakan alat mekanis, serta aktivitas kerja yang berlangsung secara bersamaan pada area yang terbatas [6]. Risiko yang dapat muncul selama proses bongkar muat antara lain tertimpa muatan, kegagalan alat angkat, terjepit muatan, terjatuh dari area kerja, serta kesalahan komunikasi antar pekerja.

Oleh karena itu, setiap kegiatan *Cargo Operation* harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur keselamatan yang telah ditetapkan dalam *Safety Management System* (SMS) dan *International Safety Management* (ISM) Code. Selain itu, penerapan metode *Risk Assessment* diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan risiko yang mungkin terjadi sehingga kegiatan bongkar muat dapat berlangsung secara aman, efisien, dan mendukung tercapainya tujuan *Zero Accident* [2], [3], [6].

**MV. SPIL HAYU**

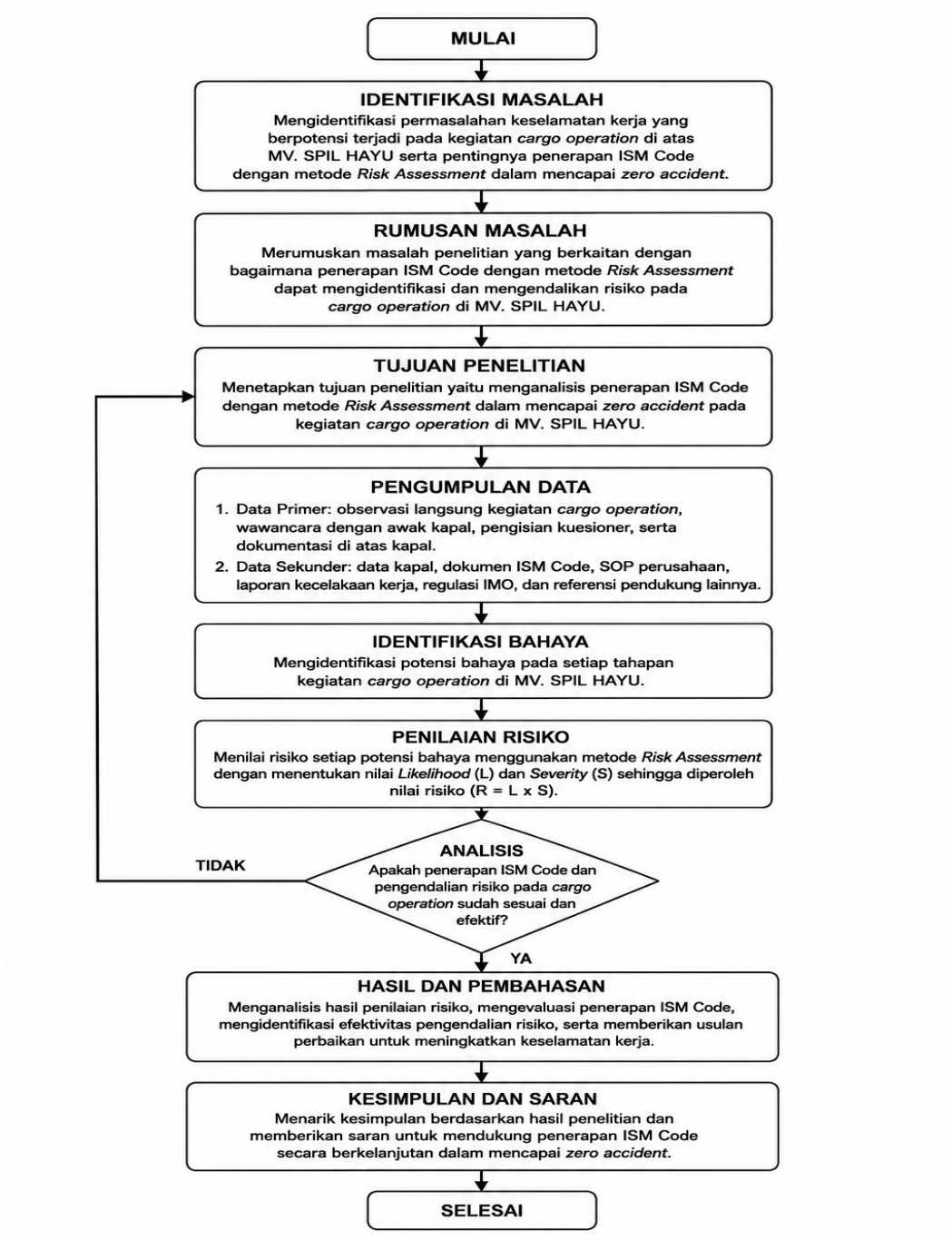
MV SPIL Hayu adalah kapal kontainer (*container ship*) milik perusahaan pelayaran Indonesia, PT Salam Pacific Indonesia Lines (SPIL), yang dibangun pada tahun 2017. Kapal ini berbendera Indonesia, beroperasi mengangkut kargo antar pulau, dan sering disingkat sebagai KM SPIL HAYU SPIL dikenal sebagai salah satu kapal modern untuk efisiensi distribusi barang.

## METODE

Metode penelitian merupakan langkah sistematis yang digunakan untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Metode ini digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis secara sistematis mengenai penerapan ISM Code dalam kegiatan *Cargo Operation* di atas kapal MV. SPIL HAYU, khususnya dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja guna mencapai *Zero Accident*. Penelitian deskriptif kualitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada kondisi nyata di lapangan melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas bongkar muat, penerapan prosedur keselamatan kerja, serta pelaksanaan *Risk Assessment* oleh awak kapal.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung selama kegiatan *Cargo Operation* berlangsung, wawancara dengan nahkoda, mualim, dan awak kapal yang terlibat dalam operasional bongkar muat, serta dokumentasi berupa *Safety Management System* (SMS), Checklist keselamatan, dan laporan *risk assesstment*. Melalui data tersebut, peneliti dapat mengetahui sejauh mana penerapan ISM Code dilaksanakan sesuai prosedur serta mengidentifikasi potensi bahaya dan tingkat risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja di kapal.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam proses tersebut, peneliti menganalisis berbagai risiko yang muncul pada *Cargo Operation* serta upaya pengendalian risiko yang dilakukan oleh pihak kapal. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas penerapan ISM Code dan metode *Risk Assessment* dalam meningkatkan keselamatan kerja serta mendukung tercapainya *Zero Accident* pada *Cargo Operation* MV. SPIL HAYU




Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembahasan Data I

Dalam pelaksanaan *Cargo Operation*, awak kapal juga menerapkan *Risk Assessment* sebagai bagian dari *Safety Management System* SMS. *Risk Assessment* dilakukan dengan mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan, menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan *likelihood* dan keparahan *severity*, kemudian menentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Melalui penerapan *Risk Assessment* , potensi bahaya seperti muatan jatuh, tertimpa barang, kesalahan operator crane, dan kegagalan alat angkat dapat diminimalkan sebelum pekerjaan dilaksanakan. Penerapan ISM Code selanjutnya terlihat pada sistem pelaporan dan evaluasi keselamatan kerja. Setiap kejadian *near miss*, *unsafe act*, maupun *unsafe condition* wajib dilaporkan kepada nahkoda atau perwira yang bertanggung jawab untuk dilakukan evaluasi dan

tindakan perbaikan. Sistem pelaporan ini bertujuan untuk mencegah terulangnya kejadian yang sama dan meningkatkan efektivitas sistem keselamatan kerja di atas kapal.

Secara keseluruhan, seluruh temuan bahaya dengan kategori risiko tinggi menunjukkan bahwa sumber utama risiko bukan hanya berasal dari aspek teknis, tetapi juga dari ketidakoptimalan implementasi Elemen 7 ISM Code (*Shipboard Operations*)**.** Sebagian besar risiko muncul akibat ketidakpatuhan terhadap prosedur operasional, kurang optimalnya pelaksanaan inspeksi sebelum pekerjaan, lemahnya pengawasan penggunaan APD, serta komunikasi kerja yang belum terstandarisasi. Oleh karena itu, peningkatan efektivitas implementasi Elemen 7 melalui penyempurnaan SOP, penggunaan checklist operasional, *Toolbox meeting* sebelum *Cargo Operation*, inspeksi rutin peralatan, serta pengawasan kepatuhan awak kapal merupakan langkah yang paling relevan untuk menurunkan tingkat risiko dan mendukung pencapaian *Zero Accident* pada kegiatan *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU. Temuan penelitian sendiri juga menyoroti bahwa kepatuhan prosedur, penggunaan APD, dan komunikasi kerja masih memerlukan perbaikan untuk mendukung keselamatan operasional.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi selama kegiatan *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU, dilakukan evaluasi terhadap penerapan *International Safety Management* ISM Code untuk mengetahui tingkat kesesuaian pelaksanaan kegiatan bongkar muat dengan standar keselamatan yang telah ditetapkan. Penilaian dilakukan dengan membandingkan elemen-elemen ISM Code yang relevan dengan aktivitas *Cargo Operation* terhadap kondisi aktual di lapangan. Hasil evaluasi tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kesesuaian Penerapan ISM Code pada Aktivitas *Cargo Operation*

| No | Bagian ISM Code | Kegiatan *Cargo Operation* | Kesesuaian | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1. | *Safety and Environmental Protection Policy* | Pelaksanaan *Toolbox meeting* sebelum bongkar muat | Sesuai | Dilaksanakan sebelum pekerjaan dimulai |
| 2. | *Emergency Preparedness* | Simulasi dan kesiapsiagaan keadaan darurat | Sesuai | Crew memahami prosedur keadaan darurat |
| 3. | *Maintenance of Ship and Equipment* | Pemeriksaan crane, *wire rope* dan sling | Sesuai | Dilakukan sebelum *Cargo Operation* |
| 4. | *Personnel and Training* | Penggunaan APD dan safety *briefing* | Cukup Sesuai | Masih ditemukan pekerja tidak menggunakan APD lengkap |
| 5. | *Reporting and Analysis of Non-Conformities* | Pelaporan *near miss* dan *unsafe condition* | Sesuai | Terdapat sistem pelaporan kepada perwira kapal |
| 6. | *Company Responsibility and Authority* | Pengawasan oleh *Chief Officer* dan Nahkoda | Sesuai | Pengawasan dilakukan selama *Cargo Operation* |

Berdasarkan hasil evaluasi, penerapan ISM Code pada aktivitas *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU telah berjalan dengan baik. Namun masih ditemukan beberapa ketidaksesuaian terutama terkait kedisiplinan penggunaan APD sehingga perlu peningkatan pengawasan dan pembinaan keselamatan kerja secara berkelanjutan.

**Pembahasan Data II**

Penilaian risiko pada penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil observasi langsung selama kegiatan *Cargo Operation*, wawancara dengan *Chief Officer*, Bosun, dan crew kapal, serta studi dokumentasi *Safety Management System* SMS dan yang berlaku di MV. SPIL HAYU. Potensi bahaya diidentifikasi pada setiap tahapan *Cargo Operation* yang meliputi persiapan bongkar muat, *lifting cargo*, penataan muatan, hingga pembongkaran muatan.

Nilai *Likelihood* (L) ditentukan berdasarkan kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan atau bahaya selama aktivitas *Cargo Operation* berlangsung. Penentuan nilai *likelihood* mengacu pada frekuensi kejadian yang pernah terjadi maupun berpotensi terjadi berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan.
Nilai *Severity* (S) ditentukan berdasarkan tingkat keparahan dampak yang dapat ditimbulkan apabila suatu kecelakaan terjadi. Tingkat keparahan meliputi cedera ringan, cedera sedang, cedera berat hingga kematian, serta kerugian terhadap operasional kapal. Nilai risiko diperoleh dari hasil perkalian antara nilai *likelihood* dan *severity* menggunakan rumus:

$$Risk = Likelihood \times Severityv$$

Selanjutnya hasil risk rating diklasifikasikan ke dalam kategori risiko sebagai berikut:

Tabel 2 kategori Penilaian resiko

| Nilai Risiko | Kategori |
|---|---|
| 1 – 4 | Rendah |
| 5 – 8 | Sedang |
| 9 – 16 | Tinggi |

Klasifikasi tersebut digunakan untuk menentukan prioritas pengendalian risiko pada setiap aktivitas *Cargo Operation* yang memiliki potensi menyebabkan kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara dengan awak kapal, serta analisis dokumen *Safety Management System* SMS, ditemukan beberapa potensi bahaya pada setiap tahapan *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU. Identifikasi bahaya dilakukan pada kegiatan persiapan bongkar muat, *lifting cargo*, penataan muatan, serta kegiatan pembongkaran muatan. Tingkat risiko ditentukan menggunakan metode *Risk Assessment* dengan mengalikan nilai *Likelihood* (L) dan *Severity* (S). Dengan adanya analisis ini, perusahaan dapat menentukan prioritas pengendalian risiko guna mendukung terciptanya keselamatan kerja dan pencapaian *Zero Accident* pada *Cargo Operation* MV. SPIL HAYU.

Tabel 3 Penilaian Risiko

| No | Potensi Bahaya | *Likelihood* | *Severity* | Nilai Risiko | Kategori |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Tidak menggunakan APD | 3 | 2 | 6 | Sedang |
| 2. | *Wire rope* putus | 3 | 4 | 12 | Tinggi |
| 3. | Tertimpa muatan | 3 | 4 | 12 | Tinggi |
| 4. | Kegagalan crane | 2 | 4 | 8 | Sedang |
| 5. | Terjepit muatan | 2 | 2 | 4 | Rendah |
| 6. | Terjatuh dari *deck* | 2 | 4 | 8 | Sedang |
| 7. | *Human error* komunikasi | 3 | 3 | 9 | Tinggi |
| 8. | Muatan bergeser | 2 | 3 | 6 | Sedang |

**Pembahasan Data III**

Pengendalian risiko *risk control* merupakan tahapan lanjutan setelah proses identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan. Tujuan utama pengendalian risiko adalah mengurangi tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja maupun meminimalkan dampak yang ditimbulkan apabila suatu bahaya terjadi. Dalam kegiatan *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU, pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hasil *Risk Assessment* yang telah menunjukkan beberapa risiko dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Penerapan pengendalian risiko pada penelitian ini mengacu pada ketentuan *International Safety Management* ISM Code yang menekankan pentingnya sistem manajemen keselamatan dalam setiap aktivitas operasional kapal.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan penilaian risiko, pengendalian risiko dilakukan melalui pendekatan teknis, administratif, serta penggunaan alat pelindung diri APD. Pengendalian tersebu bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan mendukung tercapainya target *Zero Accident* selama kegiatan *Cargo Operation* berlangsung.

Tabel 4 Pengendalian Risiko pada Aktivitas *Cargo Operation*

| No | Potensi Bahaya | *Risk* Rating | Kategori | Pengendalian |
|---|---|---|---|---|
| 1. | *Wire rope* putus | 12 | Tinggi | Inspeksi berkala, *preventive maintenance*, penggantian *wire rope* sesuai masa pakai |
| 2. | Tertimpa muatan | 12 | Tinggi | Menetapkan area aman, pemasangan warning sign, pengawasan signalman |
| 3. | *Human error* komunikasi | 9 | Tinggi | *Toolbox meeting*, penggunaan radio komunikasi, standar hand signal |
| 4. | Kegagalan crane | 8 | Sedang | Pemeriksaan crane sebelum operasi dan PMS rutin |
| 5. | Terjatuh dari *deck* | 8 | Sedang | Penggunaan *safety shoes* dan pengamanan area kerja |
| 6. | Tidak menggunakan APD | 6 | Sedang | Pengawasan penggunaan APD dan pemberian *safety briefing* |
| 7. | Muatan bergeser | 6 | Sedang | Pengikatan muatan sesuai prosedur *cargo securing* |
| 8. | Terjepit muatan | 4 | Rendah | Menjaga jarak aman dan mengikuti instruksi signalman |

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa risiko dengan kategori tinggi terdapat pada bahaya *wire rope* putus, tertimpa muatan, dan *human error* komunikasi. Oleh karena itu pengendalian risiko harus difokuskan pada aktivitas *lifting cargo* melalui peningkatan inspeksi peralatan, pengawasan area kerja, serta perbaikan komunikasi kerja. Sementara itu risiko kategori sedang dan rendah tetap memerlukan pengendalian secara konsisten agar tidak berkembang menjadi risiko yang lebih besar dan dapat mengganggu keselamatan operasional kapal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan *International Safety Management* (ISM) Code pada kegiatan *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU telah dilaksanakan melalui penerapan *Safety Management System* (SMS), pelaksanaan *toolbox meeting*, penggunaan alat pelindung diri (APD), pemeriksaan peralatan kerja, serta pengawasan terhadap prosedur keselamatan kerja. Hasil *Risk Assessment* menunjukkan bahwa potensi risiko tertinggi pada kegiatan bongkar muat berasal dari bahaya wire rope putus, tertimpa muatan, dan kesalahan komunikasi (*human error*) yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu, peningkatan pengawasan terhadap kepatuhan prosedur keselamatan, pelaksanaan inspeksi dan perawatan peralatan secara berkala, peningkatan kompetensi awak kapal, serta penerapan pengendalian risiko yang konsisten diperlukan untuk meminimalkan potensi kecelakaan dan mendukung tercapainya tujuan *Zero Accident* pada kegiatan *Cargo Operation* di MV. SPIL HAYU.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Program Studi Teknik Perkapalan, dosen pembimbing, serta pihak kapal MV. SPIL HAYU yang telah memberikan dukungan, data, dan informasi selama pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Daryanto and M. Basuki, “Mitigasi risiko kegagalan fungsi peralatan mesin fresh water generator dengan pendekatan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di Kapal Niaga XYZ,” *Jurnal Sains dan Teknologi Maritim*, vol. 24, no. 1, pp. 1–10, Sep. 2023, doi: 10.33556/jstm.v24i1.358.

[2] R. I. Arifanza and M. Basuki, “Penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pekerjaan reparasi kapal pada PT Dewa Ruci Agung dengan menggunakan metode Hazard Identification and

Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)," *Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim*, vol. 2, no. 2, pp. 45–56, 2023, doi: 10.58192/ocean.v2i2.1132.

[3] R. D. A. Bimantara, I. P. Mulyatno, and S. J. Sisworo, "Analisa implementasi ISM Code pada kapal penumpang KMP. Lome 543 GT rute Telaga Punggur–Sei Selari Pakning," *Jurnal Teknik Perkapalan*, vol. 11, no. 2, pp. 39–49, 2023.

[4] H. E. K. Malau, D. Ginting, and Y. Yusnidah, "Pengaruh pelaksanaan internal audit ISM Code terhadap operasional kapal MV. Martha Golden pada PT. Multi Jaya Samudera Belawan," *Jurnal Bisnis Kreatif dan Inovatif*, vol. 2, no. 3, pp. 200–206, Sep. 2025, doi: 10.61132/jubikin.v2i3.915.

[5] D. Setiono and J. D. Fairussihan, "Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proses perbaikan kapal di PT. Dock dan Perkapalan Surabaya menggunakan metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control)," *Zona Laut: Jurnal Inovasi Sains dan Teknologi Kelautan*, vol. 4, no. 1, pp. 23–29, 2023, doi: 10.62012/zl.v4i1.18977.

[6] N. Faizah, E. Purnamawati, and Tranggono, "Analisis risiko K3 pada kegiatan reparasi kapal dengan menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) dan metode Job Safety Analysis (JSA) pada PT. NF," *JUMINTEN: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, vol. 2, no. 5, pp. 74–85, 2021, doi: 10.33005/juminten.v2i5.316.

[7] I. K. T. P. Januarta, "Upaya penerapan metode Job Safety Analisis untuk mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja saat pelaksanaan cargo operation di Kapal MV. Hodasco 19," undergraduate thesis, Politeknik Pelayaran Surabaya, Surabaya, Indonesia, 2026.

[8] W. A. Larasati, D. A. P. Wirawan, S. T. Amanda, and M. Hartanto, "Risk assessment kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada pergudangan di Pelabuhan XYZ menggunakan metode HIRADC," *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, vol. 6, no. 1, pp. 13–24, 2025, doi: 10.17509/ijom.v6i1.84825.

[9] Z. M. N. Hafidzah, D. Purba, and E. Kusumawati, "Identifikasi passage plan process dengan risk assessment analysis," *Globe: Publikasi Ilmu Teknik, Teknologi Kebumian, Ilmu Perkapalan*, vol. 2, no. 4, pp. 27–40, Nov. 2024, doi: 10.61132/globe.v2i4.557.

[10] M. L. Dzaky and N. R. JAR, "Analisa risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada kegiatan docking di PT. Pelindo Marine Service," *Jurnal Universal Technic*, vol. 3, no. 1, pp. 13–27, Apr. 2024, doi: 10.58192/unitech.v3i1.1858.

[11] R. A. Nedo, A. A. N. A. D. P. Yuda, E. Kusumawati, and Arleiny, "Implementasi sistem Dynamic Positioning (DP) pada kapal AHTS Logindo Energy untuk meningkatkan efektivitas operasi," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 2, pp. 6386–6394, 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i2.1634.

[12] D. Rikardo, S. Saleh, and M. H. Nurrahman, "Optimalisasi penerapan keselamatan kerja dalam upaya pencegahan kecelakaan kru pada saat bekerja di Kapal MV. Cepat," *Journal Marine Inside*, vol. 5, no. 2, pp. 46–52, Dec. 2023, doi: 10.62391/ejmi.v5i2.67.

[13] Rusman, "Model perencanaan prosedur dan penilaian keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada perbaikan kapal di dok," *Kalao's Maritime Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 31–42, 2021, doi: 10.69754/kalaos.v2i2.59.

[14] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 23rd ed. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2016.

[15] S. Afriandi, "Standar kesehatan dan keselamatan kerja yang tinggi dalam dunia pelayaran pendukung pengeboran minyak dan gas bumi (tipe kapal AHTS)," *Jurnal Kesehatan & Disiplin Ilmu*, vol. 3, no. 1, pp. 48–61, 2025.