

**IDENTIFIKASI RISIKO KEGIATAN BONGKAR MUAT UNTUK
MENGENDALIKAN DAN MENCEGAH KECELAKAAN KERJA DENGAN
MENGUNAKAN METODE HAZOP ANALYSIS
DI MV. TANTO PERMAI**

Ahmad Maulana

Politeknik Pelayaran Surabaya
e-mail: ahmadmaulana631745@gmail.com

Sereati Hasugian

Politeknik Pelayaran Surabaya
e-mail: sereati.hasugian@poltekpel-sby.ac.id

Anak Agung Istri Sri Wahyuni

Politeknik Pelayaran Surabaya
e-mail: istri.sriwahyuni@poltekpel-sby.ac.id

Heru Widada

Politeknik Pelayaran Surabaya
e-mail: heruwidada3737@gmail.com

Arleiny

Politeknik Pelayaran Surabaya
e-mail : arleiny@poltekpel-sby.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out what risks can occur when loading and unloading activities are in progress and to find out the prevention and control of work accidents. This study uses qualitative methods with data analysis methods, namely by using the Hazop Analysis method. Data collection was carried out by distributing questionnaires and the results of observations when loading and unloading activities were in progress. Based on the data that has been collected, the highest accident risk value is found in the activity of touching the reefer power cable where the level of risk posed is high and unacceptable so that the response time to reduce the risk is low and negligible within 24 hours. 14 days. Based on the results of the study, several work accident risk analyzes were obtained that could occur during loading and unloading activities. For this reason, in order to improve smoothness and safety at work there must be efforts to overcome and control risks carried out for workers and crew members so that work accidents can occur and loading and unloading activities can be carried out properly and regularly.

Keywords : Risk Identification, Ships, Work Accidents, Risk Control, Hazop Analysis Method

ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui risiko apa saja yang dapat terjadi pada saat kegiatan bongkar muat sedang berlangsung serta untuk mengetahui bagaimana upaya pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan metode analisis data yaitu dengan menggunakan metode *Hazop Analysis*. pengambilan data yang dilakukan yaitu dengan penyebaran angket kuisioner dan hasil observasi pada saat kegiatan bongkar muat sedang berlangsung. Berdasarkan data yang telah terkumpul nilai risiko kecelakaan tertinggi terdapat pada kegiatan menyentuh kabel daya listrik *reefer* dimana tingkat risiko yang ditimbulkan tinggi dan tidak dapat diterima sehingga waktu penanggulangannya untuk mengurangi risiko menjadi rendah dan dapat diabaikan adalah dalam waktu 24 jam. Untuk nilai risiko terendah terdapat pada kegiatan ruang muat yang kotor, tingkat risiko yang dapat ditimbulkan medium dimana risiko yang dapat terjadi yaitu kerusakan pada muatan, untuk pengendalian risiko agar menurunkan risiko ke tingkat rendah sehingga dapat diabaikan adalah dalam waktu 14 hari. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan beberapa Analisa risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada saat kegiatan bongkar muat. Untuk itu, demi meningkatkan kelancaran dan keselamatan pada saat bekerja harus ada upaya penanggulangan dan pengendalian risiko yang dilakukan untuk para pekerja dan awak kapal agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dan kegiatan bongkar muat dapat terlaksana dengan baik dan teratur.

Kata kunci : Identifikasi Risiko, Kapal, Kecelakaan Kerja ,Pengendalian Risiko, Metode *Hazop Analysis*

1. Pendahuluan

Kecelakaan kerja saat melaksanakan kegiatan bongkar muat diatas kapal sangat berisiko dan dapat menyebabkan luka atau cedera bagi awak kapal maupun tenaga kerja yang berada disekitar kapal. Kesalahan yang disebabkan oleh manusia (*human factor*) dapat menyebabkan banyak kerugian, oleh karena itu awak kapal dituntut untuk selalu disiplin dan memiliki rasa tanggung jawab pada saat melaksanakan suatu pekerjaan sehingga dapat mengurangi risiko yang dapat menimbulkan kerugian pada kapal, muatan dan awak kapal.

Menurut Handojo Budi dkk (2022) terdapat beberapa penyebab kecelakaan kerja yaitu muatan, manusia, dan peralatan bongkar muat. Adapun penyebab kecelakaan kerja karena muatan umumnya dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu *hazardous cargoes* (Barang Berbahaya) dan *common cargoes* dimana bahan *hazardous cargoes* jauh lebih berbahaya, sedangkan beban normal dapat menyebabkan kecelakaan industri, yang dapat disebabkan oleh kelalaian manusia atau mekanisme kerja. Penyebab kecelakaan kerja karena manusia atau *human error* TKBM dan awak kapal sebagai *dock worker* atau pekerja yang melaksanakan kegiatan bongkar muat dapat menjadi penyebab kecelakaan industri, antara lain ketidakpatuhan terhadap peraturan kerja untuk bahan berbahaya dan/atau barang biasa, ketidaktahuan tentang sifat barang yang diangkut atau kegagalan untuk menggunakan peralatan bantu di atas kapal. Penyebab kecelakaan kerja karena peralatan bongkar muat terdiri dari peralatan mekanik dan non mekanik. Kapan setiap jenis alat harus diservis dan diuji atau dikalibrasi setelah perawatan atau perbaikan.

Pada penelitian yang dilaksanakan di KM. Tanto Permai penyebab dari kecelakaan kerja pada saat kegiatan bogkar muat yang paling dominan adalah kegiatan yang belum memenuhi peraturan yang berlaku misalnya masih ada ABK yang belum memahami pentingnya penggunaan alat-alat keselamatan, tidak melaksanakan SOP kegiatan bongkar muat, dan tidak berhati-hati dalam melaksanakan pekerjaan.

Adapun kejadian kecelakaan kerja yang pernah terjadi diatas kapal KM. Tanto Permai yaitu pada saat juru mudi ingin memasang *lashing* untuk mengencangkan kontainer di dermaga, pada saat kejadian juru mudi ingin memasangkan besi *lashing* ke kontainer akan tetapi juru mudi tidak mampu untuk mengangkatnya dikarenakan besi *lashing* yang memiliki bobot yang cukup berat sehingga mengakibatkan tangan dari juru mudi tersebut terkilir. Kesalahan dari juru mudi yang terburu-buru dalam melaksanakan pekerjaan dan memaksakan diri untuk mengangkat besi *lashing* yang menyebabkan juru mudi tersebut mengalami cedera, untuk pemasangan besi *lashing* sendiri diharuskan untuk dilalukan oleh dua orang. Dari kejadian tersebut akhirnya dilakukan *safety meeting* untuk membahas mengenai hal apa saja yang harus diperhatikan pada saat pemasangan *lashing*. Tidak adanya kesadaran mengenai peraturan pada saat melaksanakan suatu pekerjaan dan kurangnya kehati-hatian dalam melaksanakan suatu pekerjaan sehingga dapat menyebabkan suatu kecelakaan kerja. Kesadaran mengenai pentingnya mematuhi peraturan keselamatan kerja sangat penting untuk dipahami dan dilaksanakan oleh seluruh awak kapal guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, diperlukan tindakan preventif. Upaya atau tindakan preventif yang dapat dilakukan, terutama dengan mengupayakan penerapan praktik kesehatan dan keselamatan kerja yang baik dan disiplin. Dan juga perlunya tindakan manajemen risiko, termasuk identifikasi bahaya, analisis potensi bahaya, penilaian risiko, serta pemantauan dan evaluasi. Proses identifikasi dan analisis potensi bahaya dapat dilakukan dengan menggunakan metode *hazard* dan *action research*. Menurut Kotek dalam Restuputri (2015) Hazop adalah studi keselamatan sistematis berdasarkan pendekatan sistematis untuk penilaian keselamatan dan penanganan peralatan atau proses produksi yang kompleks. Dari penilaian ini berfungsi sebagai dasar untuk manajemen risiko dan untuk mengurangi kecelakaan pelayaran.

Berdasarkan penelitian yang berkaitan dengan kecelakaan kerja pada saat kegiatan bogkar muat dan penggunaan metode *Hazop Analysis* yang dilakukan pada penelitian sebelumnya oleh (Handojo Budi dkk 2022) memaparkan bahwa sebelum melakukan kegiatan bongkar muat harus

dilakukan persiapan peralatan dan personel terlebih dahulu sesuai dengan ketentuan hukum dan SOP perusahaan demi terjaminnya keselamatan dalam bekerja. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh (Puadah & Hasugian 2021) menemukan bahwa dalam pemetaan identifikasi risiko kegiatan diatas kapal dengan menggunakan metode *Hazop Analysis* sumber pekerjaan yang menyebabkan kecelakaan kerja paling dominan terdapat pada kegiatan *Mooring/Unmooring* dengan tingkat persentase 71%. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Abdul Khamid 2018) dalam penentuan nilai kemungkinan bahaya yang terjadi dengan menggunakan metode *Hazop Analysis* bahaya yang timbul yaitu dari akibat penyimpangan pengawasan, karena adanya faktor tekanan, syok, korosi, aliran dan inspeksi. Penentuan nilai risiko kecelakaan kerja pada saat kegiatan bongkar muat menjadi fokus penting dalam penelitian ini. Sehingga peneliti memfokuskan kepada penerapan keselamatan kerja bagi seluruh awak kapal sesuai dengan SOP perusahaan, aturan yang terkait keselamatan kerja dan juga buku terkait keselamatan kerja pada saat kegiatan bongkar muat dikapal kontainer. Penentuan nilai risiko kecelakaan dengan menggunakan metode *hazop analysis* juga dilakukan untuk mengetahui berapa tingkat risiko kecelakaan yang dapat terjadi pada saat kegiatan bongkar muat sedang berlangsung untuk dilakukan upaya pengendalian dan penanggulangan agar pengendalian risiko menjadi rendah.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja pada saat kegiatan bongkar muat diatas kapal, untuk menganalisis risiko penyebab kecelakaan kerja pada saat kegiatan bongkar muat dengan menggunakan metode *Hazop Analysis* dan Untuk mengetahui bagaimana upaya penanggulangan yang dapat dilakukan guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Diharapkan dari adanya penelitian ini menjadi tambahan ilmu dan wawasan bagi masyarakat, awak kapal dan institusi lainnya yang berkaitan tentang penanganan dan upaya untuk mencegah kecelakaan kerja pada saat kegiatan bongkar muat diatas kapal.

2. Metodologi Penelitian

a. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode kualitatif, menurut Hardani dkk (2020) Dalam penelitian kualitatif, fokus/masalah penelitian diharapkan berkembang sesuai dengan kenyataan di lapangan, menonjolkan perspektif emik dan bergerak dari fakta/data/peristiwa ke tingkat abstraksi yang lebih tinggi (baik konsep maupun teori) dan bukan sebaliknya dari teori atau konsep ke pengetahuan / Informasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkap fakta, fenomena, variable dan kondisi yang muncul selama penelitian serta memberikan data sebagaimana adanya. Studi ini menafsirkan dan menampilkan informasi tentang situasi di atas kapal.

b. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti melaksanakan kegiatan observasi di kapal MV. Tanto Permai selama 12 bulan dimulai pada bulan Juli 2021 sampai Juli 2022. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut. Pertama, peneliti melaksanakan observasi. Kedua, setelah dilakukan observasi didapatilah kejadian apa saja yang pernah terjadi pada saat kegiatan bongkar muat sedang berlangsung. Ketiga, mengumpulkan data dengan observasi langsung, wawancara dan kuisioner. Keempat, sebelum menyebarkan kuisioner dilakukan validitas dan reliabilitas terlebih dahulu untuk menentukan apakah kuisioner yang akan dibagikan dikatakan valid atau tidak. Untuk penentuan validitas dan reliabilitas peneliti mengirimkan angket ke 16 orang responden terdiri dari 10 orang perwira kapal Tanto dan 6 dosen Poltekpel Surabaya dan responden ahli atau *expert*. Kelima, langkah berikutnya yaitu menyebarkan kuisioner kepada perwira kapal dan dosen atau responden ahli untuk menentukan nilai *likelihood* (kemungkinan) dan *consequency* (dampak) untuk dilakukan perangkingan risiko serta penanggulangan risiko yang akan dilakukan nantinya.

c. Teknik Analisis Data

Menurut Restuputri & Dyan (2015) HAZOP dilakukan dengan mencari beberapa faktor penyebab yang memunculkan terjadinya kecelakaan kerja dan dengan menentukan dampak yang dapat merugikan sebagai akibat dari kesalahan yang terjadi untuk dapat dilakukan upaya penanggulangan terhadap suatu kegiatan.

Hazop sebagai metode yang mudah untuk dipelajari, teliti, sistematis, logis, dan menuntun untuk memperoleh hasil yang teliti (Retnowati 2017). Untuk menentukan nilai *likelihood* dan *consequence* berdasarkan risiko kecelakaan kerja pada kegiatan bongkar muat ditunjukkan pada tabel 1 *Likelihood* (Kemungkinan) dan tabel 2 *Consequence* (Dampak)

Tabel 1. Kriteria *Likelihood* (Kemungkinan)

Kemungkinan	Keterangan	Frekuensi
Hampir yakin	Diharapkan terjadi di sebagian besar keadaan	Kemungkinan terjadi lebih dari sekali per tahun
Mungkin	Mungkin terjadi di sebagian besar keadaan	Kemungkinan terjadi kira-kira sekali per tahun
Bisa jadi	Bisa terjadi sewaktu-waktu	Kemungkinan terjadi kira-kira setiap lima tahun sekali
Tidak seperti biasanya	Tidak diharapkan terjadi	Kemungkinan terjadi kira-kira sekali setiap lima sampai sepuluh tahun
Langka	Keadaan luar biasa saja	Kemungkinan terjadi dengan frekuensi kurang dari sekali setiap sepuluh tahun

Tabel 2. Kriteria *Consequence* (Dampak)

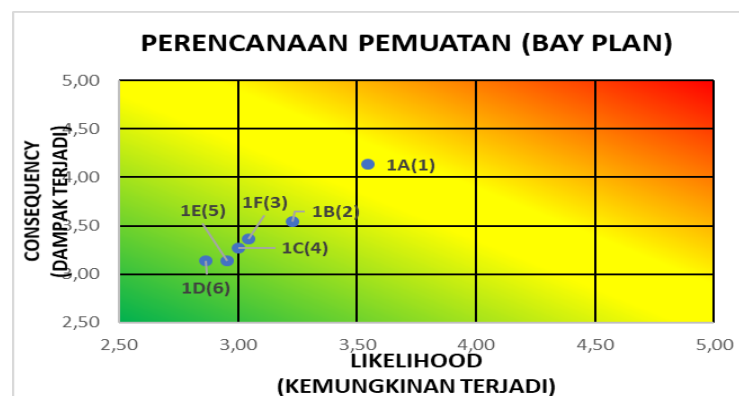
Peringkat konsekuensi	Keamanan
Berat	Kematian atau beberapa cedera yang mengancam jiwa.
Besar	Cedera yang mengancam jiwa atau beberapa cedera serius yang menyebabkan rawat inap.
Sedang	Cedera serius yang menyebabkan rawat inap.
Minor	Cedera ringan yang membutuhkan perawatan medis dan/atau kehilangan waktu dari tempat kerja.
Dapat diabaikan	Penyakit yang membutuhkan pertolongan pertama - luka ringan, memar, benjolan.

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dari observasi yang dilakukan oleh peneliti pada identifikasi risiko kecelakaan kerja pada saat kegiatan bongkar muat dengan menggunakan metode *Hazop Analysis*, peneliti mengidentifikasi beberapa potensi bahaya pada saat kegiatan bongkar muat sedang berlangsung yang dianalisis dengan menggunakan grafik dan tabel analisis risiko, setelah itu penentuan nilai matriks serta memberikan pengendalian risiko terkait tentang kegiatan yang akan dilakukan. Untuk mengendalikan risiko terhadap keselamatan kerja yang timbul akibat dari kelalaian manusia maka perlu adanya tindakan pencegahan guna mengurangi risiko kecelakaan kerja yang akan terjadi nantinya.

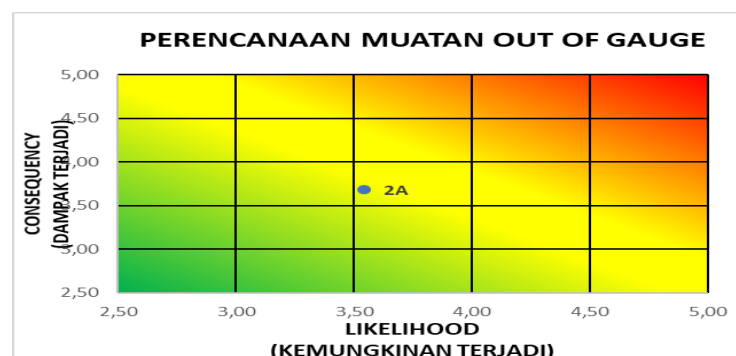
1. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pada saat Kegiatan Perencanaan Pemuatan (*Bay Plan*)

Pada tingkat kemungkinan dan dampak risiko pada kegiatan proses perencanaan pemuatan (*Bay Plan*) nilai kemungkinan dan dampak terjadinya risiko yang paling tinggi berada pada kegiatan 1(A) nilai GM kapal yang terlalu rendah (nilai GM negatif) dengan total risk matrik yang didapat yaitu 14, 67. Dimana tingkat risiko yang ditimbulkan tinggi sehingga tidak dapat diterima yang harus dilakukan pengendalian dan apabila terjadi kecelakaan membutuhkan perawatan medis dan dapat membahayakan jiwa awak kapal. Sedangkan nilai terendah terdapat pada kegiatan 1(D) komunikasi yang tidak sesuai antara pihak kapal dan orang darat dimana tingkat bahaya yang timbul yaitu medium dengan total risk matrik 8,98. Dalam penyelesaiannya untuk pengendalian risiko ke tingkat rendah atau dapat diabaikan adalah dalam 14 hari. Apabila terjadi risiko membutuhkan perawatan pertolongan pertama, luka ringan, tangan terkilir, dan benjolan.



Gambar 1. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pada saat Kegiatan Perencanaan Pemuatan (*Bay Plan*)

2. Analisa tingkat kemungkinan dan dampak pada kegiatan perencanaan Muatan OOG (*Out of Gauge*)



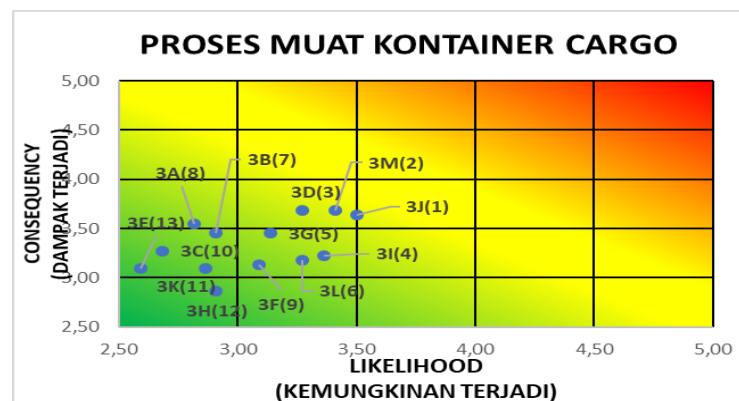
Gambar 2 Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak pada Kegiatan Perencanaan Muatan OOG (*Out Of Gauge*)

Pada gambar 2 analisa tingkat kemungkinan dan dampak pada kegiatan perencanaan muatan OOG (*Out of Gauge*) nilai kemungkinan dan dampak yang ditimbulkan dalam kegiatan ini yaitu tingkat risiko tinggi dengan total risk matrik 13,05. Dimana apabila terjadi kecelakaan dapat menimbulkan bahaya yang dapat merusak muatan lain dan juga merusak muatan itu sendiri. Jangka waktu penyelesaian untuk mengurangi risiko menjadi rendah adalah dalam waktu 24 jam. Kecelakaan yang dapat terjadi dari kegiatan tersebut yaitu muatan yang bergeser akibat dari tidak dilakukannya pelasshingan yang sesuai

dengan prosedur yang ada dimana dapat menyebabkan bahaya muatan tersebut terlepas sehingga menyebabkan kerusakan pada muatan lainnya.

3. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Proses Muat Kontainer Kargo

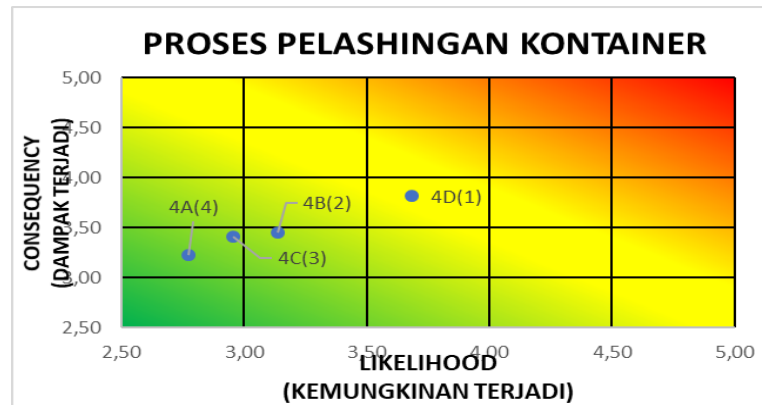
Tingkat kemungkinan dan dampak risiko pada saat kegiatan proses muat kontainer kargo, bahaya yang paling tinggi muncul yaitu pada kegiatan 3(J) Pencahayaan yang minim pada saat malam hari dimana risiko yang ditimbulkan tinggi dengan total risk matrik 12,73, dalam hal ini tingkat risiko yang timbul tidak dapat diterima sehingga harus dilakukan pengendalian guna mencegah terjadinya bahaya lainnya. Dari kejadian bahaya tersebut dapat terjadi cedera yang membutuhkan perawatan medis apabila terjadi suatu kecelakaan kerja. Sedangkan untuk pekerjaan dengan nilai risiko terendah dengan total risk matrik 8,01 yaitu pada kegiatan 3(E) Ruang muat yang kotor, tingkat risiko yang dapat ditimbulkan yaitu medium dimana risiko yang dapat terjadi yaitu kerusakan pada muatan. Untuk pengendalian risiko untuk menurunkan risiko ke tingkat rendah sehingga dapat diabaikan adalah dalam waktu 14 hari.



Gambar 3. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Proses Muat Kontainer Kargo

4. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pelashingan Kontainer

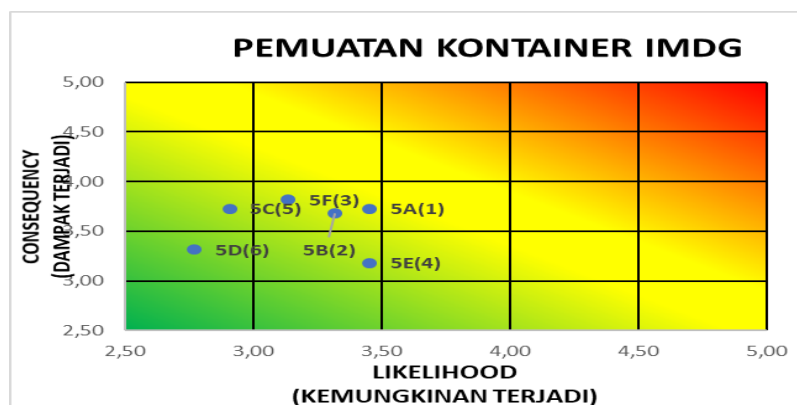
Tingkat kemungkinan dan dampak yang dapat terjadi pada saat kegiatan pelashingan kontainer yaitu pada kegiatan 4(D) Pada saat tidak mengenakan tali pengaman saat naik keatas Kontainer menjadi peringkat pertama dengan total risk matrik 14,06 dengan tingkat risiko tinggi. Hazard yang dapat ditimbulkan dari kegiatan diatas dapat terjadi cedera sehingga membutuhkan perawatan dari medis dan berkurangnya waktu pekerjaan yang diakibatkan dari cedera tersebut. Tingkat risiko yang ditimbulkan tinggi dan tidak dapat diterima sehingga waktu penanggulangannya untuk mengurangi risiko menjadi rendah dan dapat diabaikan adalah dalam waktu 24 jam. Kegiatan yang memiliki tingkat risiko terendah terdapat pada kegiatan 4(A) tidak meregangkan otot dimana tingkat bahaya yang timbul yaitu medium dengan total risk matrik 8,95. Dalam penyelesaiannya untuk pengendalian risiko ke tingkat rendah atau dapat diabaikan adalah dalam 14 hari. Apabila terjadi risiko membutuhkan perawatan pertolongan pertama, luka ringan, dan terkilir.



Gambar 4. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pelashingan Kontainer

5. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pemuatan Kontainer IMDG

Hazard tidak adanya stiker IMO dan Hazmat (5A) merupakan risiko tertinggi pada saat kegiatan pemuatan kontainer IMDG (*International Maritime Dangerous Goods*) dengan total risk matrik 12,88. Tingkat risiko yang ditimbulkan tinggi dan tidak dapat diterima sehingga waktu penanggulangannya untuk mengurangi risiko menjadi rendah dan dapat diabaikan adalah dalam waktu 24 jam. apabila tidak ada stiker hazmat dan IMO akibat dari kejadian tersebut yaitu perlunya perawatan medis dan pengurangan waktu pekerjaan yang diakibatkan dari terjadinya kecelakaan pekerja tersebut. Sedangkan untuk kegiatan yang memiliki tingkat hazard terendah yaitu pada barang tidak memiliki dokumen yang lengkap (5D) dengan total risk matrik 9,20 dimana bahaya yang dapat timbul dari kejadian tersebut adalah para pekerja tidak mengetahui isi didalam kontainer tersebut sehingga apabila ada barang berbahaya dapat merusak barang lain dan juga apabila tidak hati-hati dalam proses pemuatan dan pembongkarannya dapat membahayakan para pekerja. Tingkat bahaya yang timbul yaitu medium dalam penyelesaiannya untuk pengendalian risiko ke tingkat rendah atau dapat diabaikan adalah dalam 14 hari.

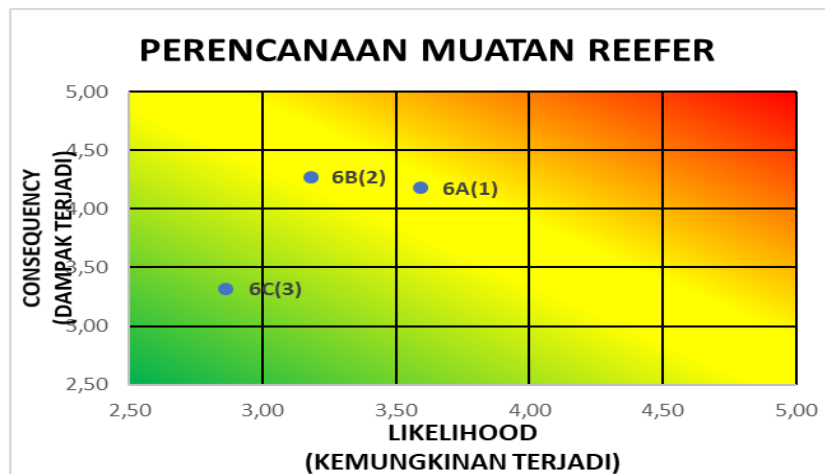


Gambar 5. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pemuatan Kontainer IMDG

6. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pemuatan Kontainer Reefer

Analisa tingkat kemungkinan dan dampak dari risiko kecelakaan kerja pada saat kegiatan 6(A) Perencanaan pemuatan kontainer *reefer* Tingkat risiko yang ditimbulkan tinggi dan tidak dapat diterima dengan total risk matrik yaitu 15,02, waktu penanggulangannya untuk mengurangi risiko menjadi rendah dan dapat diabaikan adalah dalam waktu 24 jam. *Hazard* yang timbul pada saat menyentuh kabel daya listrik *reefer* dan sambungan listrik yang tidak diperiksa dapat menyebabkan bahaya tersetrum pada saat plug in kabel reefer.

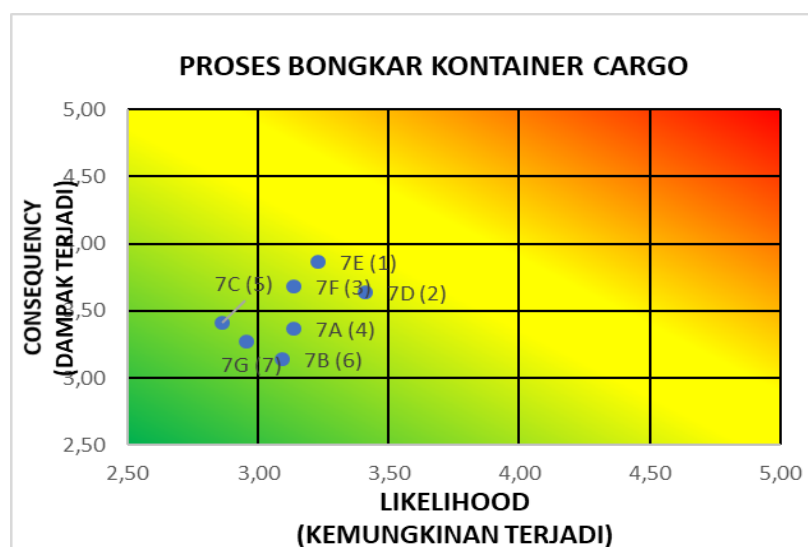
Untuk sambungan selang air yang tidak diperiksa (6C) memiliki tingkat bahaya medium dengan total risk matrik 9,50. Tingkat bahaya medium dalam penyelesaiannya untuk pengendalian risiko ke tingkat rendah atau dapat diabaikan adalah dalam 14 hari.



Gambar 6. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Pemuatan Kontainer *Reefer*

7. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Proses Bongkar

Analisa tingkat kemungkinan dan dampak terjadinya kecelakaan kerja pada proses bongkar kontainer kargo dampak yang paling tinggi dengan total risk matrik 12,47 yaitu pada kegiatan 7(E) lampu-lampu di dalam palka yang mati sehingga dapat menimbulkan bahaya terpeleset dan tidak dapat melihat apapun karena kondisi ruangan yang gelap di dalam palka. Tingkat risiko yang ditimbulkan tinggi dan tidak dapat diterima sehingga waktu penanggulangannya untuk mengurangi risiko menjadi rendah dan dapat diabaikan adalah dalam waktu 24 jam. Tingkat bahaya terendah dengan total risk matrik 9,67 yaitu pada kegiatan 7(G) tidak melakukan pemeriksaan secara rutin pada ruang kargo, tingkat risiko yang dapat ditimbulkan yaitu medium dimana risiko yang dapat terjadi yaitu kerusakan pada muatan. Pengendalian risiko untuk menurunkan risiko ke tingkat rendah sehingga dapat diabaikan adalah dalam waktu 14 hari.



Gambar 7. Analisa Tingkat Kemungkinan dan Dampak Proses Bongkar

Setelah dilakukan perkalian antara nilai Likelihood (Kemungkinan terjadinya) dan Consequence (dampak terjadinya) dari setiap kegiatan pada saat proses bongkar muat maka yang dilakukan yaitu menentukan nilai Matriks Risiko. Hasil Risk Matrik terhadap 7 analisa kegiatan kerja pada saat kegiatan bongkar muat dapat ditunjukkan pada tabel 3 dan untuk penentuan risk matrik per kegiatan ditunjukkan dalam tabel 4.

Tabel 3. Total Risk Matrik

Likelihood (Kemungkinan)	Dapat Diabaikan	Consequence (Dampak)			
		Minor	Sedang	Besar	Berat
Langka					
Tidak Sepertinya				1A, 2A, 3J, 4D, 6A	
Bisa Jadi			1B,1C,1D, 1E, 1F, 3B, 3C, 3E, 3F, 3G, 3H, 3I, 3K 3L, 4A, 4B, 4C, 5D, 5E, 6C, 7A, 7B, 7C, 7G	3A, 3D, 3M,5A, 5B, 5C, 5F, 6B, 7D, 7E, 7F	
Mungkin					
Hampir Yakin					

Tabel 4. Penentuan Risk Matrik

Berwarna Merah merupakan daerah risiko ekstrim
Warna kuning merupakan daerah risiko tinggi antara lain : 1A Nilai GM yang negative 2A Pelashingan <i>Flat Rack</i> yang kurang sesuai 3J Minimnya Pencahayaan pada saat malam hari 4D Tidak mengenakan tali pengaman pada saat naik ke atas kontainer 6A Menyentuh kabel daya listrik <i>reefer</i> 3A Tidak memakai helm 3D Manhole tidak ditutup 3M Lampu-lampu didalam palka mati 5A Tidak ada stiker IMO dan Hazmat 5B Tidak ada peralatan pemadam kebakaran di lokasi muatan 5C Tidak memasang rambu dilarang merokok 5F Tidak memakai perlengkapan keselamatan sesuai SOP 6B Sambungan listrik tidak diperiksa 7D Manhole tidak ditutup 7E Lampu-lampu didalam palka mati 7F Minimnya pencahayaan pada saat malam hari
Warna Hijau merupakan daerah risiko sedang antara lain : 1B Muatan yang berlebih 1C Trim dan Draft yang kurang baik 1D Komunikasi tidak sesuai antara pihak darat dan kapal

1E Tidak memverifikasi rencana pemuatan
1F Tidak mengecek peralatan kebakaran
3B Tidak memakai sepatu safety
3C Tidak memakai sarung tangan
3E Ruang muat yang kotor
3F Tidak melakukan persiapan penanganan muatan
3G Melebihi batas-batas pemuatan tank top, tween deck, dan deck kargo
3H Tidak melakukan pemeriksaan secara rutin pada ruang kargo
3I Tidak memonitor pengunjung yang naik ke kapal
3 Minimnya pencahayaan pada saat malam hari
3K Ruang muat yang tidak siap
3L Tidak memeriksa tangka ruang kargo
4A Tidak meregangkan otot
4B Tidak mengenakan sabuk penyangga punggung
4C Tidak menjaga jarak aman dengan awak kapal lainnya
5D Barang tidak memiliki dokumen yang lengkap
5E Kemasan atau peti kemas dalam kondisi rusak
6C Sambungan selang air tidak diperiksa dan air reefer menggenangi palka
7A Tidak memakai rompi reflektif
7B Tidak memakai sepatu safety
7C Tidak memakai sarung tangan
7G Tidak melakukan pemeriksaan secara rutin pada ruang kargo
Warna Biru merupakan risiko rendah dalam penelitian ini tidak terdapat risiko rendah terhadap setiap kegiatannya.

Dapat dilihat pada tabel 3 diketahui bahwa dari 40 pernyataan terkait Analisa risiko kecelakaan kerja pada saat kegiatan bongkar muat terdapat 16 risiko yang memiliki tingkat bahaya dengan risiko tinggi dimana dalam hal ini tingkat risiko yang timbul tidak dapat diterima sehingga harus dilakukan pengendalian guna mencegah terjadinya bahaya lainnya. Dari kejadian bahaya tersebut dapat terjadi cedera yang membutuhkan perawatan medis apabila terjadi suatu kecelakaan kerja, waktu penanggulangannya untuk mengurangi risiko menjadi rendah dan dapat diabaikan adalah dalam waktu 24 jam. Sedangkan untuk 24 pernyataan Analisa risiko menunjukkan tingkat bahaya yang ditimbulkan medium dimana risiko yang dapat terjadi yaitu kerusakan pada muatan. Untuk pengendalian risiko untuk menurunkan risiko ke tingkat rendah sehingga dapat diabaikan adalah dalam waktu 14 hari.

Untuk mengendalikan risiko terhadap keselamatan kerja yang timbul akibat dari kelalaian manusia maka perlu adanya tindakan pencegahan guna mengurangi risiko kecelakaan kerja yang akan terjadi nantinya. Data yang akan peneliti ambil untuk melakukan penanggulangan yaitu melalui sumber *Code Of Safe Working Practice For Merchant Seafarers 2015 Edition – Amandement 6* (2021), SOP perusahaan tentang Bongkar Muat dan buku *A guide to Container Ship Design and Operation* (2019) pengendalian dapat dilakukan seperti ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Upaya Pengendalian Risiko

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
1A	Nilai gm terlalu rendah	Dapat menyebabkan stabilitas kapal menurun sehingga mengakibatkan kapal tenggelam.	Kapal tenggelam	1. Stabilitas yang memadai dipertahankan setiap saat dan bahwa stress dan bending moment dipertahankan dalam batas yang diijinkan. 2. Semua aspek sertifikat load line dan peraturan yang terkait dengannya dipatuhi. 3. Kontainer yang dimuat di atas deck harus mengikuti buku panduan stabilitas kapal. Kontainer yang dimuat di atas deck harus muatan yang ringan sehingga tidak mempengaruhi kondisi stabilitas kapal. Perhitungan gm (gaya metasentra) harus dibuat untuk menghindari ketidakstabilan kapal yang mengakibatkan kapal terbalik.
1B	Muatan yang berlebih	Batas tingkat pemuatan yang berlebih sehingga membahayakan kapal	Momen penegak kapal berkurang dan stabilitas kapal berkurang	1. Batasi tingkat pemuatan hingga dalam toleransi kapal 2. Jangan melebihi batas statis gaya geser dan momen lentur 3. Pertimbangkan batas-batas pemuatan tank top, tween deck, dan deck kargo
1C	Trim dan draft yang kurang baik	Pemuatan yang tidak sesuai dan dilakukan dengan terburu buru sehingga trim dan draft kapal tidak diperhitungkan	Mempengaruhi slip kapal, nilai gm dan stabilitas kapal	memantau pemuatan kargo dengan mengamati rancangan, saran dari penghitungan dan, untuk kargo curah, dengan perhitungan menggunakan lembar kerja survei draf,
1D	Komunikasi tidak sesuai antara pihak darat dan kapal	Apabila tidak ada koordinnasi dengan pihak darat dapat terjadi miskomunikasi antara pihak darat dan kapal bisa berupa muatan yang tata letaknya	Stabilitas kapal berkurang, muatan tertukar dan tata letak kontainer yang tidak sesuai yang diinginkan chief officer	Verifikasi bahwa rencana kargo dan pemuatan yang disiapkan di darat dapat diterima dalam hal konfigurasi kargo yang ada (jika ada) dan gaya geser terkait dan batas bending moment bersamasama dengan pengaruh distribusi ballast dan bunker yang ada dan yang direncanakan.

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
		tidak sesuai sehingga menyebabkan stabilitas kapal terganggu		
1E	Tidak memverifikasi rencana pemuatan (bay plan)	Apabila tidak memverifikasi maka dapat terjadi ketidaksesuaiannya rencana pemuatan dengan kenyataan aslinya sehingga mengakibatkan stabilitas berkurang	Muatan dapat tertukar dan mempengaruhi stabilitas kapal	Mualim i melakukan diskusi tentang rencana pemuatan /pembongkaran dengan perusahaan agen / bongkar muat di pelabuhan
1F	Tidak mengecek peralatan kebakaran	Apabila terjadi kebakaran dan peralatan tidak berfungsi maka dapat membahayakan kapal	Kapal terbakar, muatan rusak dan kerusakan pada kapal	Jika isi muatan adalah barang berbahaya, perusahaan dalam harus dikonsultasikan mengenai tindakan pengamanan yang harus dilakukan.
2A	Pelashingan <i>flat rack</i> yang kurang sesuai	<i>Flat rack</i> bergeser dan dapat terkena kontainer lain sehingga menyebabkan kerusakan	Kerusakan muatan atau kendaraan karena bergeser	1. Keamanan muatan (cargo securing) diperlukan sesuai buku cargo securing manual. 2. Selama berlayar, muatan dan pengikatannya harus diperiksa setiap hari oleh mualim i dan dicatat di buku log book dek. 3. Jika memungkinkan, kawat dan rantai pengikat dilengkapi dengan segel pengikat rantai (tumbuckles / chain binders) atau sejenisnya agar mudah untuk mengencangkannya.
3A	Tidak memakai helm	Pada saat meletakan kontainer tidak hati-hati, dan saat melempar sepatu kontainer ke atas palka tidak kuat.	Kejatuhan twist lock atau sepatu kontainer menyebabkan cedera pada tubuh dan terluka.	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
3B	Tidak memakai sepatu safety	Abk terpeleset karena lantai palka yang licin, kaki terkena twist lock atau benda berat lainnya.	Terpeleset di palka dan kaki terluka karena kejatuhan benda berat.	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
3C	Tidak memakai sarung tangan	Tangan lecet dan luka karena besi lashing	Luka pada tangan	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
3D	Manhole tidak ditutup	Dapat terjatuh kedalam manhole	Cidera fisik	Mengamankan tutup palka dan / atau bukaan kedap air lainnya sebelum keberangkatan.
3E	Ruang muat yang kotor	Dapat menyebabkan kerusakan terhadap muatan lain apabila masih ada sisa muatan berbau atau dapat merusak muatan yang akan dimuat	Kerusakan muatan	Ruang muat/palka diperiksa kebersihannya secara menyeluruh (semua palka).
3F	Tidak melakukan persiapan penanganan muatan	Semua awak kapal harus diberitahu tentang persyaratan penanganan kargo baik yang berbahaya ataupun tidak	Keerusakan muatan, kecelakaan kerja, cedera fisik dan dapat terpapar muatan berbahaya	1. Rencana pemuatan / pembongkaran harus dipersiapkan secara rinci yang terdiri : jumlah dan jenis muatan yang dimuat, ruang palka yang akan dimuat/bongkar, urutan pemuatan/pembongkaran muatan, kecepatan muat (awal, normal), final draft trim setelah memuat, bongkar ballast, stabilitas dan stress kapal, pemakaian bunker & fresh water dan tindakan pengamanan lainnya. Awak kapal bagian dek dan personil yang terlibat harus dijelaskan mengenai rencana memuat/bongkar ini. 2. Muatan harus diatur sedemikian rupa terhindar rusaknya barang dan tidak menutupi pipa sounding, lubang penyelamat,

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
3G	Melebihi batas-batas pemuatan tank top, tween deck, dan deck kargo	Pemuatan yang melebihi dari batas pemuatan yang seharusnya sehingga dapat menyebabkan keadaan bahaya bagi kapal	Stabilitas berkurang dan kerusakan pada struktur bangunan kapal	3. jalan masuk Ketika menerima informasi tentang permintaan bongkar muat, maka mualim i harus merencanakan kegiatan bongkar muat tersebut dengan mempertimbangkan stabilitas dan kriteria pembebanan kapal yang aman. Dalam hal ini, mualim i menggunakan buku stabilitas (stability booklet) yang telah disahkan oleh badan klasifikasi atau dirjen perla.
3H	Tidak melakukan pemeriksaan secara rutin pada ruang kargo	Muatan dapat rusak akibat dari benturan pada saat proses muat dan pada saat operasi muat terjadi benturan antara muatan dengan tangki sehingga mengalami kebocoran	Kerusakan muatan, kerusakan pada bangunan kapal dan kebocoran	Pemeriksaan secara rutin setiap jam pada ruang kargo harus dilakukan oleh petugas jaga.
3I	Tidak memonitor pengunjung yang naik ke kapal	Pengunjung dapat mengalami kecelakaan atau dapat membahayakan karena tidak mematuhi sop pada saat berada diatas kapal	Cidera fisik	1. Awasi penjagaan dan penumpang gelap secara cermat. Jika ditemukan, beri tahu nakhoda dan chief officer 2. Jauhkan semua orang yang tidak berwenang dari kapal dan pastikan bahwa setiap pengunjung resmi dikawal dengan benar di atas kapal 3. Memantau jumlah dan distribusi penumpang dan setiap instruksi khusus yang berkaitan dengan penumpang
3J	Minimnya pencahayaan pada saat malam hari	Dapat membahayakan para awak kapal karena cahaya yang minim sehingga jarak tampak terbatas	Kecelakaan kerja, tidak dapat melihat pada saat malam hari, dan cidera fisik	Untuk pekerjaan malam hari, cukup cahaya di semua kompartemen kargo
3K	Ruang muat yang tidak	Ruang muat / palka dan	Kerusakan muatan,	1. Ruang muat/palka dan termasuk ruang muat di atas deck harus

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
	siap	termasuk diatas palka tidak dipersiapkan dengan baik	keterlambatan pada saat muat, dan bahaya kecelakaan kerja	2. dipersiapkan untuk siap menerima muatan/container 3. Pemeriksaan ataupun pengecekan ruang muat serta peralatan lainnya yang berhubungan dengan pemuatan kontainer
3L	Tidak memeriksa tangki ruang kargo	Risiko apabila terjadi kebocoran dapat menyebabkan muatan rusak karena terkena air yang masuk ke dalam palka	Kerusakan muatan dan mempengaruhi stabilitas kapal	1. Pemeriksaan dan pembersihan got-got palka dan sistem drainasenya, saringan got tidak tersumbat dan dalam kondisi yang siap untuk dioperasikan 2. Periksa bagian atas tangki ruang kargo apakah ada kebocoran 3. Lakukan pemeriksaan visual terhadap kedap air dari sistem perapat <i>hatchcover / shell</i> , perhatian diberikan jika berlaku untuk segel karet palka, ponton, terpal, anjing <i>screwdown</i> , cleat, bar kompresi jalur kereta, botol saluran pengurasan dan jalur <i>hatchcover</i> .
3M	Lampu-lampu di dalam palka mati	Sulit untuk melihat pada saat berada di dalam palka	Tergelincir, terjatuh, terkena benda-benda di dalam palka	Lampu-lampu penerangan di dalam palka diperiksa, jika ditemukan ada lampu yang mati maka harus segera diganti dengan yang baru
4A	Tidak meregangkan otot	Cidera pada saat melaksanakan pekerjaan berat terutama pada saat mengangkat beban berat.	Cidera fisik dan kram	Lakukan persiapan diri bila akan melaksanakan pekerjaan
4B	Tidak mengenakan sabuk penyangga punggung	Mengalami cidera pada punggung saat akan mengangkat lashing atau benda berat.	Cidera punggung	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
4C	Tidak menjaga jarak aman dengan awak kapal lainnya	Dapat kejatuhan besi lashing, twist lock dan benda berat lainnya	Kejatuhan besi lashing dan sepatu kontainer	Lakukan sop pada selama bekerja dikapal

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
		pada saat pemasangan lashing		
4D	Tidak mengenakan tali pengaman pada saat naik keatas kontainer	Dapat terjatuh dari atas kontainer	Cidera fisik dan kematian	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
5A	Tidak ada stiker imo dan hazmat	Terpapar muatan berbahaya karena tidak mengetahui isi dari muatan kontainer	Terpapar muatan berbahaya	Jika isi muatan adalah barang berbahaya, harus dikonsultasikan dengan pihak pbm dan pihak yang berwenang tentang tindakan pengamanan yang harus dilakukan diantaranya adalah pelaksanaan pemuatan sesuai ketentuan dalam kode internasional barang berbahaya maritim (<i>international maritime dangerous good / imdg code</i>) dan peraturan penanganan barang berbahaya lainnya.
5B	Tidak ada peralatan pemadam kebakaran di lokasi muatan	Muatan berbahaya terbakar sehingga menyebabkan kerusakan dan juga dapat menyebabkan kerusakan pada kapal	Terjadi kebakaran dan juga kerusakan muatan	Tersedia peralatan pemadam kebakaran sesuai dengan kebutuhan di lokasi pemuatan
5C	Tidak memasang rambu dilarang merokok	Apabila muatan terkena percikan api dari rokok dapat menyebabkan muatan meledak ataupun terbakar	Muatan meledak dan kapal terbakar	Memasang rambu dilarang merokok di lokasi pemuatan
5D	Barang tidak memiliki dokumen yang lengkap	Awak kapal tidak mengetahui isi dan barang berbahaya apa yang dibawa	Kerusakan muatan serta dapat terpapar barang berbahaya	Identifikasi urutan dan identifikasi kargo yang akan dimuat atau dikeluarkan dari setiap kompartemen dengan memegang / dek atau referensi kompartemen lainnya
5E	Kemasan/peti kemas dalam	Muatan yang dibawa dapat	Kerusakan muatan lain,	1. Kemasan / peti kemas barang berbahaya dalam kondisi rusak /

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
	kondisi rusak	menimbulkan bahaya bagi muatan lain dan awak kapal	meledak, dan terpapar barang berbahaya	2. bocor (dipastikan dengan surat pernyataan bahwa barang berbahaya telah dikemas dengan aman / dangerous goods decralaration dari pemilik barang) 3. Mualim i harus familiar dengan metode keselamatan terhadap penanganan muatan barang berbahaya sesuai dengan msds dg 4. Buat catatan tentang kerusakan yang tampak sebelum memulai operasi kecuali kerusakan ini telah dicatat.
5F	Tidak memakai perlengkapan keselamatan sesuai sop	Tidak mengenakan alat-alat keselamatan pada saat memuat barang berbahaya sehingga dapat beresiko terpapar muatan berbahaya	Terpapar barang berbahaya, dan terluka pada saat proses bongkar muat	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
6A	Menyentuh kabel daya listrik reefer	Memegang kabel tanpa sarung tangan khusus sehingga terkena tegangan listrik apabila ada kabel yang terkelupas	Tersetrum	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
6B	Sambungan listrik tidak diperiksa	Menyebabkan konsleting pada reefer	Kerusakan alat	Lakukan pengecekan dan perawatan terhadap kondisi kabel dan listrik dikapal
6C	Sambungan selang air tidak diperiksa dan air <i>reefer</i> menggenangi palka	Menimbulkan genangan air yang menyebabkan lantai licin dan membuat awak kapal terpeleset	Terpeleset diatas palka	Memonitor kondisi muatan reefer secara berkala.
7A	Tidak memakai rompi reflektif	Pada saat malam hari tidak terlihat	Kejatuhan beban	Harus melengkapi dirinya dengan perlengkapan perlindungan diri (ppe) agar terhindar dari

N O	<i>Cause</i> (Pernyataan Risiko)	<i>Hazarad</i> (Bahaya)	<i>Consequence</i> (Dampak)	Pengendalian Risiko
		dapat terjatuh atau terkena benda-benda dari atas kontainer		kecelakaan kerja
7B	Tidak memakai sepatu <i>safety</i>	Awak kapal terpeleset, kaki terkena twist lock atau benda berat lainnya	Terpeleset	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
7C	Tidak memakai sarung tangan	Tangan lecet dan luka	Luka pada tangan	1. Menggunakan perlengkapan keselamatan kerja sesuai ketentuan yang berlaku 2. Menggunakan peralatan muat yang memadai
7D	Manhole tidak ditutup	Dapat terjatuh kedalam manhole	Cidera fisik	Mengamankan tutup palka dan / atau bukaan kedap air lainnya sebelum keberangkatan.
7E	Lampu-lampu di dalam palka mati	Sulit untuk melihat pada saat berada di dalam palka	Tergelincir, terjatuh, terkena benda-benda di dalam palka	Lampu-lampu penerangan di dalam palka diperiksa, jika ditemukan ada lampu yang mati maka harus segera diganti dengan yang baru
7F	Minimnya pencahayaan pada saat malam hari	Dapat membahayakan para awak kapal karena cahaya yang minim sehingga jarak tampak terbatas	Kecelakaan kerja, tidak dapat melihat pada saat malam hari, dan cidera fisik	Untuk pekerjaan malam hari, cukup cahaya di semua kompartemen kargo
7G	Tidak melakukan pemeriksaan secara rutin pada ruang kargo	Muatan dapat rusak akibat dari benturan pada saat proses bongkar dan pada saat operasi bongkar terjadi benturan antara muatan dengan tangki sehingga mengalami kebocoran	Kerusakan muatan, kerusakan pada bangunan kapal dan kebocoran pada tangki	Pemeriksaan secara rutin setiap jam pada ruang kargo harus dilakukan oleh petugas jaga.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil yaitu kegiatan bongkar muat diatas kapal kontainer merupakan kegiatan yang mempunyai risiko dan bahaya yang cukup tinggi dimana dapat menimbulkan kerugian baik dari perusahaan kapal ataupun kerugian bagi awak kapal. Bahaya yang dapat ditimbulkan pada saat kegiatan bongkar muat berupa kecelakaan yang menimpa awak kapal maupun tenaga kerja bongkar muat yang naik diatas kapal serta kerusakan kontainer sendiri. Penilaian risiko keselamatan yang terjadi pada saat kegiatan bongkar muat menggunakan metode HAZOP bahaya yang terjadi akibat dari kesalahan manusia (human error) dan kesalahan pada alat.

Analisa HAZOP yang dilakukan pada saat kegiatan bongkar muat, nilai kemungkinan dan dampak yang ditimbulkan apabila terjadi suatu kecelakaan dilakukan dalam 7 identifikasi kegiatan, berdasarkan kemungkinan dan dampak yang terjadi terdapat beberapa kejadian yang berpotensi bahaya dalam proses bongkar muat. Berdasarkan data yang telah terkumpul dari penelitian yang telah dilakukan, nilai risiko kecelakaan tertinggi terdapat pada kegiatan (6A) Menyentuh kabel daya listrik reefer dengan total risk level 15,02 dimana tingkat risiko yang ditimbulkan tinggi dan tidak dapat diterima sehingga waktu penanggulangannya untuk mengurangi risiko menjadi rendah dan dapat diabaikan adalah dalam waktu 24 jam. Hazard yang timbul pada saat menyentuh kabel daya listrik reefer dan sambungan listrik yang tidak diperiksa dapat menyebabkan bahaya tersetrum pada saat plug in kabel reefer. Untuk nilai risiko terendah terdapat pada kegiatan (3E) ruang muat yang kotor dengan total risk level 8,01 tingkat risiko yang dapat ditimbulkan yaitu medium dimana risiko yang dapat terjadi yaitu kerusakan pada muatan. Untuk pengendalian risiko untuk menurunkan risiko ke tingkat rendah sehingga dapat diabaikan adalah dalam waktu 14 hari.

Dari Analisa risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada saat kegiatan bongkar muat sedang berlangsung dapat diketahui upaya pengendalian apa saja yang dapat dilakukan guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi pada setiap kegiatan bongkar muat. Dari pendendalian tersebut juga diharapkan dapat menjadi pembelajaran bagi awak kapal dan perusahaan dalam melaksanakan kegiatan bongkar muat agar dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

Daftar Pustaka

- Handojo Budi., Ingesti, P.S.V.R., Sahudiyono., & Setiawan, A.D. 2022. “*Pelaksanaan Keselamatan Kerja Pada Perusahaan Bongkar Muat.*” Majalah Ilmiah Bahari Jogja Sekolah Tinggi Maritim Yogyakarta 20.1 (2022).
- Hardani., Andriani, H., Ustiawaty, J.et all 2020. “*Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif.*” Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group (2020): 32 & 160.
- Khamid Abdul., Mulyadi Yeyes., & Mukhtasor. 2018. “*Analisa Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kecelakaan Kerja Serta Lingkungan dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) pada Proses Scrapping Kapal di Bangkalan Madura.*” Jurnal Teknik ITS 7.2 (2018).
- Komite Nasional Keselamatan Transportasi Republik Indonesia (2018). “*Meninggalnya Buruh Bongkar Muat dan Tenaga Medis di Kapal Sumiei (IMO 8718689).*”, Laporan KNKT Final : 18.02.07.03 (2018).
- Puadah Junatul., Hasugian Sereati., & Haryanto Dwi. 2021 “*Analisis Risiko Kegiatan Di Atas Kapal Dengan Metode Hazop Analysis di KMP. Athaya*” Jurnal Saintek Maritim 22.1 (2021)

- Restuputri., Dian, P., & Dyan, Resti, P.S. 2015. “*Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP).*” Jurnal Ilmiah Teknik Industri 14.1 (2015): 25 – 33.
- Retnowati, D. 2017 “*Analisa Risiko K3 Dengan Pendekatan Hazard And Operability Study (Hazop).*” Teknika : Engineering and Sains Journal 1.1 (2017)
-, *Australian Government Australian Sports Commission (2015) “ASC WORK HEALTH and SAFETY POLICY” (2015)*
-, *Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers 2015 edition – Amendment 6, October 2021.*