

# ANALISA POTENSI BAHAYA DAN RESIKO KEGIATAN BONGKAR MUAT PETI KEMAS DENGAN METODE HIRARC STUDI KASUS: PT. ABC

Ammar Sulaiman Hasibuan<sup>1</sup>, Irwan Fadillah Pohan<sup>2</sup>, Muhammad Habibi<sup>3</sup>.  
Manajemen Logistik, Fakultas Logistik Teknologi dan Bisnis, Universitas Logistik dan  
Bisnis International

[ammarhasibuan10@gmail.com](mailto:ammarhasibuan10@gmail.com), [irwanpohan80@gmail.com](mailto:irwanpohan80@gmail.com),  
[habibimuhammad554@gmail.com](mailto:habibimuhammad554@gmail.com),

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisa potensi dan resiko kegiatan bongkar muat yang di terminal petimas pelabuhan dengan cara observasi lapangan dan wawancara kepada pekerja di terminal sehingga diketahui potensi bahaya yang ada pada kegiatan bongkar muat. HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) adalah metode identifikasi yang digunakan untuk meninjau hazard suatu operasi atau proses secara sistematis, teliti dan terstruktur yang dapat menimbulkan resiko merugikan bagi manusia, fasilitas, lingkungan, atau system yang ada serta menjelaskan penanggulangan resiko. Di PT ABC ditemukan masih adanya pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap dengan potensi bahaya pekerjaan dan risiko pada pekerjaan bongkar muat peti kemas di PT ABC antara lain tertimpa material atau benda berat, tergelincir dan terjatuh. Metode yang digunakan penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan analitik dengan observasi langsung dan wawancara mendalam kepada 4 orang informan yaitu, 1 orang Supervisor, 2 orang HSSE cer dan 1 orang Foreman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penilaian dan penentuan tingkat risiko ditemukan sebanyak 25 sumber bahaya (hazard) dan menimbulkan 13 Risiko kecelakaan dalam 5 proses kerja, yang termasuk 17 risiko dengan kategori dang (Medium), 6 risiko dengan kategori tinggi (High) yaitu : kecelakaan truck, tenggelam, terjatuh dari ketinggian peti kemas, tergores sling crane, patah kakir jatuh dari timas, tangan terjepit/tergores, meninggal tertimpa peti mas, cacat tubuh dan cedera berat. Disarankan kepada PT ABC agar memperhatikan kegiatan di lapangan pada setiap proses bongkar muat petimas sehingga tidak ada terjadinya kecelakaan di lapangan pada saat bekerja.

Kata Kunci : *hazard identification; risk assessment; risk control; HIRARC*

## Abstract

*This research aims to analyze the potential and risk of loading and unloading activities at the port container terminal. port container terminal by means of field observations and interviews to workers at the terminal so as to know the potential hazards that exist in loading and unloading activities. workers at the terminal so that the potential hazards that exist in loading and unloading activities are known. HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) is an identification method used to review the hazard of an operation. identification method used to review the hazards of an operation or process in a systematic, thorough and structured manner that can be used to identify the potential hazards. systematic, thorough and structured that can pose a risk of harm to humans, facilities, the environment, or existing*

systems and explain risk mitigation. At PT. ABC found that there are still workers who do not use PPE complete with potential occupational hazards and risks in container loading and unloading work at PT ABC including being hit by material or heavy objects, slipping and falling. The method used The method used in this research is qualitative with an analytical approach with direct observation and in-depth interviews to 4 informants. direct observation and in-depth interviews with 4 informants, namely, 1 Supervisor, 2 HSSE Officers and 1 Foreman. HSSE Officer and 1 Foreman. The results showed that in assessment and determination of risk levels found as many as 25 sources of danger (hazard) and caused 13 accident risks in 5 work processes. 13 risks of accidents in 5 work processes, including 17 risks in the Medium category, 6 risks in the Medium category, and Medium category, 6 risks with high category, namely truck accidents, drowning, falling from the height of the container, being scratched by the crane sling, broken legs falling from the stairs/container, trapped hands, etc. stairs / containers, pinched / scratched hands, death by falling on containers, disability and severe injury. serious injury. It is recommended that PT ABC pay attention to field activities in the loading and unloading of containers. every process of loading and unloading containers so that there are no accidents in the field when working.

**Keywords:** hazard identification; risk assessment; risk control; HIRARC

## PENDAHULUAN

Industri pelabuhan merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian Indonesia. Pelabuhan berperan sebagai pintu gerbang keluar masuknya barang dan jasa, sehingga kelancaran operasionalnya sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi nasional (Ariffien et al., 2024). Salah satu kegiatan utama di pelabuhan adalah bongkar muat peti kemas. Bongkar muat petikemas merupakan kegiatan yang kompleks dan berisiko tinggi. Beberapa risiko dan potensi bahaya yang sering terjadi pada tenaga kerja bongkar muat antara lain terjepit beban, tertimpa beban, dan terpleset saat naik tangga (Senjayani dan Tri, 2018). Berdasarkan data yang diperoleh dari Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics Analysis (AGCS) pada tahun 2013, diketahui bahwa Indonesia menjadi peringkat pertama total kerugian dengan jumlah 296 kasus terkait bongkar muat peti kemas (Huda et al. 2023). Data lain yang diperoleh dari rektorat KPLP Ditjen Hubungan Laut pada tahun 2011 tercatat 178 kasus kecelakaan dan 343 korban jiwa dengan penyebab kecelakaan dikelompokkan atas faktor manusia, faktor alam, dan faktor teknis (Safety and Shipping Review, 2014).

Pengendalian risiko dengan metode HIRARC merupakan satu dari berbagai cara untuk menganalisis potensi bahaya dan risiko kegiatan bongkar muat peti kemas (Fachrudin dan Sultan n.d.) dan (Ginanti et al., 2021). Langkah awal teknik HIRARC adalah dengan menentukan jenis aktivitas kerja, kemudian melakukan identifikasi sumber bahaya untuk menentukan risiko. Penilaian risiko serta pengendalian risiko adalah langkah selanjutnya yang dilakukan untuk mengurangi paparan risiko yang terkait dengan setiap jenis pekerjaan (Fazri, 2017). Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) memiliki tiga tahapan diantaranya yang pertama adalah identifikasi bahaya (hazard identification), kemudian dilakukan penilaian risiko (risk assessment), dan terakhir dilakukan pengendalian risiko (risk control). Karena aktivitas bongkar muat di pelabuhan melibatkan bahaya risiko, maka sangat penting untuk melakukan penilaian risiko untuk mengetahui gambaran dan tingkatan risiko

yang ada pada aktivitas bongkar muat di PT. ABC Dewi et al., (2024) dan Siswanto et al. (2025).

PT ABC merupakan terminal peti kemas modern yang memiliki volume kegiatan bongkar muat yang tinggi Bidari et al. (2021) dan Adriant et al., (2021). Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis potensibahaya dan risiko kegiatan bongkar muat peti kemas di PT. ABC untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Dewi et al., 2021). Frekuensi risiko terjadinya kecelakaan masih tinggipada proses bongkar muat container Sihombing et al., (2025) dan Ariffien et al., (2024). Namun, pada observasi lapangan yang telah dilakukan, karna tergolong perusahaan yang masih baru, PT. ABC selama ini belum pernah melakukan identifikasi bahaya kerja pada area bongkar muat sehingga perusahaan tidak mengetahui aktivitas mana saja pada area bongkar muat yang memiliki tingkat bahaya yang tinggi (Ariffien et al., 2024).

Alasan peneliti menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) ialah karena tingkat kecelakaan kerja dan berbagaiancaman keselamatan dan kesehatan kerja (K3) masih cukup tinggi pada sektor industri (Adiprasetyo dan Kusumawardhani 2023). Keselamatan kerja dimaksudkan untuk mencegah, mengurangi, melindungibahkan menghilangkan resiko kecelakaan kerja (zero accident) pada tenaga kerja melalui pencegahan timbulnya kecelakaan kerja yang diakibatkan selama melakukan kegiatan Sihombing et al., (2024) dan Siswanto et al. (2025). Oleh karena itu perusahaan yang memiliki resiko kecelakaan kerja dapat melakukan identifikasibahaya salah satunya dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC).

### **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana identifikasi bahaya dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada aktivitas bongkar muat di PT. ABC.
2. Bagaimana penilaian risiko dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada aktivitas bongkar muat di PT. ABC.
3. Bagaimana pengendalian risiko dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada aktivitas bongkar muat di PT. ABC.

### **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui identifikasi bahaya dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada aktivitas bongkar muat di PT. ABC.
2. Untuk mengetahui penilaian risiko dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada aktivitas bongkar muat di PT. ABC.
3. Untuk mengetahui pengendalian risiko dengan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada aktivitas bongkar muat di PT. ABC.

### **Bahaya (Hazard)**

Menurut OHSAS 18001:2007 "Bahaya adalah sumber, situsasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam hal luka-luka atau penyakit terhadap manusia".

## Risiko (Risk)

Menurut OHSAS 18001:2007 "Risiko adalah kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut"

## HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control)

Menurut Ramli (2010) "HIRARC adalah serangkaian proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin di perusahaan kemudian melakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut lalu membuat program pengendalian bahaya tersebut agar dapat diminimalisir tingkat risikonya ke yang lebih rendah dengan tujuan mencegah terjadi kecelakaan".

## Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Menurut Ramli (2010) "Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi". Setiap tempat kerja yang melaksanakan identifikasi risiko dari setiap persitiwa lalu dilakukan petimbangan kondisi dalam menentukan risiko adalah sebagai berikut:

- Kondisi operasi normal (N): Pekerjaan sehari-hari dan sesuai prosedur
- Kondisi operasi abnormal (A): Pekerjaan diluar prosedur
- Kondisi darurat (E): Keadaan yang sulit dikendalikan

## Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Menurut Ramli (2010) Penilaian risiko adalah upaya untuk menghitung besarnya suatu risiko dan menetapkan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Penilaian risiko digunakan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan terjadinya (likelihood) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (severity) (Adriant et al., 2023) dan (Ariffien et al. 2025). Metode kualitatif menurut standar AS/NZS 4360, kemungkinan atau likelihood diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat. Untuk keparahan atau severity dikategorikan antara kejadian yang tidak menimbulkan cedera atau hanya kerugian kecil yang paling parah jika dapat menimbulkan kejadian fatal (meninggal dunia) atau kerusakan besar terhadap aset perusahaan.

Table 1. Ukuran *Kualitatif Likelihood* pada Standar AS/NZS 4360-2004

| Tingkat | Deskripsi             | Keterangan                  |
|---------|-----------------------|-----------------------------|
| A       | <i>Almost Certain</i> | Dapat terjadi setiap saat   |
| B       | <i>Likely</i>         | Sering terjadi              |
| C       | <i>Possible</i>       | Dapat terjadi sekali-sekali |
| D       | <i>Unlikely</i>       | Jarang terjadi              |

Table 2. Ukuran *Kualitatif Severity* pada Standar AS/NZS 4360-2004

| Tingkat | Deskripsi            | Keterangan                                                               |
|---------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1       | <i>Insignificant</i> | Tidak terjadi cedera, Kerugian financial sedikit                         |
| 2       | <i>Minor</i>         | Cidera ringan, kerugian financial sedang                                 |
| 3       | <i>Moderate</i>      | Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian financial besar          |
| 4       | <i>Major</i>         | Cidera berat $\geq 1$ orang, kerugian besar, gangguan produksi           |
| 5       | <i>Catastrophic</i>  | Fatal $\geq 1$ orang, kerugian sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan |

Table 3. Skala Ukur Kemungkinan (*Likelihood*)

| Level | Tingkat Kemungkinan  | Defenisi                                                |
|-------|----------------------|---------------------------------------------------------|
| 1     | Jarang Sekali        | Kecelakaan terjadi dalam 5 tahun sekali                 |
| 2     | Kadang-Kadang        | Kecelakaan terjadi dengan rentan waktu 2-5 tahun sekali |
| 3     | Dapat Terjadi        | Kecelakaan dengan rentan waktu 1-2 tahun                |
| 4     | Sering Terjadi       | Kecelakaan terjadi dalam waktu 2-10 bulan sekali        |
| 5     | Hampir Pasti Terjadi | Kecelakaan terjadi dalam waktu sebulan sekali           |

Table 4. Skala Ukur Tingkat Keparahan (*Severity*)

| Level | Tingkat Keparahan | Defenisi                                                |
|-------|-------------------|---------------------------------------------------------|
| 1     | Tidak Signifikan  | Kecelakaan terjadi dalam 5 tahun sekali                 |
| 2     | Kecil             | Kecelakaan terjadi dengan rentan waktu 2-5 tahun sekali |
| 3     | Sedang            | Kecelakaan dengan rentan waktu 1-2 tahun                |
| 4     | Berat             | Kecelakaan terjadi dalam waktu 2-10 bulan sekali        |
| 5     | Bencana           | Kecelakaan terjadi dalam waktu sebulan sekali           |

### Peringkat Risiko

Matrik risiko dimana peringkat kemungkinan dan keparahan diberi nilai 1-4. Dengan demikian, nilaisiko dapat diperoleh dengan mengalihkan antara kemungkinan dan keparahannya yaitu antara 1-16. (Ramli, 2010).

Table 5. Skala *Risk Rating* pada Standar AS/NZS 4360-2004

| Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) |   |    |    |
|--------------------------|----------------------|---|----|----|
|                          | 1                    | 2 | 3  | 4  |
| 1                        | 1                    | 2 | 3  | 4  |
| 2                        | 2                    | 4 | 6  | 8  |
| 3                        | 3                    | 6 | 9  | 12 |
| 4                        | 4                    | 8 | 12 | 16 |

### Pengendalian Risiko (Risk Control)

Pengendalian risiko dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menemukan prioritas dan cara pengendaliannya (Ayu et al. n.d.). Selanjutnya, dalam menentukan pengendalian harus mempertimbangkan hirarki pengendalian mulai dari eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif dan APD.



Gambar. Hierarki Pengendalian Risiko (Redjeki [2])

Adapun penjelasan dari setiap metode hierarki pengendalian risiko adalah sebagai berikut:

- Eliminasi merupakan metode yang efektif. Metode ini bertujuan untuk memodifikasi atau menghilangkan suatu pekerjaan, alat, mesin, dan proses yang dapat memberikan dampak negatif terhadap pekerja.
- Substitusi merupakan metode untuk mengganti peralatan kerja yang berbahaya dengan peralatan kerja yang lebih aman.
- Rekayasa teknis merupakan metode untuk mengubah desain atau menambahkan alat baru di lingkungan kerja yang dapat membantu pekerja untuk mengatasi permasalahannya.
- Pengendalian administratif merupakan metode pemberian peraturan-peraturan terkait dengan keselamatan kerja.
- penggunaan alat pelindung diri (APD) merupakan metode untuk mengurangi dampak kecelakaan kerja dengan memberikan alat pelindung diri pekerja saat melakukan aktivitas kerja yang berbahaya.

### Memvalidasi rancangan

Memvalidasi rancangan merupakan kegiatan untuk menilai apakah rancangan, dalam hal ini adalah rancangan pengendalian risiko diterima dan disetujui oleh pihak perusahaan Manajemen logistik - ULBI

(Sunardhi et al. 2025) dan (Kusuma et al., 2023). Jika perusahaan menyetujui rancangan tersebut maka tahap selanjutnya yang akan dibuat adalah membandingkan nilai risk rating rancangan lama dengan rancangan yang baru.

### **Membandingkan risk rating sebelum dan risk rating sesudah rancangan**

Tahap terakhir yang dilakukan adalah membandingkan risk rating sebelum dan risk rating sesudah rancangan. Apabila perusahaan menyetujui rancangan pengendalian risiko yang telah dibuat, maka dapat masuk ketahap ini. Akan tetapi jika perusahaan tidak setuju dengan rancangan yang diusulkan maka tahapan akan kembali ke tahap merancang pengendalian risiko kembali.

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan analitik menggunakan metode wawancara langsung dan wawancara mendalam kepada 4 orang informan yaitu, 1 orang Supervisor, 2 orang HSSE Officer dan 1 orang Foreman, yang bertujuan untuk menganalisis bagaimana manajemen risiko K3 pada pekerjaan bongkar muat peti kemas PT. ABC tahun 2024 melalui identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, implementasi pengendalian risiko, dan monitoring dan evaluasi.

Teknik dan instrumen pengumpulan data antara lain:

- a. langkah awal melakukan pengumpulan data dengan melakukan observasi awal, kemudian membuat lembar job safety analysis (JSA) terkait pekerjaan bongkar muat peti kemas,
- b. observasi yang dilakukan secara langsung untuk mengetahui bahaya dengan cara melihat langsung, mendengar dan mencatat keadaan di tempat kerja mengenai potensi bahaya yang ada pada pekerjaan bongkar muat peti kemas,
- c. wawancara dengan tenaga kerja bongkar muat dan supervisor bongkar muat dengan tujuan untuk menggali informasi dan keterangan terkait dengan manajemen risiko pada pekerjaan bongkar muat peti kemas, instrumen yang digunakan berupa lembar kuisioner.

### **Objek Penelitian**

Objek penelitian yang diambil adalah pekerjaan di Divisi operasional bongkar muat peti kemas PT. ABC yaitu segala bentuk kegiatan yang berpotensi bahaya dan berisiko.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam proses kegiatan bongkar muat barang yang dilakukan di PT. ABC terdiri dari kegiatan bongkar dan muat. Tiap kegiatan bongkar muat peti kemas mempunyai 5 proses kerja yaitu bongkar stevedoring, bongkar cargo doring, bongkar delivery, muat receiving, muat cargo doring dan muat stevedoring. Sebelum dilakukan penelitian secara kualitatif, Proses manajemen risiko diukur menggunakan metode HARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) untuk mengidentifikasi bahaya dan penilaian risiko pada setiap tahapan proses bongkar muat yang mengacu pada standar AS/NZS 2004 yaitu Australia Standard/ New Zealand Standard.

Tabel 6. Hazard Identification Proses Bongkar Stevedoring



| No | Aktifitas                                                           | Potensi Bahaya                              | Potensi Resiko                              | Kondisi /<br>Condition N/A/E |
|----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| 1  | Pengoperasian Crane                                                 | Tersenggol / tertimpa kemas                 | Cedera berat, Kepala Bocor, Meninggal dunia | E                            |
| 2  | Operator crane duduk ketika beroperasi                              | Duduk terlalu lama                          | Low back pain                               | N                            |
| 3  | Petugas mencatat/melakukan pelaporan                                | Terpapar sinar matahari                     | Dehidrasi, kelelahan kerja                  | N                            |
| 4  | Petugas mencatat/melakukan pelaporan                                | Ergonomi Berdiri terlalu lama               | Kelelahan akibat kerja                      | N                            |
| 5  | Rigger mengatur sling crane ke petikemas                            | Tersenggol/tertimp a sling crane            | Kepala bocor, cidera berat, meninggal dunia | E                            |
| 6  | Mengatur sling crane ke petikemas                                   | Ergonomi Posisi kerja berulang              | Low back pain                               | N                            |
| 7  | Tenaga kerja bongkar muat berdiri diatas kapal peti kemas           | Terjatuh dari ketinggian                    | Tenggelam/cedera berat                      | A                            |
| 8  | Operator crane tidak focus mengoperasikan crane                     | Terkena benturan                            | Luka gores                                  | E                            |
| 9  | Penerimaan instruksi kerja bongkar yang tidak jelas kepada operator | Tenaga kerja bongkar muat terkena petikemas | Cidera parah, meninggal dunia               | E                            |
| 10 | Tenaga kerja bongkar muat menaiki tangga                            | Tangga tersenggol petikemas                 | Memar, patah kaki, cacat tubuh              | E                            |

|    |                                                                        |                                                                                     |                                   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|
| 11 | Tenaga kerja melakukan penataan petikemas                              | Tenaga kerja bongkar muat memindahkan petikemas supaya letaknya sesuai di atas truk | Luka memar, cacat tubuh           | E |
| 12 | Foreman yang mengatur jalannya kegiatan bongkar muat                   | Terpapar sinar matahari                                                             | Dehidrasi, kelelahan kerja        | N |
| 13 | Petugas memantau proses kegiatan bongkar muat                          | Ergonomi berdiri terlalu tegak lama di dermaga                                      | Kelelahan akibat kerja            | N |
| 14 | Tenaga kerja bongkar muat melepaskan sling pada petikemas diatas truck | Tersenggol/tertimp a sling truck                                                    | Kepala bocor, cid meninggal dunia | E |

era berat,

Tabel 6 memperlihatkan kondisi aktivitas pekerjaan proses bongkar stevedoring yang terdiri dari 6 kondisi operasi normal (N), 1 operasi abnormal (A) dan 7 kondisi darurat (E).

Tabel 7. Hazard Identification Proses Bongkar Cargodoring

d        maga ke

| No | Aktifitas                                                               | Potensi Bahaya                                                           | Potensi Resiko              | Kondisi / Condition<br>N/A/E |
|----|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1  | Operator head truck memindahkan petikemas dari der lapangan penumpukan  | Rem blong, kerusakan mesin, tabrakan                                     | Kecelakaan/ meninggal dunia | E                            |
| 2  | Operator crane duduk dikursi operator                                   | Ergonomi Posisi duduk sangat lama                                        | Low back pain               | N                            |
| 3  | Operator reach stacker/forklift menata petikemas dari truck ke lapangan | Terjadi kecelakaan/ tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas | Kerusakan petikemas         | E                            |

pet

Tabel 7 memperlihatkan kondisi aktivitas pekerjaan proses bongkar Cargodoring yang terdiri dari 1 kondisi operasi normal (N), dan 2 kondisi darurat (E).

Tabel 8. Hazard Identification Risiko Proses Bongkar Delivery

| No | Aktifitas                                                                         | Potensi Bahaya                        | Potensi Resiko              | Kondisi / Condition N/A/E |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1  | Supir yang mengendarai truk berisi container menuju tujuan pengantaran/ pemesanan | Rem blong, kerusakan mesin, ban bocor | Kecelakaan/ meninggal dunia | E                         |
| 2  | Supir yang mengendarai truk berisi container menuju tujuan pengantaran/ pemesanan | Ergonomi posisi duduk sangat lama     | Low back pain               | N                         |

Tabel 8 memperlihatkan kondisi aktivitas pekerjaan proses bongkar delivery yang terdiri dari 1 kondisi operasi normal (N), dan 1 kondisi darurat (E).

Tabel 9. Hazard Identification Proses Muat Receiving

| No | Aktifitas                                                                                            | Potensi Bahaya                                                          | Potensi Resiko      | Kondisi / Condition<br>N/A/E |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| 1  | Supir melaksanakan proses distribusi barang dengan truk ke lapangan penumpukan                       | Rem blong, kerusakan mesin, ban bocor, Tabrakan                         | Kecelakaan/ m dunia | E                            |
| 2  | Supir mengemudikan truk menuju lapangan penumpukan                                                   | Ergonomis posisi duduk sangat lama                                      | Low back pain       | N                            |
| 3  | Operator melaksanakan proses stacking peti kemas dari truk ke lapangan dengan reach stacker/forklift | Terjadi kecelakaan tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas | Kerusakan petikemas | E                            |

eninggal

Tabel 9 memperlihatkan kondisi aktivitas pekerjaan proses muat receiving yang terdiri dari 1 kondisi operasi normal (N), dan 2 kondisi darurat (E).

Tabel 10. Hazard Identification Proses Muat Cargodoring

| No | Aktifitas                                                                               | Potensi Bahaya                                                           | Potensi Resiko              | Kondisi / Condition N/A/E |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1  | Operator reach stacker/forklift melakukan pengangkutan petikemas dari lapangan ke truck | Terjadi kecelakaan/ tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas | Kerusakan petikemas         | E                         |
| 2  | Operator head truck membawa petikemas dari lapangan penumpukan ke dermaga               | Tabrakan                                                                 | Kecelakaan/ meninggal dunia | E                         |
| 3  | Operator reach stacker/forklift melakukan penataan petikemas dari truck ke lapangan     | Ergonomi duduk terlalu lama                                              | Low back pain               | N                         |

Tabel 10 memperlihatkan kondisi aktivitas pekerjaan proses muat cargodoring yang terdiri dari 1 kondisi operasi normal (N), dan 2 kondisi darurat (E).

### Hasil Penilaian Resiko

Hasil Penilaian Risiko Penilaian risiko digunakan untuk menentukan tingkat risiko ditinjau dari kemungkinan terjadinya (likelihood) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (severity). (Ramli, 2010). Risk rating adalah nilai yang menunjukkan resiko yang ada berada pada tingkat rendah, sedang, tinggi. Penentuan besar nilai likelihood dan severity berdasarkan standar AS/NZS 4360, masing-masing risiko bahaya dilakukan dengan wawancara kepada pekerja. Dari 1 tingkat risiko (risk rating) kemudian dievaluasi untuk menentukan kriteria risiko. Indikator kriteria risiko terdapat kategori merah, kuning atau hijau mengacu pada peraturan menteri tenaga kerja nomor: PER.05/MEN/1996 tentang Indicator Traffic Light System (Sistem Lampu Merah).

Tabel 11 Risk Assessment Proses Bongkar Stevedoring

| No | Aktifitas     | Potensi Bahaya | Potensi Resiko | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating |
|----|---------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| 1  | Pengoperasian | Tersenggol /   | Cedera berat,  |                          |                      |             |

|    |                                                                     |                                             |                                             |   |   |    |
|----|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|----|
|    | Crane                                                               | tertimpa peti kemas                         | Kepala Bocor, Meninggal dunia               | 4 | 4 | 16 |
| 2  | Operator crane duduk ketika beroperasi                              | Duduk terlalu lama                          | Low back pain                               | 4 | 2 | 8  |
| 3  | Petugas mencatat/melakukan pelaporan                                | Terpapar sinar matahari                     | Dehidrasi, kelelahan kerja                  | 4 | 2 | 8  |
| 4  | Petugas mencatat/melakukan pelaporan                                | Ergonomi Berdiri terlalu lama               | Kelelahan akibat kerja                      | 4 | 2 | 8  |
| 5  | Rigger mengatur sling crane ke petikemas                            | Tersenggol/tertimpa sling crane             | Kepala bocor, cidera berat, meninggal dunia | 3 | 4 | 12 |
| 6  | Mengatur sling crane ke petikemas                                   | Ergonomi Posisi kerja berulang              | Low back pain                               | 4 | 2 | 8  |
| 7  | Tenaga kerja bongkar muat berdiri diatas kapal peti kemas           | Terjatuh dari ketinggian                    | Tenggelam/cidera berat                      | 3 | 4 | 12 |
| 8  | Operator crane tidak focus mengoperasikan crane                     | Terkena benturan                            | Luka gores                                  | 4 | 3 | 12 |
| 9  | Penerimaan instruksi kerja bongkar yang tidak jelas kepada operator | Tenaga kerja bongkar muat terkena petikemas | Cidera parah, meninggal dunia               | 3 | 4 | 12 |
| 10 | Tenaga kerja bongkar muat menaiki tangga                            | Tangga tersenggol petikemas                 | Memar, patah kaki, cacat tubuh              | 4 | 4 | 16 |

|    |                                                                        |                                                                                     |                                             |   |   |    |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|----|
| 11 | Tenaga kerja melakukan penataan petikemas                              | Tenaga kerja bongkar muat memindahkan petikemas supaya letaknya sesuai di atas truk | Luka memar, cacat tubuh                     | 4 | 4 | 16 |
| 12 | Foreman yang mengatur jalannya kegiatan bongkar muat                   | Terpapar sinar matahari                                                             | Dehidrasi, kelelahan kerja                  | 4 | 3 | 12 |
| 13 | Petugas memantau proses kegiatan bongkar muat                          | Ergonomi berdiri terlalu tegak lama di dermaga                                      | Kelelahan akibat kerja                      | 4 | 2 | 8  |
| 14 | Tenaga kerja bongkar muat melepaskan sling pada petikemas diatas truck | Tersenggol/tertimpa sling truck                                                     | Kepala bocor, cidera berat, meninggal dunia | 4 | 4 | 16 |

Tabel 12 Risk Assessment Proses Bongkar Cargodoring

| No | Aktifitas                                                                     | Potensi Bahaya                                                          | Potensi Resiko              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| 1  | Operator head truck memindahkan petikemas dari dermaga ke lapangan penumpukan | Rem blong, kerusakan mesin, tabrakan                                    | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          |
| 2  | Operator crane duduk dikursi operator                                         | Ergonomi Posisi duduk sangat lama                                       | Low back pain               | 4                        | 2                    | 8           |
| 3  | Operator reach stacker/forklift menata petikemas dari truck ke lapangan       | Terjadi kecelakaan/ tersenggol petikemas lain/salah meletakan petikemas | Kerusakan petikemas         | 3                        | 3                    | 9           |

Tabel 13 Risk Assessment Proses Bongkar Delivery

| No | Aktifitas                                                                         | Potensi Bahaya                        | Potensi Resiko              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| 1  | Supir yang mengendarai truk berisi container menuju tujuan pengantaran/ pemesanan | Rem blong, kerusakan mesin, ban bocor | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          |
| 2  | Supir yang mengendarai truk berisi container menuju tujuan pengantaran/ pemesanan | Ergonomi posisi duduk sangat lama     | Low back pain               | 4                        | 2                    | 8           |

Tabel 14 Risk Assessment Proses Muat Receiving

| No | Aktifitas                                                                                            | Potensi Bahaya                                                          | Potensi Resiko              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| 1  | Supir melaksanakan proses distribusi barang dengan truk ke lapangan penumpukan                       | Rem blong, kerusakan mesin, ban bocor, Tabrakan                         | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          |
| 2  | Supir mengemudikan truk menuju lapangan penumpukan                                                   | Ergonomis posisi duduk sangat lama                                      | Low back pain               | 4                        | 2                    | 8           |
| 3  | Operator melaksanakan proses stacking peti kemas dari truk ke lapangan dengan reach stacker/forklift | Terjadi kecelakaan tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas | Kerusakan petikemas         | 4                        | 4                    | 16          |

Tabel 15 Risk Assessment Proses Muat Cargodoring

| No | Aktifitas                                 | Potensi Bahaya                 | Potensi Resiko      | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating |
|----|-------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| 1  | Operator reach stacker/forklift melakukan | Terjadi kecelakaan/ tersenggol | Kerusakan petikemas | 4                        | 4                    | 16          |

|   |                                                                                     |                                 |                             |   |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|---|----|
|   | pengangkutan                                                                        | petikemas                       |                             |   |   |    |
|   | petikemas dari lapangan ke truck                                                    | lain/salah meletakkan petikemas |                             |   |   |    |
| 2 | Operator head truck membawa petikemas dari lapangan penumpukan ke dermaga           | Tabrakan                        | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3 | 4 | 12 |
| 3 | Operator reach stacker/forklift melakukan penataan petikemas dari truck ke lapangan | Ergonomi duduk terlalu lama     | Low back pain               | 4 | 2 | 8  |

### Hasil Pengendalian Aspek Bahaya

Pencegahan atau pengendalian bahaya untuk menghindari unsafe action dan menghilangkan unsafe condition.

Tabel 16 Risk Control Proses Bongkar Stevedoring

| No | Aktifitas                                | Potensi Bahaya                    | Potensi Resiko                              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating | Pengendalian (Controlling)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Pengoperasian Crane                      | Tersenggo l / tertimpa peti kemas | Cedera berat, Kepala Bocor, Meninggal dunia | 4                        | 4                    | 16          | Melakukan pemeriksaan rutin terhadap crane untuk memastikan kondisinya laik operasi. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan struktur crane, wire rope, hook, dan sistem rem. Pastikan operator crane telah mendapatkan pelatihan yang memadai tentang pengoperasian crane yang aman. Pelatihan ini harus mencakup pengetahuan tentang potensi bahaya dan cara pengendaliannya. Meningkatkan kesadaran operator crane tentang potensi bahaya dan pentingnya mengikuti prosedur operasi crane yang aman. |
| 2  | Operator crane duduk ketika beroperasi   | Duduk terlalu lama                | Low back pain                               | 4                        | 2                    | 8           | Kursi operator derek harus memiliki ergonomi yang baik, seperti kursi yang dilengkapi dengan suspensi mekanis yang dapat menyesuaikan tekanan pada punggung dan bahu. Kursi seperti ini dapat membantu mengurangi risiko sakit punggung bawah                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3  | Petugas mencatat/melakukan pelaporan     | Terpapar sinar matahari           | Dehidrasi, kelelahan kerja                  | 4                        | 2                    | 8           | Menggunakan Perlengkapan perlindungan seperti topi, kacamata, dan sarung tangan dapat membantu mengurangi efek sinar matahari. Kemudian Mengonsumsi air minum yang cukup dapat membantu mengurangi risiko dehidrasi.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4  | Petugas mencatat/melakukan pelaporan     | Ergonomi Berdiri terlalu lama     | Kelelahan akibat kerja                      | 4                        | 2                    | 8           | Inspeksi yang sesuai harus dilakukan terhadap alat pengangkat dan perlengkapan keselamatan untuk memastikan kualitas dan keselamatan pekerjaan. Inspeksi dapat membantu mengurangi risiko kelelahan akibat kerja.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5  | Rigger mengatur sling crane ke petikemas | Tersenggo l/tertimpa sling crane  | Kepala bocor, cedera berat, meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          | Perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai harus digunakan untuk memastikan keamanan pekerja. Sistem pengamanan seperti sistem pengamanan jatuh harus dipasang untuk memastikan pekerja tidak terjatuh dari ketinggian. Sistem pengamanan dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja.                                                                                                                                                                       |
| 6  | Mengatur                                 | Ergonomi                          | Low back                                    |                          |                      |             | Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |                                                                          |                                             |                                |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|---|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | sling crane ke petikemas                                                 | Posisi kerja berulang                       | pain                           | 4 | 2 | 8  | dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko sakit punggung bawah.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7  | Tenaga kerja bongkar muat berdiri diatas kapal peti kemas                | Terjatuh dari ketinggian                    | Tenggela m/cedera berat        | 3 | 4 | 12 | Tenaga kerja bongkar muat harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk pekerjaan di atas kapal. Perlengkapan ini dapat membantu mengurangi risiko cedera dan tenggelam.                                                                                                                                                                                                                             |
| 8  | Operator crane tidak focus mengoperasikan crane                          | Terkena benturan                            | Luka gores                     | 4 | 3 | 12 | Operator crane harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk memastikan keamanan pekerja. Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko luka gores.                                                                                                                   |
| 9  | Penerimaan instruksi kerja bongkar muat yang tidak jelas kepada operator | Tenaga kerja bongkar muat terkena petikemas | Cidera parah, meninggal dunia  | 3 | 4 | 12 | Tenaga kerja bongkar muat harus melalui pelatihan yang sesuai untuk mengoperasikan crane dan handle peti kemas dengan aman. Pelatihan harus mencakup cara handle peti kemas, cara mengatur jarak, dan cara menghindari bahaya yang terkait dengan operasi crane. Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko cidera parah. |
| 10 | Tenaga kerja bongkar muat menaiki tangga                                 | Tangga tersenggol petikemas                 | Memar, patah kaki, cacat tubuh | 4 | 4 | 16 | Tenaga kerja bongkar muat harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk memastikan keamanan pekerja. Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko memar, patah kaki, dan cacat tubuh.                                                                                |
| 11 | Tenaga kerja melakukan                                                   | Tenaga kerja bongkar                        | Luka memar,                    | 4 | 4 | 16 | Tenaga kerja bongkar muat harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk memastikan keamanan                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                        |                                                                |                                             |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | penataan petikemas                                                     | muat memindahkan petikemas supaya letaknya sesuai di atas truk | cacat tubuh                                 |   |   |    | pekerja. Inspeksi yang sesuai harus dilakukan terhadap alat pengangkat dan perlengkapan keselamatan untuk memastikan kualitas dan keselamatan pekerjaan. Inspeksi dapat membantu mengurangi risiko luka memar dan cacat tubuh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12 | Foreman yang mengatur jalannya kegiatan bongkar muat                   | Terpapar sinar matahari                                        | Dehidrasi, kelelahan kerja                  | 4 | 3 | 12 | Inspeksi yang sesuai harus dilakukan terhadap alat pengangkat dan perlengkapan keselamatan untuk memastikan kualitas dan keselamatan pekerjaan. Inspeksi dapat membantu mengurangi risiko dehidrasi dan kelelahan kerja. Ergonomi yang sesuai harus dipertahankan untuk memastikan pekerja tidak mengalami kelelahan akibat kerja. Ergonomi yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko dehidrasi dan kelelahan kerja.                                                                                                               |
| 13 | Petugas memantau proses kegiatan bongkar muat                          | Ergonomi berdiri terlalu tegak lama di dermaga                 | Kelelahan akibat kerja                      | 4 | 2 | 8  | Supervisi yang ketat harus dilakukan untuk memastikan supervisi mengikuti prosedur keselamatan yang telah ditetapkan. Supervisi dapat membantu mengurangi risiko kelelahan kerja. Ergonomi yang sesuai harus dipertahankan untuk memastikan pekerja tidak mengalami kelelahan akibat kerja. Ergonomi yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kelelahan kerja.                                                                                                                                                                    |
| 14 | Tenaga kerja bongkar muat melepaskan sling pada petikemas diatas truck | Tersenggol/tertimpa sling truck                                | Kepala bocor, cidera berat, meninggal dunia | 4 | 4 | 16 | Tenaga kerja bongkar muat harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk memastikan keamanan pekerja. Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja. Tali keselamatan harus digunakan untuk memastikan pekerja tetap terikat ke kapal atau alat pengangkat. Tali keselamatan dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja. |

Tabel 17. Risk Control Proses Bongkar Cargodoring

| No | Aktifitas                                                                     | Potensi Bahaya                                                           | Potensi Resiko              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating | Pengendalian (Controlling)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Operator head truck memindahkan petikemas dari dermaga ke lapangan penumpukan | Rem blong, kerusakan mesin, tabrakan                                     | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          | Operator harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk memastikan keamanan pekerja. Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja. |
| 2  | Operator crane duduk dikursi operator                                         | Ergonomi Posisi duduk sangat lama                                        | Low back pain               | 4                        | 2                    | 8           | Kursi operator harus dipilih yang sesuai dengan postur tubuh operator dan memiliki fitur-fitur ergonomis seperti sandaran kepala, sandaran tangan, dan sandaran kaki. Kursi ini harus dapat disesuaikan dengan tinggi dan lebar badan operator untuk memastikan posisi yang nyaman dan tidak menimbulkan tekanan pada punggung dan bahu   |
| 3  | Operator reach stacker/forklift menata petikemas dari truck ke lapangan       | Terjadi kecelakaan/ tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas | Kerusakan petikemas         | 3                        | 3                    | 9           | Alat pengangkat seperti reach stacker/forklift harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja.                                                                                                                           |

Tabel 18. Risk Control Proses Bongkar Delivery

| No | Aktifitas                                                                         | Potensi Bahaya                        | Potensi Resiko              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating | Pengendalian (Controlling)                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Supir yang mengendarai truk berisi container menuju tujuan pengantaran/ pemesanan | Rem blong, kerusakan mesin, ban bocor | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          | Supervisi yang ketat harus dilakukan untuk memastikan supir mengikuti prosedur keselamatan yang telah ditetapkan. Supervisi dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja.                                  |
| 2  | Supir yang mengendarai truk berisi container menuju tujuan pengantaran/ pemesanan | Ergonomi posisi duduk sangat lama     | Low back pain               | 4                        | 2                    | 8           | Inspeksi yang sesuai harus dilakukan terhadap alat pengangkat dan perlengkapan keselamatan untuk memastikan kualitas dan keselamatan pekerjaan. Inspeksi dapat membantu mengurangi risiko sakit punggung bawah. |

Tabel 19. Risk Control Proses Muat Receiving

| No | Aktifitas                                                                      | Potensi Bahaya                                  | Potensi Resiko              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating | Pengendalian (Controlling)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Supir melaksanakan proses distribusi barang dengan truk ke lapangan penumpukan | Rem blong, kerusakan mesin, ban bocor, Tabrakan | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          | Operator harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk memastikan keamanan pekerja. Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja. |
|    | Supir mengemudi                                                                | Ergonomis posisi duduk sangat                   | Low back pain               | 4                        | 2                    | 8           | Inspeksi yang sesuai harus dilakukan terhadap alat pengangkat dan                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|   |                                                                                                      |                                                                         |                     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | truk menuju lapangan penumpukan                                                                      | lama                                                                    |                     |   |   |    | perlengkapan keselamatan untuk memastikan kualitas dan keselamatan pekerjaan. Inspeksi dapat membantu mengurangi risiko sakit punggung bawah.                                                                   |
| 3 | Operator melaksanakan proses stacking peti kemas dari truk ke lapangan dengan reach stacker/forklift | Terjadi kecelakaan tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas | Kerusakan petikemas | 4 | 4 | 16 | Alat pengangkat seperti reach stacker/forklift harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja. |

Tabel 20. Risk Control Proses Muat Cargodoring

| No | Aktifitas                                                                               | Potensi Bahaya                                                           | Potensi Resiko              | Kemungkinan (Likelihood) | Keparahan (Severity) | Risk Rating | Pengendalian (Controlling)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Operator reach stacker/forklift melakukan pengangkutan petikemas dari lapangan ke truck | Terjadi kecelakaan/ tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas | Kerusakan petikemas         | 4                        | 4                    | 16          | Alat pengangkat seperti reach stacker/forklift harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja.                                                                                                                           |
| 2  | Operator head truck membawa petikemas dari lapangan penumpukan ke dermaga               | Tabrakan                                                                 | Kecelakaan/ meninggal dunia | 3                        | 4                    | 12          | Operator harus menggunakan perlengkapan keselamatan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu yang sesuai untuk memastikan keamanan pekerja. Alat pengangkat seperti crane harus dipilih yang sesuai dengan berat muatan dan ketinggian yang akan dijangkau. Alat pengangkat yang sesuai dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja. |
| 3  | Operator reach stacker/forklift melakukan penataan                                      | Ergonomi duduk terlalu lama                                              | Low back pain               | 4                        | 2                    | 8           | Inspeksi yang sesuai harus dilakukan terhadap alat pengangkat dan perlengkapan keselamatan untuk memastikan kualitas dan keselamatan pekerjaan. Inspeksi dapat membantu                                                                                                                                                                   |
|    | petikemas dari truck ke lapangan                                                        |                                                                          |                             |                          |                      |             | mengurangi risiko sakit punggung bawah.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisa potensibahaya dan resiko kegiatan bongkar muat peti kemas di PT. ABC, dapat disimpulkan bahwa pada pekerjaan bongkar muat peti kemas terdapat beberapa bahaya yang timbul dariis bongkar muat seperti tertimpa material atau benda berat, tergelincir dan terjatuh. Adapun risiko yang kemungkinan dapat terjadidalam proses bongkar muat yaitu kecelakaan truck, tenggelam, terjatuh dari ketinggian peti kemas, tergores sling crane, patah kakirjatuh dari petikemas, tangan terjepit/tergores, meninggal tertimpa peti mas, cacat tubuh dan cedera berat. Banyaknya risiko yang mungkin bisa saja terjadi tapi pekerja masih acuh tak acuh memakai APD dikarenakan sudah terbiasa, banyaknya potensi bahaya yang ada di pekerjaan bongkar muat karena faktor kelalaian pekerja itu sendiri.

Pada Proses identifikasi bahaya di lapangan pada pekerjaan bongkar muat petikemas terdapat 25 sumber bahaya (hazard) dan menimbulkan 13 Risiko kecelakaan dalam 5 proses kerja, yang termasuk 17 risiko dengan kategori dang (Medium), 6 risiko dengan kategori tinggi (High) yaitu : kecelakaan truck, tenggelam, terjatuh dari ketinggian petikemas, tergores sling crane, patah kaki

terjatuh dari tiang, tangan terjepit/tergores, meninggal tertimpa petikemas, cacat tubuh dan cedera berat.

Pengendalian risiko di PT. ABC yang sudah berjalan dengan cara melihat peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan tata cara pengendaliannya. dan pengendalian yang dilakukan agar tidak terjadi risiko kecelakaan dengan melakukan safety briefing kepada pekerja sebelum bekerja, pengendalian yang lain juga dilakukan dengan menggunakan APD yang sesuai dengan SOP dan juga dengan bahaya yang ada di lapangan.

Implementasi pengendalian risiko di PT. ABC menggunakan metode FTA (Fault Tree Analysis) yaitu safety briefing, penggunaan APD, pemeriksaan kembali alat atau maintenance cara rutin, kegiatan ini sudah diterapkan dan dilaksanakan, Semua para pekerja sudah mendapatkan pelatihan awareness K3 untuk melakukan pekerjaan yang berisiko tinggi.

### Saran

Monitoring dan evaluasi berjalan dengan baik, Proses monitoring dan evaluasi dilakukan setiap hari, setiap kegiatan dimulai dan setiap kegiatan selesai.

### Daftar Pustaka

- Adiprasetyo, Wahyudi, and Octaviani Kusumawardhani. 2023. "ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK PADA PRODUK GERABAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE (HOUSE OF RISK) HOR (STUDI KASUS: SENTRA PRODUKSI DYAH KERAMIK)." *Jurnal Manajemen Logistik Dan Transportasi* 9(1):1–13.
- Adiant, Irayanti, Togar M. Simatupang, and Yuanita Handayati. 2021. "The Barriers of Responsible Agriculture Supply Chain: The Relationship between Organization Capabilities, External Actor Involvement, and Supply Chain Integration." *Uncertain Supply Chain Management* 9(2):403–12. doi:10.5267/j.uscm.2021.2.003.
- Adiant, Irayanti, Togar Mangihut Simatupang, and Yuanita Handayati. 2023. "Collaboration in Responsible Agriculture Supply Chain Management: A Systematic Literature Review." *International Journal of Integrated Supply Management* 16(2):148. doi:10.1504/IJISM.2023.130327.
- Anwar, T., Nariendra, P. W., & Lestiani, M. E. (2019). Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) Dengan pendekatan Fault Tree Analysis (FTA) Pada Perusahaan PT. Agility Internasional (KP 13.16. 19.43).
- Ariffien, Afferdhy, Irayanti Adiant, and Maitsaa Dinda Insiyroh. 2024. "A Analisis Rantai Pasok Produk Cakul Crispy Menggunakan Metode Food Supply Chain Management (FSCN) Dan Supply Chain Operations References (SCOR) Studi Kasus Di Kecamatan Paguyangan Kabupaten Brebes." *Nodal: Jurnal Transportasi Dan Pengembangan Wilayah* 1(1).
- Ariffien, Afferdhy, Seno Lamsir, Rasna Rasna, Qurrotul Aini, and Moh. Rahmat Irjii Matdoan. 2025. "Forecasting the Inventory of Milled Dry Grain Using the Lot Sizing Method at Markom Rice Mill." *International Journal of Engineering, Science and Information Technology* 5(2):223–31. doi:10.52088/ijesty.v5i2.817.
- Ariffien, Afferdhy, Anggita Rahmad Ritonga, and Budi Nur Siswanto. 2024. "Analisis Rantai Pasok Jamur Tiram Di UMKM Sidimpuan Hiratake Mushroom Dalam Memenuhi Permintaan." *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry* 5(1):41–49. doi:10.52759/inventory.v5i1.189.
- Ariffien, Afferdhy, Iman Sudirman, and Atty Tri Juniati. 2024. "The Influence of Sustainable Captured Fish Supply Chain Management on the Quality of Sea-Caught Fish Exports." *Ilomata International Journal of Management* 5(1):320–39. doi:10.52728/ijjm.v5i1.1041.
- Aditya Surya. 2018. Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan JSA dan HIRARC Guna Meminimalisir Potensi Hazard. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Australian/New Zealand Standard. 2004. AS/NZS 4360. Australia: Risk Management Standard.
- Ayu, Komang, Intan Ginanti, Rachmawati Wangsaputra, Irayanti Adiant, Sekolah Tinggi, Manajemen Logistik, Jln Sariasih, and No 54 Bandung. n.d. "DEMAND CHAIN MANAGEMENT PERFORMANCE ASSESSMENT AND STRATEGY DEVELOPMENT OF VIRGIN COCONUT OIL INDUSTRY CASE STUDY: BUMDES BUMI LESTARI." doi:10.33536/jiem.specialedition.775.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017. Statistik Transportasi Laut 2017. Jakarta: Badan Pusat Statistik-RI.
- Basuki, Kusuma dan Zeca. 2016. Penilaian Risiko Operasional Pelayanan Bongkar Muat Kapal Di Pelabuhan Dili Timor-Leste. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.

- Bidari, Jana Isnaini, Afifah Noor Putriany, Kusuma Rian Wardhana, and Nur Budi Siswanto. 2021. "Community Development through CSR Activities of PT Solusi Bangun Indonesia, Tuban Plant in Tuban Regency, East Java, Indonesia ." *Jurnal Sosiologi Dialektika* 19(2):167–81.
- Damardjati, R.S. 1995. *Istilah-istilah Dunia Pariwisata*. Jakarta: Penerbit Pradyana Paramita
- Dewi, A. 2013. *Aplikasi Formal Safety Assesment (FSA) Untuk Penilaian Risiko Kecelakaan Di Pelabuhan Semayang Balikpapan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).
- Dewi, Nurlaela Kumala, Irayanti Andriant, and Julia Loren. 2021. "Analysis of Raw Material Inventory Planning Considering Uncertainty Demands (Case Study: Model Q with Back Order at PT. X)." *Journal of Physics: Conference Series* 1764(1). doi:10.1088/1742-6596/1764/1/012044.
- Dewi, Nurlaela Kumala, Riza Fathoni Ishak, and Afferdhy Ariffien. 2024. "Dry Port Financial Feasibility Analysis Model." *Journal of Innovation and Community Engagement* 5(1):1–17. doi:10.28932/ice.v5i1.7533.
- Djohanputro, B. 2008. *Manajemen Risiko Korporat*. Jakarta: PPM Manajemen Hanggraeni, D. 2010. *Pengelolaan Risiko Usaha*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Fachrudin, Dudi Hendra, and Hmeb Sultan. n.d. "Exploring the Effect between Environmental Turbulence and Firm Performance on the Geographic Searching of Business Model Innovation and Dynamic Capabilities: A Literature Review."
- Farhan Yudanta, M., & Ariffien, I. A. (2018). *Laporan Kerja Praktik Analisis K3 Di Bagian Gudang Beras Pada Gudang Gbb. Warung Bongkok Cibitung Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analisis (FMEA)(KP. 16.15. 18.13)*.
- Ginanti, Komang Ayu Intan, Rachmawati Wangsaputra, and Irayanti Adriant. 2021. "DEMAND CHAIN MANAGEMENT PERFORMANCE ASSESSMENT AND STRATEGY DEVELOPMENT OF VIRGIN COCONUT OIL INDUSTRY CASE STUDY: BUMDES BUMI LESTARI." *Journal of Industrial Engineering Management* 50–55. doi:10.33536/jiem.v0i0.775.
- Huda, Miftakul Huda, Budi Nur Siswanto Siswanto, RD Dian Utama, Christianingrum Christianingrum, and Esi Fitriani Komara. 2023. "MAPPING THE EVOLUTION AND CURRENT TRENDS HUMANISTIC PEDAGOGIC: BIBLIOMETRIC ANALYSIS." *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian* 9(2):123–37. doi:10.26740/jrpd.v9n2.p123-137.
- Ihsan dan Liza. 2018. *Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Area Produksi PT. Famili Raya. Padang: Universitas Andalas*.
- Ihsan, Tivany dan Reiner. 2016. *Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Area Produksi PT Cahaya Murni Andalas Permai. Padang: Universitas Andalas*.
- Mulyawan, S. 2015. *Manajemen Risiko*. Bandung: Pustaka Setia.
- Nabil Kusuma, Muhammad, Melia Eka Lestiani, and Budi Nur Siswanto. 2023. *ANALISIS RANTAI PASOK DAN NILAI TAMBAH PADA USAHA TANI TOMAT DI DESA SUNTENJAYA LEMBANG (STUDI KASUS: DESA SUNTENJAYA LEMBANG)*. Vol. 5.
- Nur Siswanto, Budi, Agus Rahayu, Ayu Krishna Yuliawati, and Alfira Sofia. 2025. *HARNESSING GREEN STRATEGY AND SOCIAL INNOVATION FOR COMPETITIVE EDGE: A SYSTEMATIC LITERATURE NETWORK ANALYSIS IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY*. Vol. 20.
- Prihandhono dan Wiguna. 2010. *Analisis Risiko Kegiatan Operasional Bongkar Muat Petikemas di Dermaga Nilam Timur Multipurpose Pelabuhan Cabang Tanjung Perak*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).
- Putri, E. 2018. *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Bongkar Muat Di Pelabuhan PT Terminal Teluk (UISI) Lamong Dengan Metode HIRARC*. Gresik: Universitas Internasional Semen Indonesia
- Rahman Z. 2018. *Analisa Risiko Menggunakan JSA Dengan Pendekatan HIRARC Pada Proses Pengelasan Di Unit Fabrikasi PT Swadaya Graha Gresik, Jawa Timur*. Gresik: Universitas Internasional Semen Indonesia (UISI).
- Syahputra, D. A., Lestiani, M. E., & Purnama, A. W. (2023). *Analisis Risiko Pekerjaan Menggunakan Metode Hirarc Dan Fta Di Pt. Angkasa Pura Kargo Lampung Ta. 13.19. 23.08 (Doctoral dissertation, Perpustakaan Ulbi)*.
- Setiawan Idris, M. R. (2018). *Analisis Penilaian Pemenuhan Persyaratan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Pt. Pelindo Ii (Persero) Cabang Panjang Bandar Lampung Laporan Kerja Praktik (KP. 13.15.18.34)*.
- Sihombing, Tulus Martua, Wahyudi Adiprasetyo, and Yehezkhail Shallom Irajani. 2024. "ANALISIS RISIKO DAN MITIGASI PADA PENGIRIMAN ALAT BERAT DENGAN METODE ERM." *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika* 5(3):1406–22.

- Sihombing, Tulus Martua, Irayanti Adriant, and Talitha Nirmala Ramadhani. 2025. "ANALISIS NILAI TAMBAH DALAM RANTAI PASOK SALAK: STUDI KASUS: KECAMATAN SUMBEREJO, KABUPATEN TANGGAMUS, PROVINSI LAMPUNG." *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika* 18(1):125–37.
- Siswanto, Budi Nur, Irayanti Adriant, Rizqi Permana Sari, and Agus Rahayu. 2025. "Green Strategy for Gaining Competitive Advantage in Pharmacy: Exploring the Role of Green and Social Innovation." *Asian Management and Business Review* 5(1):60–73. doi:10.20885/AMBR.vol5.iss1.art5.
- Sunardhi, Yoseph, Arief Ikar, Nesta Lamhot, and Lintang Safira. 2025. "Analisis Kinerja Jaringan Distribusi LPG: Studi Kasus Di Kecamatan Compreng." *Innovative: Journal of Social Science Research* 5(1):2090–2106.
- Zain, M. R., Syafrianita, S., & W Nariendra, P. (2018). Analisis K3 Pada Gudang PLB Lokasi IV PT. Agility International Menggunakan Metode Hazard and Operability Study LAPORAN KERJA PRAKTIK (KP. 13.15. 18.44).