

SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA
CONTAINER YARD TERHADAP KEGIATAN PROSES BONGKAR
MUAT PETI KEMAS**

(Study Kasus di Pelabuhan Makassar *New Port*)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Meraih Gelar Strata 1 (S1)

Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin

DISUSUN OLEH :

GALANG SANTIAJI EKATAHTA

D32114502



DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi:

**“ ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA
PADA *CONTAINER YARD* TERHADAP KEGIATAN PROSES
BONGKAR MUAT PETI KEMAS ”**
(Studi Kasus di Makassar *New Port*)

OLEH

GALANG SANTIAJI EKATAHTA

D321 14 502


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

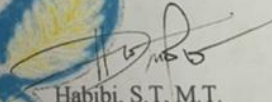
Pada tanggal 09 Agustus 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pembimbing I

Pembimbing II


Ashury, S.T., M.T.


Habibi, S.T., M.T.


Nip. 197403182006041001

Nip. 198704252019031012

Mengetahui,

Dekan Departemen Teknik Kelautan




Di: Chairul Hatoonan, S.T., M.T.

Nip. 197506052002121003

LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi

**“ ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA *CONTAINER YARD*
TERHADAP KEGIATAN PROSES BONGKAR MUAT PETI KEMAS ”**

(Studi Kasus di Makassar *New Port*)

OLEH

GALANG SANTIAJATEKATAHTA

D321 14 502

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Kelautan Fakultas Teknik

Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 09 Agustus 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Dengan panel ujian skripsi

1. Ketua : Ashury, S.T., M.T.
2. Sekretaris : Habibi, S.T., M.T.
3. Anggota 1 : Dr. Taufiqur Rachman, S.T., M.T.
4. Anggota 2 : Dr. Eng. Ir. Firman Husain, S.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Kelautan



Chaidir Protonan, S.T., M.T.

Nip. 197306052002121003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galang Santiaji Ekatahta
NIM : D321 14 502
Departemen : Teknik Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul

**“ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA *CONTAINER*
YARD TERHADAP KEGIATAN PROSES BONGKAR MUAT PETI KEMAS”
(Studi Kasus di Makassar *New Port*)**

Adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau seluruh skripsi adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 09 Agustus 2021

Yang Menyatakan



Galang Santiaji Ekatahta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, atas limpahan rahmat dan nikmat berupa nikmat kesehatan jasmani dan rohani yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis senantiasa diberikan petunjuk berupa kemudahan serta keikhlasan dalam menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW, sahabat, keluarga, serta para pengikutnya.

Penulis dengan segala kerendahan hati menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah senantiasa memberi bantuan berupa pikiran, jiwa, dan raganya kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Terima kasih kepada kedua orangtua, Ibunda tercinta **Darmiati Mahmuddin** yang selama ini memberikan dukungannya serta do'a dan kasih sayang yang tak henti-hentinya. Serta ayahanda tercinta **Budi Santoso** atas segala pengorbanan, serta dukungan moril dan materil yang tidak ada hentinya selalu diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak **Ashury, S.T., M.T.** selaku Pembimbing I sekaligus sebagai Sekretaris Mahasiswa Departemen Teknik Kelautan yang telah berkenan memberikan segenap waktu dan pengetahuannya kepada Penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
3. Bapak **Habibi, S.T., M.T.** selaku Pembimbing II sekaligus sebagai Dosen Departemen Teknik Kelautan yang senantiasa memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini dan juga bimbingan dan arahan selama berada dikampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik terkhusus Dosen-Dosen Departemen Teknik Kelautan yakni Bapak **Ir. Juswan, M.T.**, Bapak **Dr. Eng. Achmad Yasir Baeda, S.T., M.T.**, Bapak **Dr. Eng. Ir. Firman Husain, S.T., M.T.**, Bapak **Muh. Zubair Alie, S.T., M.T., Ph.D.**, Bapak **Sabaruddin Rahman, S.T., M.T., Ph.D.**, Bapak **Daeng Paroka, S.T., M.T., Ph.D.**, Bapak **Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T., M.T.**, Ibu **Dr. Hasdinar Umar, S.T., M.T.**, serta Bapak **Dr. Taufiqur Rachman, S.T., M.T.**, yang telah memberikan pengetahuan dan membagikan pengalaman yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Ibu **Marwati, S.Sos.**, serta Bapak **Sikki (Pak Rio)** sebagai Staff Tata Usaha Departemen Teknik Kelautan yang sangat membantu Penulis baik itu kebutuhan administrasi untuk menyelesaikan studi maupun kebutuhan perkuliahan lainnya.

6. Seluruh teman-teman **Angkatan 2014 Teknik Kelautan**, terutama teman se-labo manajemen pelabuhan yang selalu menemani dan mengisi hari-hari perkuliahan menjadi sangat menyenangkan.
7. Kepada teman-teman **KKN UNHAS GEL. 105 MAKASSAR**, terkhusus teman Posko **Panakkukang 02** terima kasih atas waktu dan dukungannya kepada Penulis.
8. Kepada orang-orang yang telah mendukung Penulis yang tidak sempat disebutkan namanya satu-satu, Penulis mengucapkan terima kasih banyak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan untuk mendorong peneliti-peneliti selanjutnya.

Makassar, 09 Agustus 2021

Penyusun

Galang Santiaji Ekatahta

Nim D32114502

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Gambaran Umum Pelabuhan	6
2.2 Proses Bongkar Muat	7
2.2.1 <i>Stevedoring</i>	8
2.2.2 <i>Cargodoring</i>	8
2.2.3 <i>Receiving</i> atau <i>Delivery</i>	8

2.3 Alat Angkat dan Angkut Bongkar Muat Untuk Kontainer.....	9
2.3.1 <i>Container Yard (CY)</i>	9
2.3.2 <i>Quayside</i>	12
2.4 Kecelakaan Kerja	13
2.5 Identifikasi Bahaya	14
2.6 Identifikasi Bahaya Dengan Metode <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	17
2.7 Hazard and Operability Study (<i>HAZOPs</i>).....	18
2.8 Manajemen Resiko.....	19
2.8.1 Defenisi Manajemen Resiko	19
2.8.2 Manfaat Manajemen Resiko	20
2.8.3 Pengendalian Resiko	21
2.9 Keselamatan dan kesehatan Kerja (K3)	22
2.9.1 Pengertian Kesehatan dan Kesehatan kerja	22
2.9.2 Rambu dan Atribut K3.....	22
2.9.3 Fungsi Keselamatan dan kesehatan kerja.....	27
2.9.4 Tujuan K3	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	28
3.2.1 Waktu	28
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	28
3.3 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	29
3.3.1 Data Alur Pelayaran	31
3.3.2 Data Hidro-Oseanografi.....	31

3.3.3 Jumlah Tenaga Kerja	31
3.3.4 Waktu Kerja	32
3.3.5 Peralatan Pesawat Angkat Angkut.....	32
3.4 Metode Pengumpulan Data	33
3.5 Alur Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Karakteristik Responden	36
4.1.1 Usia	36
4.1.2 Jenis Pekerjaan	36
4.1.3 Tingkat Pendidikan	36
4.1.4 Masa Kerja	37
4.2 Proses Bongkar Muat di Pelabuhan Makassar New Port.....	37
4.3 Rambu-rambu dan Peralatan Safety di Lapangan Kerja pelabuhan.....	39
4.4 Identifikasi Bahaya Proses Bongkar Muat.....	42
4.5 Penilaian Resiko.....	43
4.6 Pengendalian Resiko	47
4.6.1 Pengendalian Resiko Pada Proses <i>Stevedoring</i>	47
4.6.2 Pengendalian Resiko Pada Proses <i>Haulage/Trucking</i>	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Kecelakaan/ <i>Incident</i> Bongkar Muat Di Pelabuhan	2
Gambar 1.2 Diagram Tingkat Resiko Awal Dan Akhir Bongkar Muat	3
Gambar 2.1 Alur Proses Bongkar Muat Peti Kemas	7
Gambar 2.2 <i>Alat Angkat Rubber Tyred Gantry Crane</i>	10
Gambar 2.3 <i>Alat Angkat Rail Mounted Gantry Crane</i>	10
Gambar 2.4 <i>Alat Angkat Straddle Carrier</i>	11
Gambar 2.5 <i>Alat Angkat Reach Stacker</i>	11
Gambar 2.6 <i>Alat Angkat Container Crane</i>	12
Gambar 2.7 <i>Alat Angkat Harbour Mobile Crane</i>	12
Gambar 2.8 <i>Crane</i>	13
Gambar 2.9 Perlengkapan <i>Safety</i> Yang Umum Digunakan.....	23
Gambar 2.10 <i>Lighting Jacket</i> dan <i>Wearpack</i>	23
Gambar 2.11 Rambu Dilarang Melintas di Daerah Tersebut.....	24
Gambar 2.12 Perhatikan Sabuk Pengaman Saat Mengemudi.....	25
Gambar 2.13 Dilarang Melintas Di Bawah Alat Pengangkut Barang	26
Gambar 2.14 <i>Alat/Harnest</i> Pelindung Diri Saat Berada Di Ketinggian	26
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 3.2 <i>Layout</i> Tata Letak Fasilitas dan Bangunan	29
Gambar 3.3 <i>Layout</i> Perencanaan Pembangunan Pelabuhan	30
Gambar 3.4 Diagram Alur Penelitian	35
Gambar 4.1 Pengangkatan Kontainer Dari Kapal.....	38
Gambar 4.2 Kontainer Diletakan di Atas <i>Chasis Head Truck</i>	38
Gambar 4.3 <i>Headtruck</i> Menuju <i>CY</i>	38

Gambar 4.4 Pemindahan Dari <i>Chasis</i> Ke <i>CY</i>	38
Gambar 4.5 <i>Headtruck</i> Menuju Dermaga.....	39
Gambar 4.6 Diagram Pengendalian Indeks Bahaya Bongkar Muat	43
Gambar 4.7 Diagram Penilaian Resiko Tingkat Kemungkinan.....	44
Gambar 4.8 Diagram Penilaian Tingkat Keparahan	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Kemungkinan (<i>Probablity</i>)	18
Tabel 2.2 Tingkat Konsekuensi (<i>consequense</i>)	18
Tabel 2.3 Matriks Penilaian Tingkat Resiko	19
Tabel 2.4 Prioritas Resiko.....	19
Tabel 3.1 Data Alur Pelayaran Pelabuhan MNP	31
Tabel 3.2 Data Hidro-Oseanografi Pelabuhan MNP	31
Tabel 3.3 Daftar Alat dan Tenaga Kerja.....	32
Tabel 3.4 Nama Operasional CC	32
Tabel 3.5 Jenis dan Jumlah Alat Angkat di MNP.....	33
Tabel 4.1 Pengelompokan Usia Pekerja	36
Tabel 4.2 Jenis Pekerjaan di MNP	36
Tabel 4.3 Tingkat Pendidikan Pekerja.....	37
Tabel 4.4 Masa Kerja.....	37
Tabel 4.5 Rambu dan Perlengkapan <i>Safety</i>	40
Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya Pada Proses Bongkar Muat.....	42
Tabel 4.7 Identifikasi Bahaya Pada Tahap Bongkar Muat	42
Tabel 4.8 Penilaian Resiko Tingkat Kemungkinan (<i>probability</i>).....	44
Tabel 4.9 Penilaian Resiko Keparahan (<i>Consequens</i>).....	45
Tabel 4.10 Penilaian Resiko Tingkat Resiko.....	46
Tabel 4.11 Implementasi JSA dan HAZOPs Pada Proses <i>Stevedoring</i>	48
Tabel 4.12 Implementasi JSA dan HAZOPs Pada Proses <i>Haulage/trucking</i>	52

DAFTAR NOTASI

Simbol Keterangan

JSA	: <i>Job Safety Analysis</i>
HAZOPs	: <i>Hazard and Operability Study</i>
RTG	: <i>Rubber Tyred Gantry</i>
CC	: <i>Container Crane</i>
APD	: <i>Alat Pelindung Diri</i>
K3	: <i>Keselamatan dan kesehatan Kerja</i>
MNP	: <i>Makassar New Port</i>
CY	: <i>Container Yard</i>
RTGC	: <i>Rubber Tyred Gantry Crane</i>
HMC	: <i>Harbour Mobile Crane</i>
RS	: <i>Reach Stacker</i>
HT	: <i>Head Truck</i>
n	: <i>Jumlah Responden</i>
AS/NZS	: <i>Australia Standars/New Zealand Standars</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Tenaga Kerja.....	65
Lampiran 2 Data Pesawat Angkat Angkut	67
Lampiran 3 Karakteristik Responden	68
Lampiran 4 Penilaian Resiko Tingkat Keparahan	69
Lampiran 5 Penilaian Resiko Tingkat Keseringan	70
Lampiran 6 Dokumentasi Pengisian Kuesioner Penelitian.....	71
Lampiran 7 Dokumentasi Kecelakaan Di Lapangan	72
Lampiran 8 Kuesioner Penelitian	73

ABSTRAK

Galang Santiaji Ekatahta “Analisis Tingkat Resiko Kecelakaan Kerja Pada *Container Yard* Terhadap Kegiatan Proses Bongkar Muat Peti Kemas” dibimbing oleh **Ashury, S.T., M.T** dan **Habibi, S.T., M.T**.

Salah satu cara pengendalian potensi risiko dan bahaya yaitu dengan cara menganalisis terlebih dahulu kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan kerja dengan menggunakan *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Hazard and Operability Study (HAZOPs)* guna meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada proses bongkar muat. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk dijadikan dasar dan informasi berupa bahaya dan risiko kecelakaan kerja serta sebagai penilaian risiko kecelakaan kerja pada proses bongkar muat peti kemas dan menjadi referensi dalam pengendalian risiko kecelakaan kerja terutama pada proses *stevedoring* dan *haulage/tracking*.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *kualitatif* karena pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi dan interview secara langsung ke lapangan, guna mendapatkan penjelasan serta gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai risiko kecelakaan kerja pada proses bongkar muat peti kemas dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Hazard and Operability Study (HAZOPs)* pembagian pekerjaan yang terdiri dari 5 langkah kerja, mengidentifikasi bahaya yang muncul di 5 langkah kerja, kemudian menetapkan tindakan atau prosedur pengendalian potensi bahaya. Teknik penarikan sampel berupa pengisian kuesioner dengan jumlah sampel sebanyak 16 responden, yang mengacu pada *risk management guidelines AS/NZS*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahaya paling dominan adalah bahaya mekanik, berdasarkan dari jawaban responden sebanyak 44%, pada proses *stevedoring* dilangkah kerja 1 dengan tingkat risiko dapat diterima dengan control atau masuk ke kategori *low priority/low risk* dan pada proses *haulage/trucking* dilangkah kerja ke 5 dengan tingkat risiko tidak dapat diterima atau masuk ke kategori *main priority/action is needed as soon as possible*.

Kata kunci: *Bongkar muat, resiko, hazard and operability study*

ABSTRACT

Galang Santiaji Ekatahta "*Analysis of The Risk Level of Work Accidents In Container Yard On Container Loading and Unloading Process Activities*" was supervised by **Ashury, ST, MT and Habibi, ST, MT**

One way to control potential risks and hazards is by analyzing in advance the possibility of a work accident using Job Safety Analysis (JSA) and Hazard and Operability Study (HAZOPs) to minimize the possibility of work accidents in the loading and unloading process. The benefit of this research is to be used as a basis and information in the form of hazards and occupational accident risks as well as an assessment of the risk of work accidents in the process of loading and unloading containers and become a reference in the control of occupational accident risk, especially in the process of stevedoring and haulage / tracking.

This research uses qualitative research type because in this study conducted data collection by means of observation and interview directly to the field, in order to get an explanation and a systematic, factual and accurate picture of the risk of work accidents in the container loading and unloading process using the method of Job Safety Analysis (JSA) and Hazard and Operability Study (HAZOPs) division of work consisting of 5 working steps, identifying hazards that appear in 5 steps of work, then establishing actions or procedures for controlling potential hazards. Sample withdrawal technique in the form of filling out questionnaires with a sample count of 16 respondents, which refers to the risk management guidelines AS / NZS.

The results showed that the most dominant danger is mechanical hazards, based on respondents' answers as much as 44%, in the stevedoring process at work step 1 with the level of risk can be accepted by control or into the category of low priority / low risk and in the process of haulage / trucking in the 5th step with the level of risk is not acceptable or into the category of main priority / action is needed as soon as possible.

Keywords: loading and unloading, risks, hazard and operability study

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2001 tentang kepelabuhanan, pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi.

Pengoperasian alat bantu angkat dan angkut seperti *Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG) dan *Container Crane* (CC) untuk kegiatan bongkar muat merupakan salah satu penyebab terjadinya potensi kecelakaan kerja yang sangat tinggi. Jika tidak dikendalikan potensi bahaya tersebut dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang berakibat pada kerugian ekonomi maupun non-ekonomi pada perusahaan.

Risiko yang terdapat pada Terminal Peti Kemas *Makassar New Port* berupa faktor alam seperti bencana alam Badai, Angin kencang, Gempa dan faktor alam lainnya kemudian faktor fasilitas lapangan penumpukan seperti alat angkat, kelistrikan, dan pencahayaan kemudian risiko dalam mobilisasi peti kemas antara lain, Jalan akses kendaraan, dermaga tambat serta risiko dari sumber daya manusia yang dapat menghambat proses bongkar muat peti kemas di *Makassar New Port*.

Besarnya risiko yang terjadi tergantung dari teknologi atau alat yang digunakan dan upaya pengendalian risiko yang dilakukan. Menurut penelitian bahwa kecelakaan yang terjadi pada proses bongkar muat mengalami naik turun dari tahun ke tahun sebagai akibat dari 2 faktor yaitu: (1) Tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe action*); (2) Keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*). (Sanusi, 2017).

Dengan hierarki pengendalian risiko dapat menekan tingkat risiko yang terjadi dimana adanya pengendalian risiko yang dilakukan maka tingkat risiko yang awalnya tinggi kemudian di tangani dengan melakukan *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Hazard and Operability Study (HAZOPs)* dengan cara mengurangi risiko kecelakaan yang mungkin terjadi sehingga perlu dilakukan analisa potensi bahaya dan analisa risiko suatu kegiatan. Proses analisa dilakukan setelah, Proses identifikasi potensi bahaya dilakukan. Penilaian risiko merupakan proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja yang dapat menekan terjadinya peningkatan risiko kecelakaan pada saat proses bongkar muat (Sanusi, 2017).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu usaha untuk menciptakan keamanan dan perlindungan dari berbagai risiko kecelakaan kerja dan bahaya, baik bahaya fisik, biologi, kimia maupun psikologis terhadap pekerja, perusahaan maupun masyarakat (Martalina, 2018).

Makassar *New Port* merupakan pelabuhan baru dan salah satu inti segmen usaha yang ada di PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero), yang hanya khusus menangani kegiatan bongkar muat peti kemas. Setiap tahunnya tingkat kecelakaan kerja berubah ubah. dengan arus bongkar muat peti kemas yang cukup signifikan, kondisi ini tidak lepas dari tingkat keselamatan dan keamanan kerja di pelabuhan melalui penyediaan sarana dan prasarana penunjang. Dengan pertumbuhan arus peti kemas yang cukup tinggi tersebut, kondisi sarana, prasarana, sistem operasi dan sistem perawatan alat yang ada perlu dikaji kembali apakah sudah optimal atau masih perlu ditingkatkan kinerjanya.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Resiko Kecelakaan Kerja Pada *Container Yard* Terhadap Kegiatan Proses Bongkar Muat Peti Kemas”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menganalisis risiko kecelakaan kerja pada proses bongkar muat peti kemas Makassar *New Port* dengan metode *Job Safety Analysis (JSA)* Dan *Hazard & Operability Study (HAZOPs)* ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan untuk memberikan arah yang terfokus serta mempermudah penyelesaian masalah dengan baik sesuai dengan tujuan yang dicapai, maka perlu adanya pembatasan masalah berupa faktor yang akan diteliti adalah kecelakaan kerja yang hanya terjadi di terminal peti kemas Makassar *New Port*, dalam hal ini batasan masalah pada kegiatan *stevedoring* dan *haulage/trucking*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan penelitian ini dengan menggunakan metode JSA dan HAZOPs adalah:

1. Menganalisis potensi bahaya dan risiko yang timbul di setiap langkah kerja bongkar muat peti kemas dengan menggunakan analisa *JSA* dan *HAZOPs*.
2. Menetapkan tindakan atau prosedur untuk penanganan potensi bahaya dan risiko yang akan timbul dalam setiap langkah kerja bongkar muat yang telah dianalisis menggunakan *JSA* dan *HAZOPs*.

Adapun manfaat dilakukannya penelitian menggunakan metode JSA dan HAZOPs ini adalah:

- 1 Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar dalam menerapkan *Job Safety Analysis (JSA)* Dan *Hazard & Operability Study (HAZOPs)* untuk penilaian resiko kecelakaan kerja pada proses bongkar muat peti kemas.
- 2 Dapat dijadikan dasar informasi mengenai bahaya dan risiko apa saja yang timbul pada proses bongkar muat peti kemas di area lingkup kerja *stevedoring* dan *haulage/trucking*.
- 3 Penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam pengendalian risiko kecelakaan kerja terutama pada proses *stevedoring* dan *haulage/trucking*.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulis membagi kerangka masalah dalam beberapabagian yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengurai tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan serta sistematika penulisan dengan metode JSA & HAZOPs.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang berhubungan dan dapat menyelesaikan masalahpenulisan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, sumber data, metode pengumpulan datadan cara menganalisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini meliputi sumber data, lokasi dan waktu pengambilan data, jenis data (data sekunder dan data primer), metode pengolahan data menggunakan rumus JSA & HAZOPs dan diagram alur penelitian di MNP.

BAB V PENUTUP

Berisi penjelasan singkat atas hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran berisi tentang hal-hal yang menjadi kekurangan penelitian untuk ditindak lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Pelabuhan

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas–batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang serta sebagai tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi (Peraturan pemerintah NO 61 tahun 2009 tentang kepelabuhanan, 2009).

Pelabuhan terdiri dari beberapa jenis diantaranya (PP No. 69 Tahun 2001):

1. Berdasarkan karakteristik alamnya, pelabuhan terbagi atas pelabuhan terbuka dan pelabuhan tertutup.
2. Dari sudut teknisnya, pelabuhan terdiri atas pelabuhan alam, pelabuhan buatan, dan pelabuhan semi alam.
3. Dari segi pelayanannya, pelabuhan terdiri dari pelabuhan umum (Pelabuhan Indonesia I, II, III, dan IV) dan pelabuhan khusus.
4. Dari lingkup pelayarannya, pelabuhan terdiri dari pelabuhan internasional Hub, pelabuhan internasional, pelabuhan nasional, pelabuhan regional, dan pelabuhan lokal.
5. Berdasarkan tujuan pelayaran perdagangan luar negeri, pelabuhan terbagi atas pelabuhan ekspor dan pelabuhan impor.
6. Berdasarkan kapal yang diperbolehkan singgah, pelabuhan terdiri atas pelabuhan laut dan pelabuhan pantai.
7. Berdasarkan kegiatan pelayarannya, pelabuhan terbagi atas pelabuhan samudera, pelabuhan nusantara, dan pelabuhan pelayaran rakyat.
8. Berdasarkan peranannya, pelabuhan terdiri dari pelabuhan transit dan pelabuhan *ferry*.

Pelabuhan memiliki peranan dan fungsi sebagai tempat kegiatan pemerintah dan

perusahaan. Jenis pelabuhan terdiri atas pelabuhan laut dan pelabuhan sungai dan pelabuhan danau.

2.2 Proses Bongkar Muat

Proses bongkar muat adalah kegiatan mengangkat, mengangkut serta memindahkan muatan dari kapal ke dermaga pelabuhan atau sebaliknya. Sedangkan proses bongkar muat barang umum dipalabuhan meliputi *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal), *cargodoring* (operasi transfer tambahan) dan *receiving/delivery* (penerimaan/penyerahan). (Martopo dan Sugiyanto, 2004).



Gambar 2.1 Alur Proses Bongkar Muat Peti Kemas

(Sumber: *rakyatpo.com*)

2.2.1 Stevedoring

Stevedoring (pekerjaan bongkar muat kapal) adalah jasa pelayanan membongkar dari/ke kapal, dermaga, tongkang, truk atau muat dari/ke dermaga, tongkang, truk ke/dalam palka dengan menggunakan derek kapal atau yang lain. Petugas *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal) dalam mengerjakan bongkar muat kapal, selain foreman (pembantu *stevedor*) juga ada beberapa petugas lain yang membantu *stevedore* (pemborong bongkar muat kapal), yaitu cargo *surveyor* perusahaan bongkar muat (PBM), petugas barang berbahaya, administrasi.

2.2.2 Cargodoring

Cargodoring atau *quay-transfer* adalah pemindahan barang setelah dibongkar dari kapal di dermaga ke gudang atau Lapangan penumpukan, Kegiatan *cargodoring* dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut:

1. Jarak tempuh

Apabila jarak tempuh antara dermaga dengan gudang atau area penumpukan cukup jauh maka akan memperlambat proses *cargodoring*, dan sebaliknya jika jarak tempuh antara dermaga dengan gudang atau area penumpukan pendek maka proses *cargodoring* akan menjadi lebih cepat.

2. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan pengangkut dari dermaga ke gudang atau area penumpukan sangat mempengaruhi proses *cargodoring*, Pergerakan alat angkut dari titik pengambilan ke tempat penurunan muatan dan kembali lagi ke tempat pengambilan disebut sebagai *transfer-cycle*.

2.2.3 Receiving atau Delivery

Receiving atau *delivery* adalah pekerjaan mengambil barang atau muatan dari tempat penumpukan atau gudang hingga menyusunnya diatas kendaraan pengangkut keluar pelabuhan atau sebaliknya. Kegiatan *receiving* ini pada dasarnya ada dua macam yaitu :

1. Pola angkutan langsung adalah pembongkaran atau pemuatan dari kendaraanat langsung dari dan ke kapal.

2. Pola angkutan tidak langsung adalah penyerahan atau penerimaan barang/peti kemas setelah melewati gudang atau lapangan penumpukan.

Terlambatnya operasi *delivery* (penyerahan) dapat terjadi disebabkan :

1. Cuaca buruk/hujan waktu bongkar/muatan dari kapal.
2. Terlambatnya angkutan darat, atau terlambatnya dokumen.
3. Terlambatnya informasi atau alur dari barang.
4. Perubahan alur dari loading point (nilai pemuatan)

2.3 Alat Angkat dan Angkut Bongkar Muat Peti Kemas

Pada umumnya proses kerja di pelabuhan kontainer dimulai ketika kontainer dari luar pelabuhan datang diangkut dengan truck, kemudian truck akan menuju *container yard*, di CY kontainer akan diturunkan dari *truck* menggunakan alat bongkar yang ada di CY (alat: RTGC, RMGC, *reach stacker*, atau *straddle carrier*). Setelah itu truck keluar pelabuhan.

Tahap berikutnya adalah pemuatan kontainer ke kapal laut. Ketika kapal laut yang akan membawa kontainer tersebut telah bersandar, maka kontainer akan dinaikkan ke truck dengan alat bongkar yang ada di CY (truck yang digunakan adalah truck khusus yang sudah disediakan di dalam pelabuhan) kemudian truck akan membawa kontainer menuju *quayside* untuk dimuat ke kapal menggunakan alat bongkar khusus di *quayside* (CC, HMC, *Crane*), proses ini juga berlaku sebaliknya.

Pelabuhan Kontainer dibagi menjadi 2, yaitu :

2.3.1 Container Yard (CY)

Container yard atau biasa disebut sebagai lapangan penumpukan berfungsi sebagai tempat penumpukan sementara kontainer yang datang dari luar pelabuhan untuk menunggu muat ke kapal, atau sebaliknya tempat penumpuk sementara kontainer yang baru dibongkar dari kapal untuk menunggu diambil truck dari luar pelabuhan.

Alat yang digunakan di bagian *container yard* :

1. *Rubber Tyred Gantry Crane (RTGC)*

Rubber Tyred Gantry Crane disebut juga *Transtainer* adalah alat pengatur tumpukan peti kemas yang juga dapat digunakan untuk memindahkan tempat tumpukan peti kemas dalam jurusan lurus ke arah depan dan ke belakang. Pelayanan yang dapat dikerjakan menggunakan *transtainer* antara lain: mengambil peti kemas pada tumpukan paling bawah dengan cara terlebih dahulumeindahkan peti kemas yang menindihnya, memindahkan (*shifting*) peti kemas dari satu tumpukan ke tumpukan yang lainnya, seperti pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Alat Angkat *Rubber Tyred Gantry Crane*
(Sumber: <http://image.google.co.id>)

2. *Rail Mounted Gantry Crane (RMGC)*

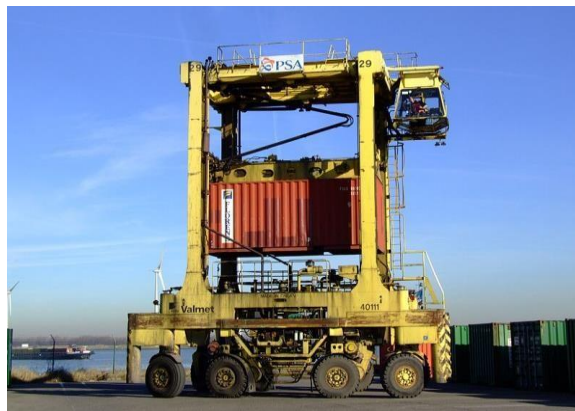
Rail mounted gantry crane adalah alat ini hampir mirip dengan RTGC namun yang membedakan hanya di alat penggerakannya yang menggunakan rel, sedangkan RTGC menggunakan ban, seperti pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Alat Angkat *Rail Mounted Gantry Crane*
(Sumber: <http://image.google.co.id>)

3. *Straddle Carrier*

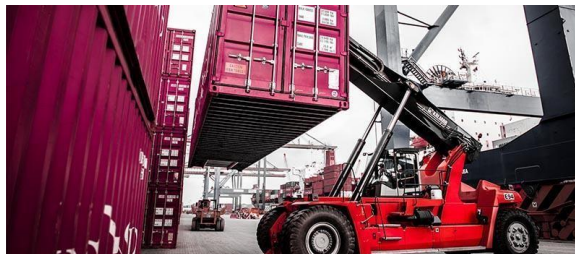
Kendaraan *straddler carier* digunakan untuk memindahkan peti kemas ketempat lain, berbentuk portal dan cara kerjanya adalah untuk mengambil peti kemas dari tumpukannya guna dipindahkan ke tempat lain, *straddler carrier* melangkahi peti kemas (diantara keempat kakinya) dan setelah peti kemas dapatdigantung pada spreader yang terpasang pada *straddler carrier* tersebut dan dihibob pada ketinggian yang cukup, selanjutnya *straddler* berjalan menuju lokasi yang ditentukan, seperti pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Alat Angkat *Straddle Carrier*
(Sumber:<https://en.wikipedia.org/>)

4. *Reach Stacker*

Reach stacker merupakan alat seperti mobil tapi memiliki lengan yang panjang yang bisa digunakan untuk menyusun atau memindahkan kontainer, seperti pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Alat Angkat *Reach Stacker*
(Sumber:<http://image.google.co.id>)

2.3.2 Quayside

Quayside atau biasa disebut dermaga berfungsi sebagai tempat bongkar muat kontainer ke kapal laut atau sebaliknya.

Alat – alat yang digunakan di *quayside* :

1. *Container Crane*

Container crane berfungsi sebagai alat utama yang di gunakan untuk bongkar pada saat *crane* pada kapal tidak beroperasi, bagian portal yang menghadap laut diangkat agar tidak menghalangi manuver kapal ketika merapat ke dermaga atau keluar dari dermaga, jika hendak beroperasi, bagian tersebut diturunkan menjadi horizontal. Setelah mengambil peti kemas dari kapal dan mengangkatnya pada ketinggian yang cukup, selanjutnya mesin *crane* di gondola membawanya sepanjang portal ke belakang ke arah lantai dermaga atau *chasis head truck*. Kecepatan kerja bongkar muat peti kemas dengan cara tersebut dinamakan *hook cycle*. *Hook cycle* adalah waktu yang diperlukan dalam proses pekerjaan muat bongkar kapal dihitung sejak takap atau *spreader* disangkutkan pada muatan, diangkat untuk dipindahkan ke tempat yang berlawanan di dermaga atau kapal, seperti pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Alat Angkat *Container Crane*

(Sumber: <https://www.liebherr.com/>)

2. *Harbour Mobile Crane (HMC)*

Harbour mobile crane bentuknya seperti *crane* biasanya hanya saja sudah dirancang khusus supaya memiliki kecepatan bongkar muat kontainer yang tinggi jika dibandingkan dengan *crane* biasa, seperti pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Alat Angkat *Harbour Mobile Crane*
(Sumber: <https://container-mag.com/>)

3. Crane

Crane merupakan alat yang sudah jarang digunakan di pelabuhan kontainer karena kecepatan bongkar muat yang lambat, seperti pada Gambar 2.8



Gambar 2.8 Crane
(Sumber: <https://www.adhyaksapersada.co.id/>)

2.4. Identifikasi Bahaya

Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya karena hadirnya bahaya maka diperlukan upaya pengendalian agar bahaya tersebut tidak menimbulkan akibat yang merugikan.

Sumber bahaya di tempat kerja dapat berasal dari bahan/material, alat/mesin, proses produksi, lingkungan kerja, metode kerja, cara kerja dan produk (Syukri, 2019).

2.4.1. Peralatan atau Mesin

Bahaya dari bangunan, peralatan dan mesin perlu mendapat perhatian. Konstruksi bangunan harus kokoh dan memenuhi syarat. Desain ruangan dan tempat kerja harus menjamin keselamatan dan kesehatan kerja. Penerangan dan ventilasi harus baik, tersedia penerangan darurat, marka dan rambu yang jelas serta tersedia jalan penyelamatan diri. Mesin harus memenuhi persyaratan keselamatan kerja baik dalam desain maupun konstruksi. Dalam industri juga digunakan berbagai peralatan yang mengandung bahaya, yang bila tidak dilengkapi dengan alat pelindung dan pengamanan bisa menimbulkan bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, ledakan, luka-luka atau cedera.

2.4.2. Bahan

Bahaya dari bahan meliputi risiko dengan sifat bahan antara lain mudah terbakar, mudah meledak, menimbulkan alergi, menimbulkan kerusakan pada kulit dan jaringan tubuh, menyebabkan kanker, menyebabkan kelainan pada janin, bersifat racun dan radioaktif.

2.4.3. Proses

Bahaya dari proses sangat bervariasi tergantung teknologi yang digunakan. Proses yang digunakan di industri ada yang sederhana tetapi ada proses yang rumit industri kimia biasanya menggunakan proses yang berbahaya, dalam prosesnya digunakan suhu, tekanan yang tinggi dan bahan kimia yang berbahaya yang memperbesar bahayanya. Dari proses ini terkadang timbul asap, debu, panas, bising, dan bahaya mekanis seperti terjepit, terpotong atau tertimpa.

2.4.4. Metode Kerja.

Bahaya dari cara kerja dapat membahayakan karyawan itu sendiri dan orang lain di sekitarnya. Contoh cara kerja yang demikian antara lain cara kerja yang mengakibatkan hamburan debu dan serbuk logam, percikan api serta tumpahan bahan berbahaya.

2.4.5. Lingkungan Kerja.

Bahaya dari lingkungan kerja dapat digolongkan atas berbagai jenis bahaya yang dapat mengakibatkan berbagai gangguan keselamatan dan kesehatan kerja serta menyebabkan penurunan produktivitas dan efisiensi kerja.

Jenis-jenis bahaya yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja (Ramli, 2019) :

1. Bahaya Mekanis

Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika baik yang digerakkan secara manual dengan penggerak. Misalnya: gerinda, bubut, potong, press, tempa pengaduk. Bagian yang bergerak pada mesin mengandung bahaya seperti gerakan mengebor, memotong, menempa, menjepit, menekan. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, terpotong, dan terkupas.

2. Bahaya Listrik

Bahaya listrik bersumber dari energi listrik yang dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan arus pendek. Di lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik, maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan listrik.

3. Bahaya Kimiawi

Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain: Keracunan oleh bahan kimia yang bersifat beracun (*toxic*), iritasi oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti asam keras, cuka air aki dan kebakaran serta peledakan. Beberapa jenis bahan kimia memiliki sifat mudah terbakar dan meledak misalnya golongan senyawa hidrokarbon seperti minyak tanah, premium, LPG.

4. Bahaya Fisik

Bahaya yang berasal dari faktor fisis antara lain, bising yang dapat mengakibatkan bahaya ketulian atau kerusakan indera pendengaran, tekanan, getaran, suhu panas atau dingin, cahaya atau penerangan dan radiasi dari bahan radioaktif, sinar ultraviolet dan sinar infra merah.

5. Bahaya Biologis

Di berbagai lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja. Potensi bahaya ini ditemukan dalam industri makanan, farmasi, pertanian dan kimia, pertambangan, minyak dan gas bumi.

6. Bahaya Ergonomi

Bahaya yang disebabkan karena desain kerja, penataan tempat kerja yang tidak nyaman bagi pekerja sehingga dapat menimbulkan kelelahan pada pekerja.

7. Bahaya Psikologis

Bahaya yang disebabkan karena jam kerja yang panjang, shift kerja yang tidak menentu, hubungan antara pekerja yang kurang baik. Adapun Identifikasi bahaya merupakan landasan dari program pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko. Tanpa mengenal bahaya, maka risiko tidak dapat ditentukan, sehingga upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan.

Setelah menetapkan konteks, kemudian harus mengidentifikasi bahaya yang mungkin menimbulkan kerugian dan bagaimana dapat terjadi (penyebab). Identifikasi bahaya ditujukan untuk menentukan potensi risiko terkait dengan tugas yang diberikan yang akan dilakukan oleh seorang karyawan. Selain itu, melibatkan identifikasi bahaya pada lokasi dan proses yang terkait dengan risiko, serta karyawan yang terkena, atau orang-orang yang mungkin terkena itu seperti pengunjung, karyawan atau kontraktor.

2.5. Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Job Safety Analysis (JSA)*

Job Safety Analysis (JSA) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mempelajari suatu pekerjaan dalam mengidentifikasi bahaya dan potensi risiko yang berkaitan dengan setiap rangkaian proses kerja dan dapat digunakan untuk mengembangkan solusi dalam melakukan pengendalian bahaya di tempat kerja (*National occupational safety association, 2014*).

JSA ini harus dituliskan dalam bentuk formal, yaitu berupa prosedur untuk setiap pekerjaan. Langkah - langkah dalam membuat JSA antara lain:

1. Memilih pekerjaan untuk ditinjau ulang
2. Membagi-bagi pekerjaan dalam beberapa langkah
3. Mengidentifikasi potensi bahaya di setiap langkah
4. Menetapkan tindakan atau prosedur untuk mengurangi potensi bahaya.

Hal ini sejalan dengan pendekatan sebab kecelakaan yang bermula dari adanya kondisi atau tindakan tidak aman saat melakukan suatu aktivitas. Karena itu dengan melakukan identifikasi bahaya pada setiap jenis pekerjaan dapat dilakukan langkah pencegahan yang tepat dan efektif (Ramli, 2019).

Tujuan pelaksanaan JSA secara umum adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya disetiap aktivitas pekerjaan sehingga tenaga kerja diharapkan mampu mengenali bahaya tersebut sebelum terjadi kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Pelaksanaan *job safety analysis* mempunyai manfaat dan keuntungan sebagai berikut:

1. Dapat digunakan untuk memberikan pelatihan mengenai prosedur kerja dengan lebih aman dan efisien.
2. Memberikan training kepada tenaga kerja/karyawan baru.
3. Memberikan *pre-job instruction* pada pekerjaan yang tidak tetap.
4. Melakukan *review* pada *job prosedur* setelah terjadi kecelakaan.
5. Melakukan studi terhadap pekerjaan untuk memungkinkan dilakukan *improvement* metode kerja.
6. Identifikasi pengaman apa saja yang perlu dipakai saat bekerja.
7. Meningkatkan produktifitas kerja dan tingkah laku positif mengenai *safety*

Proses menentukan risiko terjadinya bahaya di tempat kerja dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Menggunakan tabel AS/NZS 4360:2004 dengan kriteria objektif :

Kemungkinan (*probability*) timbulnya suatu kejadian yang tidak diinginkan secara spesifik yang diukur dengan rasio dari suatu kejadian dan jumlah total kemungkinan terjadinya suatu kejadian pada setiap tahapan pekerjaan.

Tabel 2.1 Tingkat Kemungkinan (*Probability*)

Kategori	Skor	Defenisi/Kriteria	√
VI	6	Sering terjadi (Kejadian yang paling sering terjadi)	ST
V	5	Cenderung terjadi (kemungkinan terjadinya kecelakaan 50:50)	CT
IV	4	Tidak biasa (tidak biasa terjadi namun mempunyai kemungkinan untuk terjadi)	KK
III	3	Kemungkinan kecil (kejadian yang kecil kemungkinannya terjadi)	JK
II	2	Jarang terjadi (tidak pernah terjadi kecelakaan selama tahun- tahun pemaparan namun mungkin saja terjadi)	JT
I	1	Hampir tidak mungkin terjadi (sangat tidak mungkin terjadi)	HT

(Sumber : Risk Management AS/NZS 4360, 2004)

Konsekuensi (*consequence*) yang menggambarkan suatu keparahan dari efek suatu kejadian yang dapat menimbulkan risiko yang ditimbulkan oleh bahaya pada pekerjaan.

Tabel 2.2 Tingkat Keparahan (*consequence*)

Level	Skor	Defenisi/Kriteria	√
F	6	Bencana besar fatal/parah dari beragam fasilitas, (kerusakan aktivitas dihentikan)	BB
E	5	Bencana (kejadian yang berhubungan dengan kematian, kerusakan permanen yang bersifat kecil terhadap lingkungan)	B
D	4	Sangat serius (terjadi cacat permanen/penyakit parah, kerusakan lingkungan tidak permanen)	SS
C	3	Serius (terjadi dampak yang serius tapi bukan cedera dan penyakit parah yang permanen, sedikit berakibat buruk bagi lingkungan)	S
B	2	Penting (memerlukan penanganan medis, terjadi emisi buangan, di luar lokasi tetapi tidak menimbulkan kerusakan)	P
A	1	Tampak (terjadi cedera atau penyakit ringan memar bagian tubuh, kerusakan kecil, kerusakan ringan dan terhentinya proses kerjasementara waktu)	T

(Sumber : Risk Management AS/NZS 4360, 2004)

Penilaian risiko dengan mengalikan hasil tingkat kemungkinan dan tingkat keparahan pada identifikasi yang telah dilakukan.

Tabel 2.3 Matriks Penilaian Tingkat Risiko

Tingkat Keparahan		Tingkat Kemungkinan					
		1	2	3	4	5	6
		I	II	III	IV	V	VI
A	1	1	2	3	4	5	6
B	2	2	4	6	8	10	12
C	3	3	6	9	12	15	18
D	4	4	8	12	16	20	24
E	5	5	10	15	20	25	30
F	6	6	12	18	24	30	36

(Sumber : Risk Management AS/NZS 4360, 2004)

Tabel 2.4 Prioritas Risiko

Tingkat Risiko	Indeks Risiko	Deskripsi	Kriteria
1-4	IA, IB, IC, ID, IIA, IIB, IIIA	Dapat diterima	<i>Lowest priority</i>
5-9	IE, IF, IIC, IID, IIIB, IIIC, IVB, VA, VIA	Dapat diterima dengan kontrol	<i>Low priority/low risk</i>
10- 16	IIIE, IIF, IIID, IIIE, IVC, IVD, VB, VC, VIB	Tidak diinginkan	<i>Medium priority/significant risk</i>
18- 36	IIIF, IVE, IVF, VD, VE, VF, VIC, VID ,VIE, VIF	Tidak dapat diterima	<i>Main priority/action is needed as soon as possible</i>

(Sumber : Risk Management AS/NZS 4360, 2004)

2.6. Hazard and Operability Study (HAZOPs)

Hazard and Operability adalah standar teknik analisis bahaya yang digunakan dalam persiapan penetapan keamanan dalam suatu sistem baru atau modifikasi untuk suatu keberadaan potensi bahaya atau operability nya. HAZOPs adalah suatu metode identifikasi bahaya yang sistematis teliti dan terstruktur untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mengganggu jalannya proses dan resiko yang terdapat pada suatu peralatan yang dapat menimbulkan resiko merugikan bagi manusia/fasilitas pada sistem. Metode ini digunakan sebagai upaya pencegahan sehingga proses yang berlangsung dalam suatu sistem dapat berjalan lancar dan aman. (Hadiani, 2018)

HAZOPs berasal dari kata hazard yang berarti kondisi fisik yang berpotensi menyebabkan kerugian, kecelakaan, bagi manusia dan atau kerusakan alat, lingkungan atau bangunan; dan operability studies yang berarti beberapa bagian kondisi operasi yang sudah ada dan dirancang namun kemungkinan dapat menyebabkan shutdown/menimbulkan rentetan insiden yang merugikan perusahaan. Pemaparan tentang HAZOPs dari beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa HAZOPs merupakan suatu metode operasional untuk menanggulangi sumber bahaya yang dapat terjadi di tempat kerja, mulai dari analisis, dan identifikasi, serta upaya rekomendasi atau solusi untuk menghindari dan menanggulangi bahaya yang ada, dan juga untuk mengetahui serta mencegah kecelakaan yang mungkin terjadi dari kecelakaan yang tergolong ringan sampai kecelakaan yang berat dan menghilangkan hari kerja serta merugikan pihak pekerja dan perusahaan. (Setiono, 2018).

Hazard and Operability terdefinisi menjadi beberapa jenis sebagai berikut:

1. Proses HAZOPs merupakan teknik HAZOPs yang dikembangkan untuk menilai peralatan dan mesin-mesin di pabrik sistem proses produksi.
2. Human HAZOPs merupakan teknik HAZOPs yang lebih fokus untuk menilai kesalahan manusia dari pada kegagalan teknik.
3. Prosedure HAZOPs merupakan teknik HAZOPs yang lebih digunakan untuk menilai ulang prosedur kerja atau rangkaian operasi dan kadang-kadang ditandai dengan *safe operation Study* (SAFOPs).
4. Software HAZOPs merupakan teknik HAZOPs yang digunakan untuk

mengidentifikasi kemungkinan kesalahan-kesalahan dalam pengembangan perangkat lunak.

2.5.Manajemen Resiko

Definisi manajemen resiko menurut para ahli diantaranya (Mauliana,2016):

1. Menurut Smith, manajemen resiko adalah suatu proses identifikasi, pengukuran, dan kontrol keuangan dari suatu resiko yang mengancam aset dan penghasilan dari sebuah perusahaan atau suatu proyek yang bisa menimbulkan kerusakan ataupun kerugian pada perusahaan tersebut.
2. Menurut Clough dan Sears manajemen resiko adalah suatu pendekatan yang komprehensif untuk menangani semua kejadian yang dapat menimbulkan kerugian.
3. Menurut Dorfman manajemen resiko adalah suatu proses yang masuk akal dalam usaha untuk memahami eksposur dari suatu kerugian.

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa resiko dapat mengakibatkan kinerja sebuah perusahaan menjadi rendah, dimana resiko tersebut dapat timbul dari dalam maupun pengaruh dari luar perusahaan. Manajemen resiko menyangkut identifikasi bahaya kemudian melakukan penilaian terhadap kemungkinan resiko yang akan dihadapi oleh perusahaan dan berusaha melakukan pencegahan agar pengaruh dari resiko tersebut dapat diminimalkan dampaknya, hingga *zero accident*.

Adapun manfaat manajemen resiko , yaitu :

1. Manfaat Penerapan Manajemen Resiko

Manfaat yang dapat diperoleh dengan menerapkan manajemen risiko diantaranya (Mauliana, 2016):

- a. Berguna dalam mengambil keputusan untuk menangani masalah-masalah yang sukar.
- b. Memudahkan dalam estimasi biaya.
- c. Memberikan pendapat dan juga intuisi dalam pengambilan keputusan yang dihasilkan dengan cara yang benar.
- d. Memungkinkan untuk para pembuat keputusan dalam menghadapi resiko dan ketidakpastian pada keadaan yang nyata.
- e. Memungkinkan untuk para pembuat keputusan dalam memutuskan berapa banyak informasi dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

- f. Meningkatkan pendekatan yang sistematis dan masuk akal untuk membuat suatu keputusan.
- g. Menyediakan suatu pedoman untuk membantu perumusan masalah.
- h. Memungkinkan analisa yang cermat dari suatu pilihan-pilihan alternatif.

2. Manfaat Penerapan Manajemen Risiko Bagi Perusahaan

Manfaat dari manajemen risiko yang diberikan terhadap perusahaan bisa dibagi dalam 5 (lima) kategori utama diantaranya (Mauliana, 2016):

- a. Manajemen risiko kemungkinan dapat mencegah perusahaan dari suatu kegagalan.
- b. Manajemen risiko dapat menunjang secara langsung peningkatan dari laba.
- c. Manajemen risiko bisa memberikan laba secara tidak langsung.
- d. Adanya ketenangan pikiran bagi para manajer disebabkan adanya suatu perlindungan terhadap risiko murni, adalah harta non material untuk perusahaan tersebut.
- e. Manajemen risiko dapat melindungi suatu perusahaan dari risiko murni, dan karena pelanggan dan pemasok lebih menyukai perusahaan yang mempunyai perlindungan, secara tidak langsung dapat meningkatkan *public image*.

2.6. Pengendalian Resiko

Merupakan kegiatan dalam perencanaan, pengelolaan dan pengendalian kegiatan-kegiatan produk barang dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan. Bila suatu resiko tidak diterima, maka harus dilakukan upaya penanganan resiko agar tidak menimbulkan kerugian atau kecelakaan. Bentuk tindakan dilakukan, dengan metode Hirarki Pengendalian Risiko K3 (*Hierarchy of Control*) menurut OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) dan ANSI (*American National Standards Institution*) (Rachman, 2014) :

1. Eliminasi

Eliminasi merupakan metode pengendalian risiko yang pertama, yaitu melakukan eliminasi sumber bahaya yang ada di tempat kerja.

- 2 Substitusi

Substitusi merupakan metode pengendalian risiko dengan cara melakukan penggantian/substitusi baik alat yang digunakan maupun pergantian jadwalpekerja.

- 3 Rekayasa *engineering*

Pada rekayasa *engineering* dilakukan berbagai macam upaya teknik dalam mengendalikan sumber bahaya. Seperti memasang peredam di dinding pada lokasi yang terdapat kebisingan.

- 4 Pengadilan secara Administratif

Pengendalian administratif seperti pelatihan, training pada pekerja, pembuatanstandar operasional prosedur, instruksi kerja dan lain-lain.

- 5 Alat pelindung diri/APD.

Alat pelindung diri diperuntukkan bagi manusia atau pekerja. Alat pelindungdiri wajib disediakan oleh pengusaha sesuai dengan UU No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. APD yang disediakan disesuaikan dengan potensi bahaya di tempat kerja.

2.7. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam upaya pencegahan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Arti K3 (Keamanan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja) secara khusus dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara keilmuan K3 merupakan ilmu pengetahuan dan penerapan dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
2. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara filosofi suatu upaya yang dilakukan untuk memastikan keutuhan dan kesempurnaan jasmani dan rohani tenaga kerja pada khususnya, dan masyarakat pada umumnya terhadap hasil karya dan budaya menuju masyarakat adil dan makmur.

Keamanan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu hal penting wajib diterapkan oleh semua perusahaan. Hal ini juga tertuang dalam Undang-Undang Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003 pasal 87.

Sedangkan menurut *World Health Organization* (WHO) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya yang bertujuan untuk meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan fisik, mental dan sosial yang setinggi-tingginya bagi pekerjaan di semua jenis pekerjaan, pencegahan terhadap gangguan kesehatan pekerjaan yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan, perlindungan bagi pekerja dalam pekerjaannya dari risiko akibat faktor yang merugikan kesehatan.

Dalam lapangan pekerjaan terdapat beberapa rambu-rambu dan alat pelindung diri untuk dipatuhi seperti ditunjukkan pada Gambar 2.9 yang terdiri dari *safety helmet*, *safety shoes*, *safety vest*, *safety belt*, dan sarung tangan yang umum untuk digunakan pekerja di daerah kerja. Gambar 2.10 rompi dan *wearpark* menerangkan bahwa dilapangan kerja dibutuhkan perlengkapan *safety* seperti rompi dan *wearpark* sebagai bukti bahwa anda adalah pekerja di lapangan. Dimana perlengkapan keselamatan ini sangat berguna untuk keselamatan diri, sebelum melakukan pekerjaan perlengkapan keamanan diri ini butuh diperhatikan jangan sampai lalai dalam mentaati aturan yang ada.

Gambar 2.9 Perlengkapan *Safety* Yang Umum Digunakan



(Sumber: www.safetysing.co.id)



Gambar 2.10 *Lighting Jacket* dan *Wearpack*

(Sumbe: <https://produksafety.com>)

Lapangan kerja khususnya Terminal Peti kemas dibutuhkan rambu seperti pada Gambar 2.11 rambu-rambu keselamatan pejalan kaki, secara umum kecelakaan fatal yang paling banyak terjadi di pelabuhan adalah pejalan kaki, sehingga kita perlu mengidentifikasi dan mengendalikan risiko-risiko yang berkaitan dengan peralatan bergerak dan pejalan kaki, maka (a) kenakan rompi, helem dan sepatu pelindung; (b) jaga jarak dengan kendaraan bergerak; (c) berjalan hanya di area pejalan kaki yang telah disediakan; (d) pastikan pengemudi mengetahui keberadaan anda; (e) dilarang menggunakan hp saat berjalan di lokasi kerja; (f) dilarang berjalan di lokasi-lokasi yang ditandai rambu “Dilarang Berjalan”; (g) dilarang turun/meninggalkan kabin

kendaraan saat berada di area kerja; (h) dilarang menumpang di atas kendaraan bak terbuka; (i) menyebranglah menggunakan “Zebra Cross” dan dilarang menyebrang di sembarang tempat.



Gambar 2.11 Rambu Dilarang Melintas di Daerah Tersebut

(Sumber: *Safetysign.co.id*)

Lapangan kerja khususnya Terminal Peti kemas dibutuhkan rambu pada Gambar 2.12 ditunjukkan tanda alat bergerak dimana potensi bahaya dan risiko fatal kedua ini di area pelabuhan, sehingga kita perlu mengidentifikasi dan mengendalikan risiko-risikonya antara lain: (a) pastikan anda telah memiliki kecakapan mengemudi/ memiliki SIM yang masih berlaku; (b) kecepatan maksimum di area kerja adalah 30 km/jam; (c) pastikan fitur-fitur keselamatan (lampu rotasi dan lain-lain) dan rem dalam kondisi baik; (d) perhatikan posisi pejalan kaki yang berada di lapangan; (e) dilarang berhenti di bawah lintasan *spreader*, jalur *rubber tyred gantry*, *crane* atau berhenti sembarang tempat; (f) dilarang memutar musik dan menggunakan hp di saat mengemudi; (g) gunakan selalu sabuk keselamatan (*safety belt*); (h) jika kendaraan rusak, dilarang melakukan perbaikan tanpa izin dari pihak pelabuhan/terminal; (i) pastikan rem tangan (*hand brake*) diaktifkan saat meninggalkan kendaraan; (j) dilarang meninggalkan kendaraan dalam kondisi mesin masih hidup; (k) pasang pengganjal ban (*wheel chock*) pada saat kendaraan diperbaiki, (l) khusus kendaraan *trailer*, dilarang mendahului; (m) berlalu lintaslah secara bergantian, jangan berkerumun dengan kendaraan lain dan dilarang menyelip di daerah kerja pelabuhan/terminal; (n) patuhilah rambu-rambu lalu lintas dan penanda jalan; (o) untuk kendaraan *trailer*, tidak seorang pun diperkenankan menumpang di dalam kabin; (p) apabila anda mengalami atau mengetahui adanya kecelakaan segera laporkan ke supervisor keselamatan (*safety supervisor*), petugas keamanan (*security Personel*), atau manajer *shift* (*shift manager*); (q) dilarang mengkonsumsi obat-

obatan terlarang dan mengkonsumsi minuman beralkohol selama berada di lokasi kerja. Penggunaan obat terlarang/narkoba akan dilaporkan ke pihak berwajib; (r) dilarang menumpang di atas bak kendaraan yang terbuka;

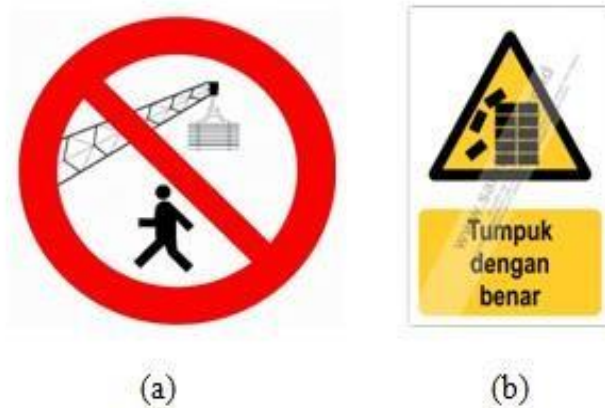
(s) dilarang merokok saat mengemudi dan selama berada di area kerja; (t) pastikan jumlah penumpang sesuai kapasitas kendaraan.



Gambar 2.12. (a) Perhatikan Sabuk Pengaman Saat Mengemudi, (b) Dilarang Merokok, dan (c) Dilarang Mendahului.

(Sumber: *Safetysign.co.id*)

Lapangan kerja khususnya Terminal Peti kemas dibutuhkan rambu seperti pada Gambar 2.13 rambu menangani muatan dimana potensi bahaya dan resiko ketiga di terminal, sehingga kita perlu menggunakan alat yang sesuai dengan prosedur kerja aman untuk meminimumkan kemungkinan seseorang mengalami cedera karena terhantam oleh muatan yang sedang berayun, diangkat, atau terjatuh selama kegiatan bongkar muat, maka: (a) hanya petugas yang ditunjuk/memiliki ijin diperkenankan mengoperasikan peralatan; (b) pastikan jalur *spreader* aman dari kendaraan bergerak; (c) tangani peti kemas sesuai dengan muatan kerja aman (*Save Working Load/SWL*) alat, (d) lakukan pemeriksaan sebelum mengoperasikan alat; (e) penanganan muatan mutlak dilakukan oleh petugas yang terlatih; (f) dilarang berada di bawah muatan yang menggantung; (g) pastikan alat angkat dipelihara/dirawat secara berkala dan bersertifikat.



Gambar 2.13. (a) Dilarang Melintas di Bawah Alat Pengangkut Barang dan (b) Rambu Peringatan Penumpukan Barang.

(Sumber: www.pngtree.eu)

Selain itu di terminal peti kemas juga pekerja bekerja di ketinggian ditunjukkan pada Gambar 2.14 jatuh dari ketinggian sangat sering terjadi di pelabuhan terminal, sehingga kita perlu melindungi setiap pegawai dan kontraktor dengan cara mengendalikan resiko terkait dengan bekerja di ketinggian (*working at height*). Dimana: (a) Kenakan Alat Pelindung Diri (APD) untuk bekerja di ketinggian secara tepat; (b) ketahui peraturan dan syarat untuk bekerja di ketinggian; (c) patuhi peraturan 2 x 2 yaitu: bekerja dalam jarak dua (2) meter pada daerah yang tidak terlindungi yang lebih lebar dari 300 mm yang memungkinkan untuk jatuh dari ketinggian dua (2) meter atau lebih.



Gambar 2.14 Alat/Harness Pelindung Diri Saat Berada di Ketinggian

(Sumber: Safetysign.co.id)

2.7.1.Fungsi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pada pelaksanaannya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) memiliki fungsi cukup banyak dan bermanfaat, baik bagi perusahaan maupun bagi pekerjaan.

Berikut ini adalah beberapa fungsi K3 secara umum:

1. Sebagai pedoman untuk melakukan identifikasi dan penelitian akan adanya risiko dan bahaya bagi keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja.
2. Membantu memberikan saran dalam perencanaan, proses organisir, desain tempat kerja di lingkungan kerja.
3. Sebagai pedoman dalam memantau Keselamatan dan Kesehatan para pekerja di lingkungan kerja.
4. Memberikan saran mengenai informasi, edukasi, dan pelatihan mengenai Keselamatan dan Kesehatan kerja.
5. Sebagai pedoman dalam membuat desain pengendalian bahaya, metode, prosedur dan program.
6. Sebagai acuan dalam mengukur keefektifan tindakan pengendalian bahayadan program pengendalian bahaya.

2.7.2. Tujuan K3

Tujuan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit dikarenakan pekerjaan. Selain itu, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) juga berfungsi untuk melindungi semua sumber dapat digunakan secara efektif (UU No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja).

Berikut ini adalah fungsi dan tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara umum:

1. Untuk melindungi dan memelihara Keselamatan dan Kesehatan tenaga kerja sehingga kinerjanya dapat meningkat.
2. Untuk menjaga dan memastikan keselamatan dan kesehatan semua orang yang berada di lingkungan kerja.
3. Untuk memastikan sumber produksi terpelihara dengan baik dan dapat digunakan secara aman dan efisien.