

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADAPENGOPERASIAN FORKLIFT DI PT XYZ BATAM

Radot Marulitua Gultom¹, Citra Indah Asmarawati²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi teknik Industri, Universitas Putera Batam

Email: pb180410024@upbatam.ac.id

ABSTRACT

This study discusses the analysis of work safety s in forklift operations at PT XYZ. This study aims to identify the level of forklift operation in the FGWH department. In this study, the prevention of work accidents was carried out using the HIRARC (hazard identification risk asesment risk control and assessment likelihood & severity based on the Malaysia Ministry of Human Resources, 2008. The stages of forklift operation in this study, check forklift, gate in , picking, wrapping and container loading. The results of this assessment there are 10 potential hazards found in the FGWH department. There are 3 work processes that have a high level with percentage 55%. There are 3 work processes that have a moderate level with percentage 34%. There are 4 work processes that have a low level with percentage of 11%. Control recommended by researchers, namely establishing forklift paths, establishing pedestrian paths and setting forklift operating paths in areas with a large number of workers, making SOP, controlling existing controls, relayout, providing training operation of forklifts, presenting hazard signs in the work area, carrying out management activities on a regular basis and other scientific approaches such as accident investigation, human factors in safety and ergonomic.

Keywords: Forklift; HIRARC; Potensi Bahaya.

PENDAHULUAN

Serangkaian proses yang merupakan bagian dari rantai pasokan yang mengelola arus barang (termasuk uang dan informasi) melalui proses pengadaan, transportasi, penyimpanan, distribusi dan pengiriman, yang merupakan kegiatan logistik. Kegiatan logistik adalah kegiatan memasok sistem dengan produk yang tepat pada waktu yang tepat dan di tempat yang tepat dengan memaksimalkan kinerja yang diberikan dan memenuhi kondisi yang diusulkan. (Candrianto, 2022).

Forklift ialah alat tranportasi angkat dan angkut yang digunakan seorang pekerja untuk mengangkut, mengangkat dan menumpuk dengan kapasitas yang cukup berat. Pengoperasian *forklift* dibutuhkan seorang *operator* yang telah terlatih dan berpengalaman pada bidang ini. *National Traumatic Occupational Fatalities* (NTOF) menyatakan dalam data setahun hampir 100 pekerja kehilangan nyawa (meninggal) dan 20.000 pekerja terluka parah dalam kecelakaan kerja yang terjadi dalam

proses pengoperasian *forklift*. Kecelakaan *forklift* yang sering ditemukan di lapangan kerja ialah *forklift* terguling, pekerja lain tertabrak dan pekerja terjatuh dari *forklift*. Bahaya dalam pengoperasian *forklift* ini memang sangat sulit untuk dihindari, hal yang dapat dilakukan ialah mengurangi risiko, salah satu langkah yaitu dengan menerapkan perawatan *forklift* dan memberikan pelatihan ulang, guna menambah pengetahuan pekerja (Supriyadi, 2021). PT XYZ Batam departemen *Finish Goods warehouse* (FGWH) merupakan tempat menerima, menyimpan dan mengirim produk jadi (*Finish Goods*) ke pelanggan. Pada departemen *finish goods warehouse* terdapat 5 proses kerja, beberapa kecelakaan kerja yang pernah kejadian ialah *operator forklift* menabrak rak, menabrak/menyenggol *forklift* lain, menabrak *finish goods*, menjatuhkan *finish goods*, menusuk *finish goods*, *forklift* terbakar (korslet)

Dalam pengendalian risiko dilakukan berbagai upaya untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu Upaya yang dilakukan ialah dengan cara penilaian risiko (*assessment*) menggunakan metode HIRARC. Metode HIRARC ialah dokumen yang membahas tentang identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko yang berfungsi sebagai penunjang dalam mengurangi terjadinya kecelakaan (Putra, 2021) Metode HIRARC (*Hazard Identification risk Assessment risk Control*) ialah metode yang terdiri dari tiga bagian: identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko.

LANDASAN TEORI

2.1 *Forklift*

Forklift ialah alat angkat dan angkut yang memungkinkan seseorang untuk mengangkut, mengangkat dan menumpuk beban berat. Pada pengoperasian *forklift* ada bahaya yang dapat mengakibatkan risiko cedera atau kehilangan nyawa apabila pengemudi *forklift* belum ahli dalam mengemudi *forklift*, tidak mengerti fungsi fungsi yang terdapat pada *forklift*, mengoperasikan *forklift* dengan sembarangan dan mengoperasikan *forklift* yang sedang rusak (Kurniadi & Sjaaf, 2014).

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah promosi, perlindungan, dan peningkatan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya, termasuk aspek fisik, mental, dan sosial, untuk keperluan semua pekerja di semua area kerja. (Ramadhan, 2017). Menurut Health and Safety Executive (2014) mengelola kesehatan dan keselamatan ialah bagian integral dari menjalankan usaha bisnis yang dijalankan dan dapat diimplementasikan dengan 4 langkah yaitu rencanakan (*plan*), lakukan (*do*), periksa (*check*), dan tindakan (*act*)

2.3 Potensi Bahaya

Potensi bahaya ialah segala hal yang memungkinkan terjadinya kerusakan, kerugian, cedera, sakit, kecelakaan atau menyebabkan kehilangan nyawa yang berkaitan dengan proses dan tata cara kerja. Dalam teori tiga faktor, penyebab kecelakaan ialah peralatan, lingkungan, dan pekerja itu sendiri. Menurut Heinrich dalam Teori Domino, kecelakaan ialah hasil dari lima hal



yang terjalin seperti kartu domino, yaitu keadaan sosial, kelalaian manusia, perilaku tidak aman atau kondisi tidak aman, kecelakaan dan cedera. Dari kelima hal tersebut, Heinrich menyatakan kecelakaan disebabkan oleh perilaku tidak aman sebesar 80%, dan disebabkan oleh kondisi tidak aman sebesar 20% yang disebut dengan aturan 80:20. (Sari Narulita, 2019)

2.4 HIRARC

HIRARC ialah kombinasi dari identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Hirarc ialah suatu metode untuk mencegah atau mengurangi kecelakaan kerja pada proses awal dengan menetapkan tipe aktivitas kerja, mengidentifikasi aktivitas kerja dari bahaya untuk mendapatkan risikonya, kemudian melakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko untuk meminimalisir dampak bahaya yang terlibat dalam semua pekerjaan. (Purnama, 2015)

1. Hazard Identification

Setiap profesi dan pekerjaan yang dilakukan di semua jenis pekerjaan 100% tidak aman. Selalu adabeberapa bahaya, terkadang pada tingkat yang lebih rendah, tetapi seringkali pada tingkat yang sangat sebagian besar, itu tergantung pada sifat kegiatan yang dilakukan di tempat kerja (Kozłńska, Radek, Rozlach, & Mazur, 2021). Proses identifikasi bahaya ialah proses lanjutan dari identifikasi

aktivitas, pada proses identifikasi bahaya akan dilakukan penjelasan risiko dari setiap aktifitas yang telah di identifikasi. Risiko dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: bahaya fisik, bahaya kimia, bahaya mekanis, bahaya listrik, bahaya ergonomis, bahaya kebiasaan, bahaya lingkungan kerja, bahaya biologis dan bahaya psikologis (Wijaya, Panjaitan, & Palit, 2015)

2. Risk Assessment

Penilaian risiko dapat meningkatkan komunikasi antara pekerja dengan atasan (*supervisor*) dan tim yang satu dengan tim yang lain. Kita tidak boleh meremehkan pentingnya informasi, komunikasi tentang suatu tugas, bahayanya dan bagaimana mereka harusdikendalikan. (Wibowo et al., 2022). Untuk melakukan penilaian risiko berpedoman pada parameter *Malaysia ministry of human resources, 2008* (Yusuf & Putra, 2021). Tujuan dari penilaian risiko adalah untuk memastikan bahwa mengendalikan risiko proses, operasi, atau kegiatan di jalankan pada tingkat yang boleh diterima setelah mempereh data identifikasi bahaya selanjutnya akan di lakukan risk assessment dengan cara melibatkan nilai kemungkinan terjadi (*Likelihood*) dan nilai dampak akibat terjadinya kecelakaan (*Severity*). Untuk menentukan nilai skala Likelihood dan skala severity di sajikan pada table berikut:

Tabel 1. Likelihood

Kriteria	Penjelasan	Level
<i>Inconceivable</i>	Tidak mungkin terjadi dan belum pernah terjadi	1
<i>Remote</i>	Kemungkinan terjadinya sangat kecil	2
<i>Conceivable</i>	Tidak pernah terjadi kecelakaan bertahun-tahun, tetapi mungkin terjadi	3

<i>Possible</i>	Memiliki peluang tinggi untuk terjadi dan tidak biasa	4
<i>Most likely</i>	Hasil yang paling mungkin dari kejadian/bahaya terjadi	5

Sumber: *Malaysia ministry of human resources, 2008*

Tabel 2. Severity

Kriteria	Penjelasan	Level
<i>Negligible</i>	Cidera kecil, luka ringan, memar di bagian badan, kerugian Kecil	1
<i>Minor</i>	Terjadi cidera namun tidak fatal, penanganan di tempat, kerugian sedang	2
<i>Serious</i>	Cidera tidak fatal, cacat parmanen, penanganan medis, kerugian cukup besar	3
<i>Fatal</i>	Mengakibatkan kematian tunggal, kerusakan properti besar	4
<i>Cotastrophic</i>	Mengakibatkan kematian, tidak dapat dipulihkan, kerusakan properti dan menghentikan produktivitas, kerugian finansial sangat besar	5

Sumber : *Malaysia ministry of human resources, 2008*

Kemudian hasil likelihood dan hasil Severity yang diperoleh dimasukkan pada tabel risk matriks atau menggunakan rumus hasil Likelihood X Severity = risiko relatif untuk mengetahui hasil peringkat risiko

Tabel 3. Matrix level

Likelihood	Severity					<div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> High <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></div> Medium <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px;"></div> Low
	1	2	3	4	5	
5	5	10	15	20	25	
4	4	8	12	16	20	
3	3	6	9	12	15	
2	2	4	6	8	10	
1	1	2	3	4	5	

Sumber : *Malaysia ministry of human resources, 2008*

Matriks penilaian risiko terdiri daritiga kategori yaitu *high, medium* dan *low*. Kategori *high* menunjukkan risiko tinggi, kategori *medium* menunjukkan risiko sedang dan kategori *low* menunjukkan risiko rendah.

3. Risk Control

Pengendalian risiko merupakan suatu metode untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat di area lingkungan kerja. Potensi bahaya ini dapat dikendalikan dengan terlebih dahulu menetapkan skala paling penting, yang kemudian dapat membantu memilih pengendalian risiko, yang dikenal sebagai hierarki pengendalian risiko. ((Wijaya et al., 2015).

a. Eliminasi

Eliminasi (menghilangkan) dapat diartikan sebagai langkah yang dilakukan untuk meniadakan bahaya..

b. Substitusi

Substitusi dapat di artikan sebagai penggantian bahan berbahaya dengan bahan yang lebih aman.

c. Pengendali

Engineering Pengendali teknis adalah upaya yang dilakukan mengurangi tingkat risiko dengan membuat perubahan *layout*, mesin, *tools* atau proses kerja menjadi lebih aman.

d. Pengendalian administratif

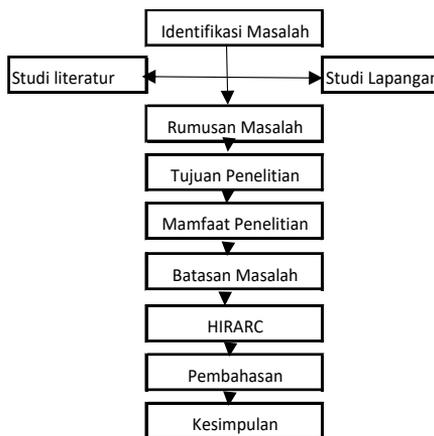
Pengendali administratif dapat diartikan sebagai tahap diutamakan pada penggunaan prosedur seperti SOP (*standard operation procedure*) sebagai tahap tahap untuk meminimalisir tingkat risiko.

e. Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri)

Penggunaan APD ialah tahap yang dilakukan diakhir yang kegunaanya untuk meminimalkan tingkat keparahan bahaya yang ditimbulkan akibat kecelakaan. Oleh karena itu, pemilihan peralatan keselamatan harus dipertimbangkan dengan cermat sesuai jenis bahaya dan digunakan sebagai upaya terakhir (Irzal, 2016)

.METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

1. Variabel Independen

Variabel independen (variabel terikat) ialah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel devenden (Sugiyono, 2014a). Pada penelitian ini variabel bebas didapatkan melalui observasi atau penelitian langsung. Variabel dependen didapatkan melalui studi pustaka terkait dengan penelitian, misalnya undang undang yang berkaitan dengan lingkungan area kerja *forklift*, keselamatan kerja dan dokumentasi.

2. Variabel Dependen

variabel dependen (variabel bebas) ialah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Grahita, 2017). Data utama dalam penelitian ini ialah tabel *daily mesin checklist* dimana data ini berdasarkan wawancara langsung

dengan operator *forklift* dan supervisor PT XYZ Batam departemen *Finish Goods Warehouse* dan pengamatan langsung yang dilakukan.

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini ialah subjek yang memahami objek penelitian sebagai pelaku maupun orang yang memahaminya sebanyak 5 orang. Fungsi subjek dalam penelitian ini ialah sebagai sumber untuk mencari informasi mengenai penyebab risiko kecelakaan dalam bekerja pada departemen FGWH.

2. Sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan akan memberikan penilaian terhadap risiko yang ada pada departemen FGWH adalah subjek yang memahami objek penelitian. Maka yang menjadi sampel di tempat penelitian yaitu 5 orang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi merupakan suatu proses kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis (Sugiyono, 2014b). Observasi yang dilakukan peneliti ialah pengamatan langsung objek penelitian di departemen *Finish Goods Warehouse* PT XYZ Batam mulai dari proses awal sampai akhir.

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan secara langsung dengan melakukan tanya jawab ke operator *forklift*, leader dan supervisor departemen *Finish Goods Warehouse*.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk

mendapatkan data perusahaan dalam bentuk gambar, video, catatan tentang sistem kerja dan tata kelola dari arsip atau dokumen perusahaan.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dengan memberikan gambaran tentang keselamatan dan kesehatan pengoperasian alat angkat dan angkut *forklift* dan dalam proses pengolahan data yang di peroleh, menggunakan metode HIRARC.

1. Hazard Identification

Identifikasi bahaya merukan proses tahap pertama yang di lakukan dengan menentukan jenis kegiatan kerja melakukan identifikasi sumber bahaya dan menentukan risiko apa saja yang terdapat dari sumber bahaya.

2. Assessment

Penilaian risiko di ukur berdasarkan nilai kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*). Dalam penentuan peringkat risiko (*level*) dengan mengalikan hasil *likelihood* dengan *severity*.

3. Control

Pengendalian risiko yang di lakukan dalam pengendalian potensi bahaya berdasarkan hierarki pengendalian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

1. Transportasi Material *Finish Goods*

Tahapan Kerja Proses Transportasi *Material Finish Goods* PTXYZ Batam.

a. Pemeriksaan *Forklift*

Di tahap pemeriksaan ini berdasarkan buku *daily mesin check list* (DMCL).

b. Proses *Gate-In*

Proses *gate in* ialah proses menerima barang *finish goods* berasal dari produksi dan supplier.

c. Proses *Picking*

Proses *picking* merupakan proses menurunkan dan mengambil *finish goods* sesuai dengan jumlah.

d. Proses *Wrapping*

Proses *wrapping* ialah proses

2. Data Kecelakaan Kerja

pembungkusan material menggunakan mesin *wrapping*

e. *Proces Loading to Container.*

Proses loading ke *container* ialah proses akhir yang di lakukan pada proses kerja yang ada, dimana *finish goods* yang akan di kirim akan di masukkan ke dalam *container*.

Tabel 4. Data Kecelakaan Kerja

Periode	Jumlah Kasus
Februari (2021)	4
Maret (2021)	4
Appril (2021)	3
Mei (2021)	2
Juni (2021)	3
Juli (2021)	2
Agustus (2021)	1
September (2021)	3
Oktober (2021)	4
November (2021)	2
Desember (2021)	6
Januari (2022)	4
Februari (2022)	2
Maret (2022)	4
Appril (2022)	3
Mei (2022)	4
Juni (2022)	5

4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini akan melakukan pengolahan data dengan metode HIRARC

1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan oleh peneliti dengan cara obsevasi langsung dan melakukan wawancara pada operator dan atasan. Hasil

identifikasi menemukan 10 potensi bahaya pada proses pengoperasian forklift.

2. Penilaian resiko

Penilai pada penelitian ini ialah subjek yang memahami objek penelitian sebagai pelaku maupun org yang memahaminya sebanyak 5 orang.

Tabel 5. Penilaian Risiko

Identifikasi Bahaya	Risiko	L	S	LxS	RL
1. Membuka <i>cup forklift</i>	a. Terjepit	2	1	2	L
2. Menghubungkandan mencabut <i>charger</i>	a. Terjepit b. Kesetrum	2	1	2	L
3. Naik dan turun dari <i>forklift</i>	a. Terpeleset b. terbentur	2	2	4	L
4. Menurunkan <i>finish goods</i> dari lori dan Menaikkan <i>finish goods</i> ke <i>warehouse</i>	a. <i>Finish goods</i> terjatuh b. Menusuk <i>finish goods</i> c. Menabrak lori d. Menabrak tembok	3	3	9	M
5. Menaikkan dan m enurunkan <i>finish goods</i> dari conveyor	a. Menabrak conveyor b. Menabrak tembok c. <i>Finish goods</i> jatuh d. Menusuk <i>finish goods</i>	4	3	12	M
6. Menaikkan dan menurunkan <i>finish goods</i> dari rak	a. Menabrak rak b. <i>Finish goods</i> jatuh c. <i>Finish goods</i> terlindas d. Menabrak pekerja e. Menusuk <i>finish goods</i>	3	3	9	M
7. Menempatkan dan menumpuk <i>finish goods</i>	a. <i>Finish goods</i> terjatuh b. Menusuk <i>finish goods</i> c. Menabrak pekerja d. <i>Finish goods</i> terlindas	4	4	16	H
8. Mengambil, mengangkat, dan mengangkut <i>finish goods</i> ke mesin wrapping	a. Menabrak mesin wrapping b. Menusuk <i>finish goods</i> c. <i>Finish goods</i> jatuh d. Menabrak pekerja	4	4	16	H
9. Mengangkat dan mengangkut <i>finish goods</i> masuk ke dalam dan keluar <i>container</i>	a. Menusuk <i>finish goods</i> b. <i>Finish goods</i> jatuh c. <i>Forklift</i> terguling d. Menabrak <i>container</i> e. Menabrak pekerja	4	4	16	H
10. Parkir <i>forklift</i>	a. tersandung b. Menabrak pekerja c. Menabrak barang	2	1	2	L

Dari 5 tahapan pengoperasian *forklift* pada departemen FGWH terdapat risiko tinggi 3, risiko sedang 3, point dan

risiko rendah 4.

3. Pengendalian Risiko
Hasil pengendalian risiko yang di usulkan peneliti.

Tabel 6. Risk Control

Identifikasi Bahaya	Risiko	Pengendalian Risiko
1. Membuka cup <i>forklift</i>	a. Terjepit	a. Melakukan <i>preventive maintenance</i> b. APD (sarung tangan)
2. Menghubungkan/ mencabut charger	a. Terjepit b. Kesetrum	a. Menganti soket baterai b. Kabel baterai dilapisi (selang)
3. Naik dan turun dari <i>forklift</i>	a. Terpeleset b. terbentur	a. Operator memastikan pijakan b. Memasang karet anti selip c. Menggunakan APD (helm)
4. Menurunkan dan menaikkan <i>finish goods</i> ke warehouse	a. <i>Finish goods</i> terjatuh b. Menusuk <i>finish goods</i> c. Menabrak lori d. Menabrak tembok	a. menetapkan jalur <i>forklift</i> b. Menempelkan <i>rubber marine</i> c. Melakukan pelatihan d. Menggunakan APD
5. Menaikkan dan menurunkan <i>finish goods</i> dari <i>conveyor</i>	a. Menabrak <i>conveyor</i> b. Menabrak tembok c. <i>Finish goods</i> jatuh d. Menusuk <i>finish goods</i>	a. Batas garis (<i>yellow line</i>) b. Tombol amergency <i>conveyor</i> c. Menggunakan APD d. Melakukan pelatihan
6. Menaikkan dan Menurunkan <i>finish goods</i> dari rak	a. Menabrak rak b. <i>Finish goods</i> jatuh c. <i>Finish goods</i> terlindas d. Menusuk <i>finish goods</i>	a. Menggunakan APD b. Batas garis (<i>yellow line</i>) c. Menetapkan jalur <i>forklift</i> d. Memasang rambu bahaya
7. Menempatkan dan menumpuk <i>finish goods</i>	a. <i>Finish goods</i> terjatuh b. Menusuk <i>finish goods</i> c. Menabrak pekerja d. <i>Finish goods</i> terlindas	a. Menggunakan APD b. Membuat jalur <i>forklift</i> c. Relayout (pemindahan line) d. Batas garis (<i>yellow line</i>) e. Memasang rambu pejalan kaki f. memasang kaca cembung
8. Mengangkat dan mengangkut ke mesin <i>wrapping</i>	a. Menabrak <i>wrapping</i> b. Menusuk <i>finish goods</i> c. <i>Finish goods</i> jatuh d. Menabrak pekerja	a. Menggunakan APD b. Menetapkan jalur <i>forklift</i> c. Memasang rambu pejalan kaki d. Melakukan pelatihan e. Relayout (pemindahan line) f. pemasangan kaca cembung
9. Masuk ke dalam dan keluar <i>container</i>	a. Menusuk <i>finish goods</i> b. <i>Finish goods</i> jatuh c. <i>Forklift</i> terguling	a. Menggunakan APD b. Menetapkan jalur <i>forklift</i> c. Memasang rambu pejalan kaki

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|--|
| | d. Menabrak <i>container</i> | d. Melakukan pelatihan |
| | e. Menabrak pekerja | e. Notifikasi <i>loading and unloading</i> |
| | | f. pemasangan kaca cembung |
| 10. Parkir <i>forklift</i> | a. tersandung | a. Menekan sensor rem tangan |
| | b. Menabrak pekerja | b. parkir di tempat yang disediakan |
| | c. Menabrak barang | c. Pastikan garpu menyentuh lantai |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis K3 pada pengoperasian *forklift* di departemen FGWH dengan menggunakan metode HIRARC maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk tahapan proses menempatkan dan menumpuk *finish goods*, mengambil mengangkat, dan mengangkut *finish goods* ke wrapping, mengangkat dan mengangkut *finish goods* masuk ke dalam dan keluar *container* ialah risiko tertinggi yaitu masing-masing *likelihood* 4 dan *severity* 4.

2. Risiko risiko yang teridentifikasi pada pengoperasian *forklift* di departemen FGWH PT XYZ Batam ialah terjepit, tersetrum, tersandung, terpeleset, terbentur, *finish goods* terjatuh, menusuk *finish goods*, menabrak lori, menabrak gedung, melindas *finish goods*, menabrak *conveyor*, menabrak rak, menabrak pekerja, menabrak mesin *wrapping* dan terguling.

3. Pengendalian yang dilakukan di departemen FGWH PT XYZ Batam pada pengoperasian *forklift* ialah melakukan *preventive maintenance*, menggunakan APD, kabel baterai di lapiasi dengan selang, membatasi umur pakai alat *forklift*, memastikan pijakan *forklift* karet anti slip, menetapkan jalur

forklift, memasang *rubber marine*, memasang rambu pejalan kaki, menetapkan standar batas ketinggian, *re-layout* (pemindahan line), memasang kaca cembung, membuat garis kuning (*yellow line*), melakukan pelatihan pengoperasian *forklift* dengan benar pada setiap proses sesuai SOP, melengkapi sensor (alarm) rem parkir.

DAFTAR REFERENSI

- Candrianto, S. M. P. (2022). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Logistik*. (S. M. P. Candrianto, Ed.) (1st ed.). Cipedes Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT.
- Grahita, C. (2017). *Metode Riset Akuntansi Pendekatan Kuantitatif*. (A. Suslia, Ed.). Jakarta Selatan: Salemba Empat.
- Health and Safety Executive. (2014). A guide to workplace transport safety. *A Guide to Workplace Transport Safety*, 1–53.
- Irbal. (2016). *Dasar dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (1st ed.). Jakarta: KENCANA.
- Kurniadi, D., & Sjaaf, R. Z. (2014). Analisis Risiko pada Pengoperasian *Forklift* di PT XYZ, 10.
- Purnama, D. S. (2015). Analisa Penerapan Metode HIRARC Dan HAZOPS Dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya dan Resiko pada Proses Unloading Unit Di PT. Toyota Astra Motor. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di*

- RSUD Kota Semarang, 3(3), 103–111.
- Putra, Y. A. D. W. (2021). Identifikasi Bahaya Terhadap Aktivitas Forklift Menggunakan Metode HIRARC. *Teknik Industri*, 4, 39.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan*, (November), 164–169.
- Sari Narulita, D. A. N. (2019). Hubungan Pengetahuan Keselamatan kerja dengan Tingkat Kepatuhan SOP Pekerja Forklift. *Dunia Kesmas*, volume 8 n, 96.
- Sugiyono. (2014a). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (20th ed.). Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. (2014b). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (20th ed.). Bandung: Alfabeta.
- Supriyadi, N. J. P. & A. (2021). *70 Materi Safety Talks* (1st ed.). sleman: Group CV Budi Utama.
- Wibowo, S. A., Asmarawati, C. I., Putra, C., Studi, P., Industri, T., Industri, F. T., ... Kuning, M. (2022). Manajemen resiko pada pengujian rov pada pt. samudera oceaneering, 7(2), 60–66.
- Wijaya, A., Panjaitan, T. W. ., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(3), 332–338.
- Yusuf, A., & Putra, D. (2021). Identifikasi Bahaya Terhadap Aktivitas Forklift. *Journal Of Industrial And Systems Optimization*, 4, 38–42.

	<p>Penulis pertama, Radot Marulitua Gultom, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Citra Indah Asmarawati, S.T., M.T. merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang manufaktur.</p>