

## ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI PT VAN OORD BATAM

Leonardo Naibaho<sup>1</sup>, Anggia Arista<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup> Dosen Program studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

e-mail: [pb160410107@upbatam.ac.id](mailto:pb160410107@upbatam.ac.id)

### ABSTRACT

*PT Van Oord Batam is an international company in of Batam. Based on the data from 2020-2022 there have been several cases of work accidents, to reduce accidents at workpace, it is necessary to conduct a program of prevention accidents. Risk assessment includes hazard identification, potential hazard analysis, risk assessment, risk control, monitoring and evaluation. In the process of identification and conducting analysis of potential hazards can use the Hazard and Operability study method. The Result is: there are 15 levels of risk of rotation of grind, splashes of steel dust of the ship wall, material emitted, noise emitted by the compressor, the splash of the wall paint of the vessel, the noise removed by chipping machine, a noise released by the grind, a fire splash when using a grind, exposed to welding light, the heat removed of the welding machine, brushes removed, brush noise, paint and tinner chemicals, dust removals from the wind of the Compressor, smoke removed during welding. The solution in the control or prevention of work accidents in the maintenance department of PT VAN OORD BATAM is the improvement of discipline in the use of PPE as well as adding to the K3 training program.*

*Keywords: Hazop, Risk K3.Risk Assessment*

### PENDAHULUAN

PT Van Oord Batam adalah perusahaan internasional yang bergerak disektor pengerukan, reklamasi, konstruksi lepas pantai dan beroperasi di berbagai Negara, salah satunya di Indonesia tepatnya di kota Batam. Setiap ada kapal PT Van Oord yang telah selesai beroperasi di laut/proyek disuatu tempat tertentu akan singgah dan di Maintenance di Batam dalam waktu tertentu dan biasanya dalam waktu yang lama, karena setiap bagian kapal perlu di cek. Jika ada yang perlu diperbaiki maka diperbaiki seperti cat pada dinding kapal

dan jika ada yang mau diganti harus diganti. PT Van Oord Batam juga merupakan tempat penyimpanan material. Jika ada proyek PT Van Oord yang membutuhkan material maka diambil dari PT Van Oord Batam. PT Van Oord Batam terdiri dari dua departemen yaitu departemen Maintenance dan departemen logistik.

Departemen logistik untuk menyuplai material proyek bagi PT VAN OORD yang membutuhkan di berbagai negara. dan departemen Maintenance untuk perbaikan dan perawatan kapal. Dilihat dari proses kerja perbaikan dan perawatan kapal di PT Van Oord Batam, jenis pekerjaan seperti aktivitas

menggerinda, membrus, pengelasan, men-chipping, pengecatan yang menggunakan tinner, dan pengangkatan material tidak terlepas dari risiko timbulnya kecelakaan kerja, seperti tangan terjepit saat mengangkat material, tangan terkena gerinda, mata kemasukan debu dan gram besi, mencium uap cat dan tinner, menghirup asap las yang berbahaya buat paru-paru. Hal ini disebabkan kurangnya kesadaran karyawan tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan ketika bekerja, seperti tidak memakai masker dan kacamata saat ngelas dan saat pengambilan atau menggunakan cat dan tinner, tidak memakai kacamata saat bekerja maupun saat berada di area kerja, tidak memakai sarung tangan saat pengangkatan material, saat membrus, saat menggunakan gerinda, dan tidak mencabut power listrik saat mengganti batu gerinda. PT VAN OORD Batam sendiri sudah memiliki Standart Operasi (SOP) dan melakukan training untuk operator yang mulai masuk kerja tentang K3(Keselamatan dan Kesehatan Kerja), namun masih banyak ditemukan pada waktu bekerja tidak sesuai dengan SOP yang ada.

Berdasarkan data dari tahun 2020-2022 telah terjadi beberapa kasus kecelakaan kerja yaitu, tangan terkena gerinda berjumlah 2 orang, mata kemasukan gram besi dan debu 5 orang, mata terkena percikan cat dari roll cat saat melakukan pengecatan 2 orang, tangan terjepit saat melakukan pengangkatan material berjumlah 2 orang, dan 3 orang terkena tumpahan tinner. Untuk menurunkan angka kecelakaan kerja perlu diadakan program pencegahan kecelakaan kerja yaitu dengan melaksanakan Manajemen Risiko untuk mengetahui bahaya serta

potensi risiko yang terdapat di tempat kerja. Proses identifikasi bahaya merupakan salah satu bagian dari manajemen risiko. Penilaian risiko meliputi identifikasi bahaya, analisis potensi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, serta pemantauan dan evaluasi. Dalam proses identifikasi dan melakukan analisis potensi bahaya dapat menggunakan metode Hazard and Operability study (HAZOP).

Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah Metode untuk menganalisis bahaya dalam sistem menggunakan teknik kualitatif untuk mengidentifikasi potensi bahaya berdasarkan kata kunci HAZOP. HAZOP menjelaskan setiap bagian dari proses untuk mengetahui penyimpangan yang terkait dengan desain serta penyebab kecelakaan dan konsekuensinya.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti mengangkat judul "ANALISIS RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DI PT VAN OORD BATAM".

## KAJIAN TEORI

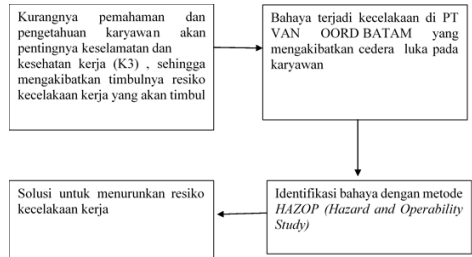
### 2.1 Hazard and Operability Study (HAZOP)

Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah suatu metode atau teknik yang dapat digunakan untuk menganalisis bahaya yang difungsikan untuk mengidentifikasi bahaya dan cara penanggulangannya dalam proses industri maupun aktivitas lainnya. Pada metode HAZOPS terdapat fungsi manajemen resiko yang digunakan untuk mewujudkan resiko prediktif dan meminimalisis kerugian (Putri 2021).

### 2.2 Konsep HAZOPS

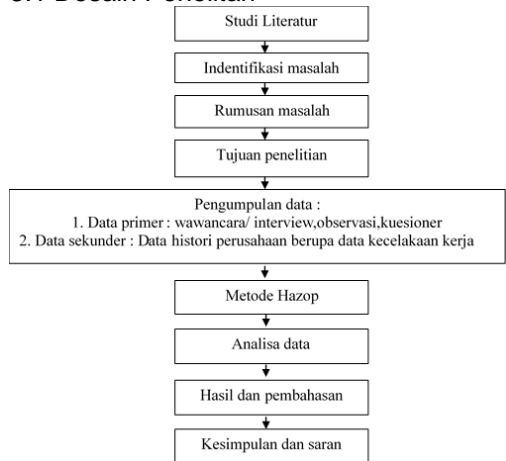
1. Penulis melaksanakan penentuan hal yang observasi yang mengakibatkan adanya *Hazard* serta *causes* yang dapat terjadi.
2. Mengklasifikasikan *hazard* yang ditemukan (sumber *hazard* dan frekuensi temuan *hazard*).
3. Mendeskripsikan *deviation* atau penyimpangan yang terjadi selama proses operasi.
4. Mendeskripsikan penyebab terjadinya penyimpangan (*cause*)
5. Mendeskripsikan apa yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut (*consequences*).
6. Menentukan action atau tindakan sementara yang dapat dilakukan.
7. Menilai risiko (*risk assessment*) yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences* (*severity*). Kriteria *likelihood* yang digunakan adalah frekuensi dimana dalam perhitungannya secara kuantitatif berdasarkan data atau record perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kriteria *consequences* (*severity*) yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang.
8. Melakukan perangkaan dari *hazard* yang telah diidentifikasi menggunakan worksheet HAZOP dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequence*, kemudian menggunakan risk matrix untuk mengetahui prioritas *hazard* yang harus diberi prioritas untuk diperbaiki.
9. Merancang perbaikan untuk risiko yang memiliki level "Ekstrim", kemudian melakukan rekomendasi perbaikan untuk proses.

2.3 Kerangka Berpikir



**METODE PENELITIAN**

3.1 Desain Penelitian



**Gambar 2** Desain Penelitian

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini yakni variable bebas dan terikat. variabel bebas ialah penerapan K3 dan variabel terikat ialah risiko K3.

3.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja lapangan departemen maintenance di PT Van Oord Batam yang berjumlah 25 orang.

2. Sampel dalam penelitian ini seluruh populasi dalam penelitian ini dijadikan sampel yaitu berjumlah 25 orang pekerja lapangan di departemen maintenance.

3.4 Teknik pengumpulan data,



Terbit online pada laman web jurnal: <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal>

## Jurnal Comasie

ISSN (Online) 2715-6265



### 1. Data Primer

Dalam mengumpulkan informasi, penulis melakukan observasi atau melihat langsung dengan memberikan kuesioner ke area kerja departemen maintenance pt van oord batam

### 2. Data sekunder

Histori perusahaan

### 3.5 Teknik Analisa Data

1. Mengklasifikasikan *hazard* yang ditemukan (sumber *hazard* dan frekuensi temuan *hazard*).
2. Mendeskripsikan apa yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut (*consequences*).
3. Menentukan action atau tindakan sementara yang dapat dilakukan.
4. Menilai risiko (*risk assessment*) yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences* (*severity*). Kriteria *likelihood* yang digunakan adalah frekuensi dimana dalam perhitungannya secara kuantitatif berdasarkan data atau record perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kriteria *consequences*

(*severity*) yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang.

5. Melakukan perangkingan dari *hazard* yang telah diidentifikasi menggunakan worksheet HAZOP dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequence*, kemudian menggunakan risk matrix untuk mengetahui prioritas *hazard* yang harus diberi prioritas untuk diperbaiki.
6. Melakukan perangkingan dari *hazard* yang telah diidentifikasi menggunakan worksheet HAZOP dengan memperhitungkan *likelihood*
7. Merancang perbaikan untuk risiko yang memiliki level "Ekstrim", kemudian melakukan rekomendasi perbaikan untuk proses.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 1. Pengukuran probability

Tabel 1 Skala Pengukuran Propability

Responden	Rare (1)	UnLikey (2)	Posibble (3)	likely (4)	Almos Certain (5)
1	0	0	3	20	45
2	1	2	0	28	35
3	1	2	3	20	40
4	1	2	6	36	15
5	0	0	3	20	45
6	0	0	9	24	30
7	1	2	3	32	25
8	0	0	0	44	15
9	0	0	18	16	25
10	0	0	6	28	30
11	0	0	3	40	20
12	1	2	12	28	15
13	0	0	15	24	20



Terbit online pada laman web jurnal: <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejurnal>

## Jurnal Comasie

ISSN (Online) 2715-6265



14	1	2	6	36	15
15	0	0	27	16	5
16	1	2	9	36	10
17	0	0	18	24	15
18	0	0	6	32	25
19	0	0	3	36	25
20	0	0	0	52	10
21	1	2	9	32	15
22	0	0	3	32	30
23	0	0	0	28	40
24	0	0	15	20	25
25	1	2	30	12	0
Total	9	18	207	716	575
Presentasi	0.59	1.18	13.57	46.95	37.70

Table 1 yaitu hasil perhitungan pengukuran K3 dari *probability* yang

berjumlah 15 butir pertanyaan yang disebarakan kepada 25 karyawan

**Tabel 2** Skala pengukuran severity

<i>Responden</i>	Insignificant (1)	Minor (2)	Moderate (3)	Major (4)	Catastrophic (5)
1	3	14	0	8	15
2	0	14	12	12	5
3	2	10	12	8	10
4	1	10	12	20	0
5	3	14	3	4	15
6	3	12	6	16	0
7	1	14	15	8	0
8	2	8	12	16	5
9	1	6	21	16	0
10	3	6	18	12	0
11	3	4	12	20	5
12	2	14	6	16	0
13	1	8	18	8	10
14	1	16	6	8	10
15	2	10	18	4	5
16	0	12	15	12	5
17	0	12	15	16	0
18	2	4	18	16	5
19	0	8	12	16	15
20	0	0	15	16	30
21	3	10	9	16	0
22	2	8	12	8	15
23	0	6	12	24	10
24	2	16	3	8	10

25	4	16	9	0	0
Total	41	252	291	308	170
Presentasi	3.86	23.73	27.40	29.00	16.01

Table 1 yaitu hasil perhitungan pengukuran K3 dari *saverity* yang

berjumlah 15 butir pertanyaan yang disebarakan kepada 25 karyawan

**Tabel 3** Identifikasi Bahaya

No	Mesin / Peralatan	Hazard	Risk
1	Mesin <i>Chipping</i>	Percikan debu dan cat dinding kapal	Gangguan pada pernafasan
2		Bising yang dikeluarkan saat men <i>chipping</i>	Kerusakan pada pendengaran
3		Batu gerinda	Melukai tangan
4	Mesin Gerinda	Bising yang dikeluarkan saat menggerinda	Kerusakan pada pendengaran
5		Percikan Api saat menggerinda	Kebakaran dan percikan api mengenai tubuh
6		Asap yang dikeluarkan pada saat pengelasan	Mengganggu pernafasan
7	Mesin Las	Sinar yang dikeluarkan pada saat pengelasan	Sinar Las yang dapat mengganggu pengelihatan
8		Percikan api saat pengelasan	Dapat melukai tubuh
9	Mesin Brush	Terkena Percikan dari sikat brush	Mata tertusuk sikat brush dan organ tubuh lain
10		Bising yang dikeluarkan saat mem brush	Kerusakan pada pendengaran
11		Percikan debu besi dinding kapal saat di brush	Melukai mata dan mengganggu sistim pernafasan
12	<i>Paint Roll</i>	Bahan kimia cat	Gatal dan iritasi kulit serta merusak paru-paru
13	<i>Crane</i>	Tertimpa Material	Tangan dan kaki Terjepit
14	Mesin kompressor	Bising yang dikeluarkan Mesin compressor	Kerusakan pada pendengaran

15

Debu saat meyemprot dengan mesin compressor

Mengganggu sistim pernafasan dan merusak organ paru-paru

Table 3 yaitu identifikasi potensi bahaya dilakukan dengan cara observasi di lapangan departemen maintenance

**Tabel 4** Tingkat Resiko Kecelakaan

No	Hazard	Risk Level	Total	Persentase(%)
1	Percikan debu dan cat dinding kapal	Ekstrim	11	44
		Tinggi	13	52
		Sedang	1	4
		Rendah	0	0
2	Bising yang dikeluarkan saat men chipping	Ekstrim	6	24
		Tinggi	14	56
		Sedang	4	16
		Rendah	6	24
3	Batu gerinda	Ekstrim	16	64
		Tinggi	7	28
		Sedang	2	8
		Rendah	0	0
4	Bising yang dikeluarkan saat menggerinda	Ekstrim	1	4
		Tinggi	16	64
		Sedang	5	20
		Rendah	3	12
5	Percikan Api saat menggerinda	Ekstrim	4	16
		Tinggi	14	56
		Sedang	6	24
		Rendah	1	4
6	Asap yang dikeluarkan pada saat pengelasan	Ekstrim	1	4
		Tinggi	15	60
		Sedang	8	32
		Rendah	1	4
7	Sinar yang dikeluarkan pada saat	Ekstrim	5	20



	pengelasan	Tinggi	15	60
		Sedang	5	20
		Rendah	0	0
		Ekstrim	22	88
8	Percikan api saat pengelasan	Tinggi	3	12
		Sedang	0	0
		Rendah	0	0
		Ekstrim	6	24
9	Terkena Percikan dari sikat brush	Tinggi	14	56
		Sedang	4	16
		Rendah	1	4
		Ekstrim	0	0
10	Bising yang dikeluarkan saat mem brush	Tinggi	21	84
		Sedang	4	16
		Rendah	0	0
		Ekstrim	21	84
11	Percikan debu besi dinding kapal saat di brush	Tinggi	4	16
		Sedang	0	0
		Rendah	0	0
		Ekstrim	10	40
12	Bahan kimia cat	Tinggi	12	48
		Sedang	2	8
		Rendah	1	4
		Ekstrim	17	68
13	Tertimpa Material	Tinggi	8	32
		Sedang	0	0
		Rendah	0	0
		Ekstrim	10	40
14	Bising yang dikeluarkan Mesin compressor	Tinggi	12	48
		Sedang	3	12
		Rendah	0	0
		Ekstrim	9	36
15	Debu saat meyemprot dengan mesin compressor	Tinggi	14	56



Sedang	2	8
Rendah	0	0

Tabel 6 yaitu persentase dari perhitungan sumber bahaya di departemen *maintenance* pt van oord batam yang diambil dari 25 responden melalui kuisisioner dari 15 pertanyaan

### SIMPULAN

Berdasarkan dari uraian hasil penelitian yang telah di lakukan maka kesimpulan dari penelitian ini ialah risiko keselamatan dan kesehatan kerja di PT Van Oord Batam departemen *maintenance* yaitu: *hazard* ekstrim terbanyak ada pada Percikan api saat pengelasan yaitu sebanyak 22 atau 88%, kemudian pada *hazard* tinggi terbanyak ada pada Bising yang dikeluarkan saat membrush sebanyak 21 atau 84%, kemudian pada *hazard* sedang terbanyak ada pada Asap yang dikeluarkan pada saat pengelasan sebanyak 8 atau 32%, lalu pada *hazard* yang rendah ada pada Bising yang dikeluarkan saat menggerinda sebanyak 3 atau 12%. Maka Mesin yang memiliki resiko yang paling tinggi yaitu pada mesin brush dan mesin yang memiliki resiko terendah yaitu pada mesin chipping.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aji Ichsan Maulana, Nur, and Dedi Junaedi. 2022. *Analisa Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Proses Unloading Unit Dengan Menggunakan Metode Hazops*.
- Angkasa, Galang Karisma, and Didi Samanudi. 2021. "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) Di PT. Jawa Gas Indonesia." *Juminten* 2(5):50–61. doi: 10.33005/juminten.v2i5.260.
- Bastuti, Sofian. 2021. "Analisis Tingkat Risiko Bahaya K3 Pada Pengelolaan Apartemen Menggunakan Metode Hazard Operability Study (HAZOPS)." *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya* 7(1):7–14. doi: 10.30656/intech.v7i1.2664.
- Dini Retnowati. 2017. "Analisa Risiko K3 Dengan Pendekatan Hazard." *Engineering and Sains Journal* 1(1):41–46.
- Haslindah, Andi, Andrie, Sri Aryani, and Feisar Nur Hidayat. 2020. "Penerapan Metode HAZOP Untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Bagian Produksi Air Minum Dalam Kemasan Cup Pada PT. Tirta Sukses Perkasa (CLUB)." *Journal Industrial Engineering & Management (JUST-ME)* 1(1):20–24. doi: 10.47398/just-me.v1i1.511.
- Kukuh Setyohadi, Ibrahim, Reni Rahmadewi. 2021. "Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* <https://jurnal.unibrah.ac.id/index.php/JIWP> 7(1):176–81. doi: 10.5281/zenodo.6410501.
- Kuncoro, Fajar. 2018. *Analisis Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hazard Operability Study (Hazops) Berdasarkan Perangkingan OHS Risk Assesment and Control*.
- Mauladi, Ikmal, and Kusnadi. 2022. "Penerapan Metode Hazops Untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proses Produksi Rak Dies Di CV. Sarana Sejahtera Tehnik."
- Prabawati, Zerlina. 2018. "Analisis Kepatuhan Pekerja Terhadap Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Di Proyek Light Rail Transit Jakarta (LRJT) PT. X Tahun 2018.” *Skripsi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Binawan STIKB(Jakarta):12.*

Pujiono, Bayu Nugroho, Ishardita Pambudi Tama, and Remba Yanuar Efranto. 2018. “Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan Dengan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) Melalui Perangkingan OHS Risk Assesment And Control.” *Teknik Industri 1:253–64.*

Purnama Septian, Deddi. 2018. “Analisa Penerapan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) Dan Hazops (Hazard And ...” *Jurnal PASTI IX (3):311–19.*

Putri, Safira Rahmi, and Endang Pudji Widjajati. 2021. “Analisis Resiko Keselamatan Kerja Pada Departemen Perawatan Mesin Potong Pt. Xyz Dengan Metode Hazard and Operability Study (Hazop).” *Juminten 2(2):158.* doi: 10.33005/juminten.v2i2.246.

Santoso, Dimas Oki, Moh. Dian Kurniawan, and Hidayat. 2022. “Analisa Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Menggunakan Metode HIRARC Di PT. INHUTANI 1 UMI GRESIKHUTANI 1 UMI GRESIK.” *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri 6(1):12.* doi: 10.35194/jmtesi.v6i1.1580.

Setya Pratama, Bayu, and Minto Basuki. 2022. “JSA AND HAZOPS METHODS FOR RISK ASSESSMENT ON OHS AT KALIMAS PIER.”

Simanjuntak, Gabariel, and Anggia Arista. 2022. “ANALISIS TINGKAT PENGETAHUAN KARYAWAN TERHADAP KEDISLIPIAN PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG DIRI DI PT XYZ.” *JURNAL COMASIE.*



Biodata oleh penulis pertama, Leo, adalah mahasiswa program sarjana Teknik Industri Universitas Putera Batam



Biografi Penulis Kedua Anggia Arista, S.Si., M. Si. adalah Dosen Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Putera Batam.