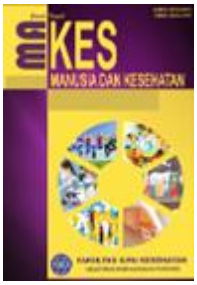
Jurnal Ilmiah
MANUSIA DAN KESEHATAN

Volume X, Nomor X, 2022

ISSN 2614-3151



Identifikasi Bahaya dan Resiko K3 Menggunakan Metode HIRARC di PT LPN Shipyard

Identification of Hazards and Occupational Health and Safety Risks Using the HIRARC Method at PT LPN Shipyard

Nurul Arafah[1], Haniarti*[2], Rahmi Amir[3]

[1]Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Parepare
[2,3]Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Parepare
e-mail: *[1]nurularafah0315@gmail.com, [2]haniarti29@gmail.com, [3]ammiandjala@gmail.com

ABSTRACT

Occupational Health and Safety (OHS) is an important aspect in the ship repair industry because work activities in shipyards have a high potential for hazards, such as welding, painting, working in confined spaces, working at heights, and the use of hazardous chemicals. This study aims to identify hazards, assess risk levels, and provide control recommendations using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method at PT LPN Shipyard. The research method used is quantitative descriptive with data collection through field observations, interviews, and company document reviews. Risk assessment is performed using a Likelihood × Severity matrix to classify risk levels into low, medium, high, and extreme. The research results show that among all the main activities at PT LPN Shipyard, several potential hazards were found with risk distribution: moderate risk (50%), high risk (40%), and extreme risk (10%). The highest risks are found in painting works in confined spaces, exposure to welding fumes, the use of flammable chemicals, and work at heights. The main contributing factor to these risks is unsafe actions by workers, such as not using personal protective equipment (PPE), using mobile phones while working, and non-ergonomic manual handling.The existing controls are still limited to administrative aspects and the use of PPE. Therefore, it is recommended to implement additional controls such as technical engineering (mechanical ventilation, gas detectors, local exhaust ventilation), strict supervision of the Permit To Work, and regular safety training to enhance worker awareness.

Keywords: Safety and Health, HIRARC, Hazard Identification, Work Risk, Shipyard.

.

PUBLISHED BY :
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Parepare
Address :
Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Lembah Harapan
Kota Parepare, Sulawesi Selatan.
Email :
jurnalmakes@gmail.com
Phone :
+62 853 3520 4999

Article history : (dilengkapi oleh admin)
Received Tanggal Bulan Tahun
Received in revised form Tanggal Bulan Tahun
Accepted Tanggal Bulan Tahun
Available online Tanggal Bulan Tahun

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam industri reparasi kapal karena aktivitas kerja di galangan memiliki potensi bahaya tinggi, seperti pengelasan, pengecatan, pekerjaan di ruang terbatas *(confined space)*, pekerjaan di ketinggian, serta penggunaan bahan kimia berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko, serta memberikan rekomendasi pengendalian menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) di PT LPN Shipyard. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara, serta telaah dokumen perusahaan. Penilaian risiko dilakukan dengan matriks *Likelihood* × *Severity* untuk mengelompokkan tingkat risiko menjadi rendah, sedang, tinggi, dan ekstrem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari seluruh aktivitas utama di PT LPN Shipyard, ditemukan sejumlah potensi bahaya dengan distribusi tingkat risiko: *moderate risk* (50%), *high risk* (40%), dan *extreme risk* (10%). Risiko tertinggi terdapat pada pekerjaan pengecatan di ruang terbatas, paparan asap las, penggunaan bahan kimia mudah terbakar, serta pekerjaan di ketinggian. Faktor utama penyebab risiko adalah unsafe action pekerja, seperti tidak menggunakan APD, penggunaan handphone saat bekerja, dan manual handling yang tidak ergonomis. Pengendalian yang sudah ada masih terbatas pada aspek administratif dan penggunaan APD. Oleh karena itu, disarankan penerapan pengendalian tambahan berupa rekayasa teknis (ventilasi mekanik, detektor gas, local exhaust ventilation), pengawasan ketat *Permit To Work*, serta pelatihan rutin K3 untuk meningkatkan kesadaran pekerja.

Kata Kunci: K3, HIRARC, Identifikasi Bahaya, Risiko Kerja, Galangan Kapal

PENDAHULUAN

Galangan Kapal atau *shipyard* adalah sebuah tempat di perairan yang fungsinya untuk melakukan proses pembangunan kapal (*New Building*) dan perbaikan kapal (*ship repair*) dan juga melakukan pemeliharaan (*maintenance*). Dalam konteks galangan kapal, *core business* adalah kegiatan yang berkaitan langsung dengan produksi, perbaikan, dan perawatan kapal. Ini mencakup: Pembangunan kapal. Merupakan kegiatan utama dalam *core business* galangan kapal. Ini melibatkan desain, konstruksi, dan perakitan berbagai jenis kapal, mulai dari kapal dagang hingga kapal perang, sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh pelanggan atau pesanan dari perusahaan kapal. Proses pembangunannya meliputi desain pemasangan gading awal, pemasangan pelat lambung, instalasi peralatan, pengecekan test kelayakan, hingga klasifikasi oleh class yang telah ditunjuk [(1).]

Contoh kasus kecelakaan kerja terjadi pada kapal KMP SEMBILANG yang tengah melakukan perbaikan (*docking tahunan*) di galangan kapal PT. Karimun Marine Shipyard (KMSH). Menurut Kepala Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas I Tanjung Balai Karimun, Junaidi terdapat 12 orang pekerja galangan menjadi korban terdiri dari 8 orang kru kapal dan 4 orang pekerja galangan dimana 9 orang luka bakar dan 3 orang meninggal dunia Kecelakaan diakibatkan kebakaran pada kapal saat dilakukan pengerjaan kemudian kecelakaan ketika ingin melakukan perbaikan pada tangki kapal yang terjadi pada pekerjaan reparasi kapal tongkang di PT. Kodja Bahari di Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang. Menurut Kepala Seksi Operasi dan Siaga Basarnas Jateng, Agung Hari Prabowo, terdapat 4 pekerja reparasi tongkang yang tewas dikarenakan menghirup aroma

beracun. Proses evakuasi tersebut juga dipersulit dikarenakan ruang palka yang sempit dan masih tercium bau gas beracun yang menyengat, sehingga cukup membahayakan para *rescuer* yang turun mengevakuasi [(2)] .

Untuk Membantu pelaksanaan manajemen risiko khususnya untuk melakukan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian diperlukan metode atau perangkat. Khususnya K3 ada beberapa metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya diantaranya *Preliminary Hazard analysis* (PHA), *Hazard and operability study* (HAZOPS), *Failure modes and effect Analysis* (FMEA), *Job safety analysis* (JSA), *What if, Brainstorming, Fault tree Analysis, Task risk assessment, checklist, Hazard identification risk assessment and risk control* (HIRARC).

Metode HIRARC telah diakui sebagai alat analisis risiko yang efektif dalam industri kimia dan petrokimia. Metode ini terdiri dari serangkaian implementasi K3 yang meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan langkah-langkah pengendalian berdasarkan data yang dikumpulkan. Penelitian ini menggunakan survei dan wawancara untuk pengumpulan data dalam mengidentifikasi potensi bahaya pada unit *recycle*. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 31 resiko potensi bahaya pada unit recycle, dimana 19,3% merupakan bahaya dengan kategori risiko rendah, 61,2% merupakan bahaya kategori risiko sedang, dan 16,6% merupakan bahaya kategori risiko tinggi. Identifikasi bahaya yang dilakukan pada proses pekerjaan di unit recycle potensi bahaya yang terdapat di unit recycle yaitu; kabel terkelupas, terhirup debu, paparan kebisingan, paparan mesin panas, dan terkena tumpahan polimer panas [(3).]

Berdasarkan uraian diatas maka, penulis menggunakan metode HIRARC dengan alasan sesuai dengan tahapan penelitian seperti yang tertera dalam skripsi ini dengan judul : Identifikasi bahaya dan risiko K3 menggunakan metode *HAZARD IDENTIFICATION RISK CONTROL* (hirarc) di PT LPN Shipyard.

METODE

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif, yaitu data yang digunakan bersifat deskriptif. Dimulai dengan melakukan observasi awal pada perusahaan kemudian mengidentifikasi masalah yang terjadi pada perusahaan dengan melalui studi lapangan dan studi literatur yang sesuai dengan permasalahan yang teridentifikasi. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Layar Perkasa Nusantara (LPN) Shipyard yang bertempat di Jl. Poros Makassar, Batu Pute, Kec. Soppeng Riaja, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Sampel yang digunakan yaitu sebagian dari jumlah dan karakteristik mewakili atau representatif dari keadaan atau fenomena yang diamati. Data yang terkumpul sebagai hasil observasi, penilaian di lapangan, serta wawancara selanjutnya diolah untuk mendapatkan hasil kesimpulan. Data disajikan dan dianalisis serta ditabulasi kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi singkat yang akan menggambarkan hasil dari pengumpulan data.

HASIL

Observasi dan wawancara mengungkapkan bahwa aktivitas utama di galangan kapal meliputi: pengelasan, pengecatan, sandblasting, pekerjaan di ketinggian, serta pekerjaan di ruang terbatas. Dari aktivitas tersebut diperoleh potensi bahaya berupa 1) paparan asap las, 2) risiko kebakaran dan ledakan akibat bahan mudah terbakar, 3) bahaya jatuh dari ketinggian, 4) bahaya ergonomi akibat manual handling yang tidak tepat, 5) bahaya kimia dari cat, thinner, dan bahan pembersih, 6) risiko sesak napas dan keracunan gas di ruang terbatas.

Tabel 1 Distribusi Jenis Bahaya berdasarkan Unsafe Condition dan Unsafe Action yang terdapat pada Reparasi Kapal

Jenis Bahaya	***Unsafe Condition***		***Unsafe Action***	
	n	**%**	**n**	**%**
Fisik	24	60	26	60,4
Kimia	5	12,5	5	11,6
Ergonomis	4	10	5	11,6
Biologi	2	5	2	4,6
Mekanik	2	5	2	4,6
Elektrik	3	7,5	3	6,9
Total	**40**	**100**	**43**	**100**

Sumber : Data Primer 2025

Berdasarkan hasil tabel 1 diatas, menunjukkan bahwa *unsafe action* yang paling banyak ditemukan berpotensi menyebabkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan jumlah 43 potensi bahaya lebih banyak dibandingkan dengan *unsafe condition* yang berjumlah 40 potensi bahaya yang ada di reparasi kapal. Berdasarkan tabel di atas juga, didapat bahwa yang paling dominan adalah bahaya fisik dengan jumlah 24 potensi bahaya *unsafe condition* (60%) dan 26 potensi bahaya *unsafe action* (60,4%). Jenis bahaya yang paling sedikit berasal dari bahaya biologi dan mekanik dengan jumlah yang sama yaitu 2 potensi bahaya *unsafe condition* (5%), sedangkan dari potensi bahaya *unsafe action* yaitu bahaya biologis dan mekanik sebanyak 2 potensi bahaya (4,6%).

Tabel 2 Distribusi Level Risiko (Risk Rating) pada Setiap Tahap Pekerjaan di PT LPN Shipyard

Jenis Pekerjaan	***Risk Rating***						**Total**	
	Moderate Risk		***High Risk***		***Extreme Risk***			
	n	***%***	***n***	***%***	***n***	***%***	**n**	**%**
Pengelasan	2	7,1	5	17,9	1	3,6	8	28,6
Sandblasting	3	10,7	6	21,4	1	3,6	10	35,7
Pengecatan	4	14,8	5	17,9	1	3,6	10	35,7
Total	**9**	**32,1**	**16**	**57,1**	**3**	**10,8**	**28**	**100**

Sumber : Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat diketahui potensi bahaya paling banyak ditemukan pada tahap sandblasting dan pengecatan dengan jumlah 10 bahaya (35,7%), sedangkan tahap pekerjaan yang memiliki potensi bahaya sedikit yaitu tahap pengelasan sebanyak 8 bahaya (28,6%). Berdasarkan hasil analisis risiko didapatkan bahwa tahap yang memiliki tingkat risiko tertinggi dengan kategori *extreme risk* yaitu terdapat masing-masing 1 potensi bahaya (3,6%) pada jenis pekerjaan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses reparasi kapal di PT LPN Shipyard memiliki berbagai potensi bahaya dengan tingkat risiko yang bervariasi. Berdasarkan analisis menggunakan metode HIRARC, sebagian besar risiko berada pada kategori sedang (50%), tinggi (40%), dan ekstrem (10%). Risiko ekstrem terutama ditemukan pada pekerjaan pengecatan di ruang terbatas, paparan asap las, penggunaan bahan kimia mudah terbakar, dan pekerjaan di ketinggian.

Analisis pada pekerjaan spesifik memperlihatkan bahwa 1) pengelasan menimbulkan risiko ekstrem, terutama di ruang terbatas, berupa paparan asap beracun, radiasi UV, percikan api, dan potensi sengatan listrik. 2) Sandblasting memiliki risiko tinggi akibat paparan debu silika yang dapat memicu penyakit paru kronis, disertai bahaya kebisingan, tekanan udara tinggi, dan pantulan grit abrasif. 3) Pengecatan berisiko tinggi hingga ekstrem pada area tertutup karena paparan solvent organik (xylene, toluene, ethylbenzene) yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan jangka panjang, ditambah bahaya kebakaran dan ledakan dari bahan mudah terbakar [(4).]

Penelitian ini menegaskan bahwa sebagian besar aktivitas di galangan kapal memiliki risiko signifikan terhadap keselamatan pekerja. Faktor dominan penyebab risiko adalah unsafe action pekerja (tidak menggunakan APD, penggunaan handphone saat bekerja, manual handling tidak ergonomis) serta unsafe condition (ventilasi buruk, peralatan tidak standar, dan pencahayaan kurang memadai). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di sektor industri berisiko tinggi, yang menyebutkan bahwa perilaku pekerja dan kondisi lingkungan kerja merupakan faktor utama kecelakaan kerja.

Pengendalian risiko yang ada di perusahaan masih terbatas pada administratif dan penggunaan APD, sehingga belum cukup untuk menekan risiko pada level yang dapat diterima. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian tambahan berupa rekayasa teknis (ventilasi mekanik, detektor gas, local exhaust ventilation), penerapan Permit To Work yang lebih ketat, serta pelatihan K3 rutin untuk meningkatkan kesadaran pekerja.

Dengan penerapan strategi pengendalian yang lebih komprehensif sesuai hirarki pengendalian risiko, diharapkan angka kecelakaan kerja dapat ditekan, produktivitas meningkat, serta tercipta budaya kerja yang lebih aman di lingkungan galangan kapal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian dengan metode HIRARC di PT LPN Shipyard menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas reparasi kapal memiliki risiko sedang hingga tinggi, dengan risiko ekstrem pada pekerjaan pengelasan di ruang terbatas, sandblasting, pengecatan dengan paparan solvent, serta pekerjaan di ketinggian; faktor penyebab dominan adalah unsafe action pekerja dan unsafe condition lingkungan kerja, sementara pengendalian masih terbatas pada administratif dan penggunaan APD, sehingga disarankan perusahaan memperkuat pengendalian risiko melalui rekayasa teknis (ventilasi, detektor gas, exhaust fan), penerapan ketat sistem izin kerja, peningkatan pengawasan penggunaan APD, serta pelatihan K3 secara rutin agar risiko dapat ditekan hingga level yang dapat diterima dan tercipta budaya kerja yang aman.

DAFTAR PUSTAKA

1. *ANALISIS RISIKO K3 PADA KEGIATAN REPARASI KAPAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRARC) DAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) PADA PT. NF.* Faizah N, P. 2021, Juminten, pp. 74-85.
2. *Kronologi Api Muncul Membakar KMP Sembilang.* Karimun. s.l. : Jurnal Kepri, 2019.
3. *IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO (IBPR) MENGGUNAKAN METODE HIRARC PADA PT XYZ.* Rizki Rahmadani A, R. C. s.l. : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan , 2023, Vols. 168-169.
4. *Pengaruh Tindakan Tidak Aman (Unsafe Act) Dan Kondisi Tidak Aman (Unsafe Condition) Terhadap Kecelakaan Kerja Konstruksi* . Primadianto. s.l. : Dimensi Pratama Teknik Sipil , 2018. 77-84.