

# Analisis Keselamatan Kegiatan Kapal Perikanan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Lonrae Kabupaten Bone

Baharuddin<sup>1\*</sup>, Syerly Klara<sup>2</sup>, Andi Husni Sitepu<sup>3</sup>, Santi Aprianti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Indonesia

\*Corresponding Author: [baharmarine@eng.unhas.ac.id](mailto:baharmarine@eng.unhas.ac.id)

Abstract	Article Info
<p>Fishing activities at PPI Lonrae include several stages, namely pre-fishing preparation, the fishing process, unloading the catch at the dock, and post-unloading activities. These activities have a high risk of occupational accidents, mainly due to the many crew members involved. This study aims to identify the activities of fishermen, evaluate the potential risks of work accidents that may occur, and find ways to control hazards to reduce these risks. The methods used in this research are Hierarchical Task Analysis and Job Safety Analysis. The object of this research is a fishing boat at the Lonrae Fish Landing Base, Bone Regency. The results show that fishing vessel activities are divided into sub-activities and that the highest risk of accidents occurs during the fishing operation process. One way to control the risk of accidents is to increase training and awareness of safety procedures and potential hazards in every fishing activity.</p> <p><b>Keywords:</b> <i>Job Safety Analysis; Hierarchical Task Analysis; Fishing Vessels</i></p>	<p><b>Article History:</b> <i>Received 3 September 2024</i> <i>Revised 24 September 2024</i> <i>Accepted 27 December 2024</i> <i>Available online 31 December 2024</i></p>

## 1. Pendahuluan

Kabupaten Bone mempunyai garis pantai sepanjang 138 km yang memanjang dari utara ke selatan di pesisir Teluk Bone. Potensi kelautan dan perikanan di Kabupaten Bone dalam budidaya air laut dan air payau sangat besar [1]. Pangkalan pendaratan ikan (PPI) Lonrae dikenal sebagai tempat bongkar muat hasil tangkapan ikan. PPI Lonrae juga merupakan tempat pelelangan ikan dan spot memancing bagi masyarakat sekitar. Berdasarkan data tahunan yang diperoleh dari dinas perikanan Kabupaten Bone, jumlah keseluruhan nelayan di Kabupaten Bone adalah 5.106 orang dengan produksi hasil laut sebanyak 61.237 ton [2]. Di PPI Lonrae, terdapat armada kapal perikanan sebanyak 1.544 unit yang terdiri dari kapal motor berukuran antara 5 - 35 GT [3].

Aktivitas kegiatan nelayan dalam satu periode meliputi: pertama, kegiatan mempersiapkan alat yang dilakukan di dermaga; kedua, menangkap ikan di laut; ketiga, bongkar muat hasil tangkapan ikan yang dilakukan di dermaga; keempat, pasca bongkar muat yang dilakukan di dermaga (Gambar 1). Banyak awak kapal yang terlibat pada kegiatan ini sehingga potensi kecelakaan kerja sangat tinggi jika tidak dilakukan secara hati-hati. Kecelakaan kerja pada kegiatan kapal perikanan disebabkan oleh faktor usia, kelelahan bekerja, dan kapasitas tubuh saat bekerja. Sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang rendah mengenai keselamatan kerja akan berakibat pada peluang tingkat kecelakaan kerja yang tinggi [4]. Aktivitas yang dilakukan nelayan tersebut akan menimbulkan potensi kecelakaan seperti tergelincir ke laut dan potensi kecelakaan-kecelakaan lainnya.

Kecelakaan kerja merujuk pada peristiwa yang terjadi selama bekerja dan dapat menyebabkan cedera atau rasa sakit, tergantung pada tingkat keparahannya. Hal ini juga mencakup insiden yang dapat mengakibatkan kematian atau berpotensi merusak lingkungan [5]. Berdasarkan tingkat dampak yang ditimbulkan, kecelakaan kerja dikategorikan menjadi tiga jenis yaitu kecelakaan kerja ringan, kecelakaan kerja sedang dan kecelakaan kerja berat [6]. Kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh tiga faktor utama, yaitu kegagalan mekanis, faktor manusia, dan faktor lingkungan. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, langkah-langkah yang dapat dilakukan meliputi pengendalian bahaya, pembinaan dan pengawasan, serta penerapan sistem manajemen yang baik [7].



Gambar 1. Aktivitas Nelayan di Kapal Perikanan

## 2. Metode

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam bentuk observasi, wawancara dan penyebaran kuesioner. Berdasarkan data dari dinas perikanan dan kelautan Kabupaten Bone, jumlah nelayan untuk kapal berukuran 20-30 GT di PPI Lonrae ada sebanyak 240 orang. Kuisisioner disebarakan kepada 150 nelayan. Berdasarkan hasil wawancara, tingkat pengetahuan nelayan mengenai keselamatan kerja cenderung seragam karena mengandalkan pengalaman turun temurun. Oleh karena itu, dipilih responden yang memiliki pendidikan minimal SMA/ sederajat yang dianggap bisa lebih mengerti.

Observasi dan wawancara dilakukan secara langsung di wilayah kerja PPI Lonrae untuk mengetahui aktivitas kegiatan apa saja yang dilakukan nelayan. Data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan metode *Hierarchical Task Analysis (HTA)*. Metode ini melibatkan identifikasi tujuan utama secara *top-down*, kemudian membagi tugas tersebut menjadi sub-tugas dan kondisi yang diperlukan untuk mencapainya. Dengan cara ini, tugas-tugas kompleks dapat direpresentasikan sebagai hierarki operasi-berbagai tindakan yang perlu dilakukan dalam suatu sistem kondisi yang diperlukan dalam suatu sistem serta kondisi yang diperlukan untuk melaksanakan operasi tersebut [8].

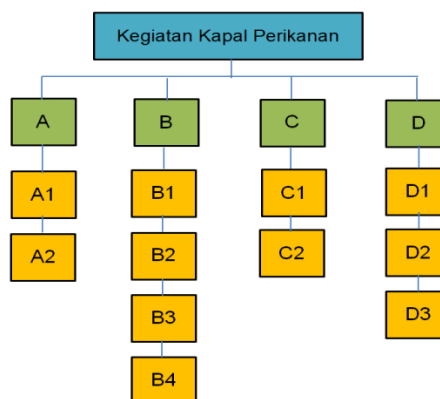
Setelah itu, hasilnya dianalisis lebih lanjut berkaitan dengan potensi kecelakaan dan risiko kecelakaan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Hal ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada nelayan untuk menilai semua elemen risiko terkait dengan tugas sehingga tindakan untuk mnghilangkan atau mengendalikan bahaya dapat dilaksanakan [9]. Langkah-langkah pembuatan *Job Safety Analysis* dimulai dari memilih pekerjaan yang akan dianalisis, membagi pekerjaan menjadi beberapa langkah aktivitas, mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap langkah, dan mengkomunikasikan hasil analisis kepada semua pihak berkepentingan [10].

## 3. Hasil dan Pembahasan

Langkah pertama yang dilakukan adalah memecahkan aktivitas nelayan di kapal perikanan menjadi sub-aktivitas dengan menggunakan metode *Hierarchical Task Analysis (HTA)*. Pembagian ini dilakukan untuk memudahkan dalam menganalisis tingkat risiko kecelakaan pada setiap aktivitas nelayan di kapal perikanan dan memperoleh model pengendalian bahayanya dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis*.

### 3.1 Analisis Aktivitas Nelayan Menggunakan Metode *Hierarchical Task Analysis*

Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh data mengenai langkah-langkah aktivitas kegiatan nelayan di kapal perikanan yang dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram *Hierarchical Task Analysis* untuk Kegiatan Kapal Perikanan

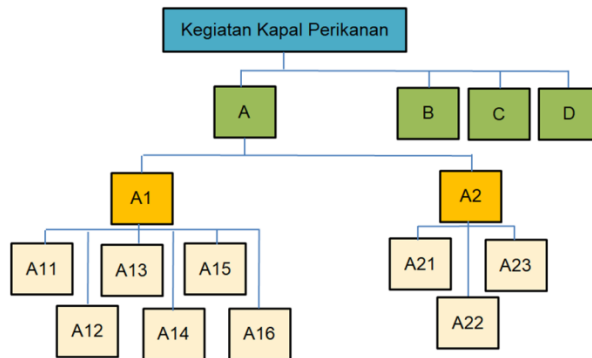
Pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa kegiatan kapal perikanan dapat dibagi dalam 4 kegiatan yaitu kegiatan persiapan (A), kegiatan operasi (B), kegiatan bongkar muat (C) dan kegiatan pasca bongkar muat (D). Masing masing kegiatan terdiri dari rangkaian kegiatan. Misalnya A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> yang menunjukkan hirarki dari kegiatan A dan seterusnya (Tabel 1).

**Tabel 1.** Keterangan Diagram *Hierarchical Task Analysis*

Simbol	Keterangan
A	Persiapan
A <sub>1</sub>	Persiapan di dermaga
A <sub>2</sub>	Berlayar menuju daerah penangkapan ikan (DPI)
B	Operasi
B <sub>1</sub>	Pengoperasian alat tangkap
B <sub>2</sub>	Pengangkatan alat tangkap
B <sub>3</sub>	Penanganan hasil tangkapan
B <sub>4</sub>	Kembali ke pangkalan pendaratan ikan (PPI)
C	Bongkar muat
C <sub>1</sub>	Persiapan bongkar muat
C <sub>2</sub>	Operasi bongkar muat
D	Pasca bongkar muat
D <sub>1</sub>	Pembersihan pasca bongkar muat
D <sub>2</sub>	Membereskan peralatan bongkar muat
D <sub>3</sub>	Kapal meninggalkan dermaga

*a. Aktivitas Nelayan Kapal Perikanan pada saat Operasi*

Dalam sub-operasi persiapan (A), proses ini dibagi menjadi dua bagian utama: sub-A<sub>1</sub> dan Sub A<sub>2</sub>. Setiap bagian kemudian dipecah menjadi beberapa sub-aktivitas tambahan yang diidentifikasi dengan simbol-simbol untuk memudahkan pemahaman (Gambar 3).



**Gambar 3.** Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub A

Untuk memudahkan pemahaman mengenai diagram pada Gambar 3 di atas, penjelasan mengenai setiap simbol disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

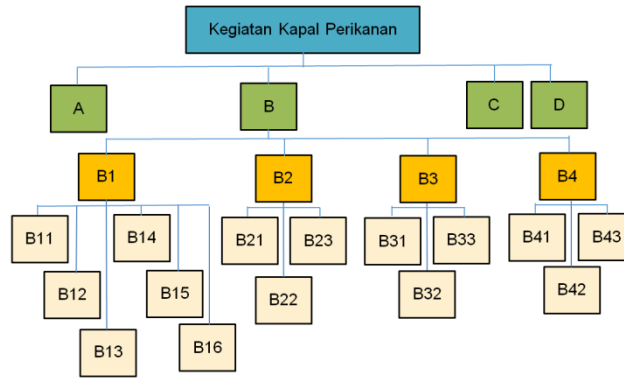
**Tabel 2.** Keterangan Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub A

Simbol	Keterangan
A <sub>11</sub>	Pengangkatan mesin ke kapal
A <sub>12</sub>	Pengangkatan box ikan ke kapal
A <sub>13</sub>	Pengangkatan jerigen bahan bakar
A <sub>14</sub>	Pengangkatan jerigen air minum dan perbekalan
A <sub>15</sub>	Pemindahan es balok
A <sub>16</sub>	ABK naik ke kapal
A <sub>21</sub>	Melepas tali tambat
A <sub>22</sub>	Menyalakan mesin kapal
A <sub>23</sub>	Mengarahkan kapal keluar dari pelabuhan

Tabel 2 di atas menunjukkan simbol dan keterangan yang digunakan untuk mendeskripsikan berbagai aktivitas yang dilakukan nelayan dalam siklus kegiatan persiapan. Aktivitas tersebut mencakup berbagai tahap, mulai dari persiapan di dermaga hingga saat akan berlayar menuju daerah penangkapan ikan (DPI).

*b. Aktivitas Nelayan Kapal Perikanan pada saat Operasi*

Dari hasil wawancara dengan para nelayan, diperoleh informasi mengenai langkah-langkah dalam proses penangkapan ikan. Para nelayan menjelaskan secara rinci tahapan yang dilakukan, mulai dari persiapan sebelum melempar jaring hingga langkah-langkah setelah penangkapan dan kembali ke PPI. Hasil dari wawancara dapat dilihat dalam bentuk diagram pada Gambar 4 di bawah.



**Gambar 4.** Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub B

Pada sub-operasi yang diberi label operasi (B), proses ini dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, dan B<sub>4</sub>. Pembagian ini bertujuan untuk memastikan analisis terpisah dan lebih terperinci dari setiap bagian dalam proses operasional. Penjelasan mengenai setiap simbol pada Gambar 4 disajikan dalam Tabel 3 di bawah ini.

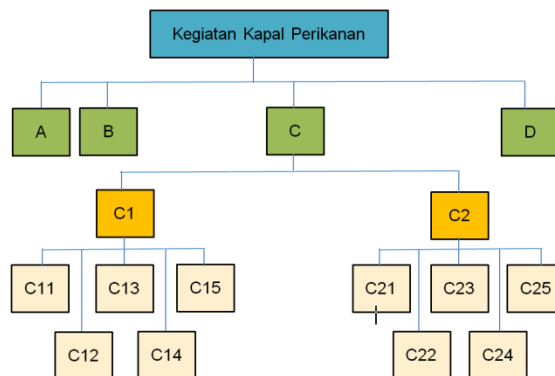
**Tabel 3.** Keterangan Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub B

Simbol	Keterangan
B <sub>11</sub>	Penurunan pelampung tanda pertama
B <sub>12</sub>	Penurunan pelampung dan pemberat
B <sub>14</sub>	Penurunan jaring
B <sub>14</sub>	Penurunan pelampung dan pemberat kedua
B <sub>15</sub>	Pengecekan pelampung dan jaring
B <sub>16</sub>	Penurunan pelampung tanda kedua
B <sub>21</sub>	Mengangkat pelampung dan tali selambar
B <sub>22</sub>	Menggiring ikan
B <sub>23</sub>	Mengangkat badan jaring dan pelampung
B <sub>31</sub>	Melepaskan tali selambar
B <sub>32</sub>	Memecahkan es yang masih balok
B <sub>33</sub>	Penyortiran hasil tangkapan
B <sub>41</sub>	Memasukkan hasil tangkapan yang telah disortir ke palka
B <sub>42</sub>	Merapikan alat tangkap
B <sub>43</sub>	Membuang air dari lambung kapal

Pada Tabel 3 yang ditampilkan di atas, terdapat penjelasan rinci mengenai setiap simbol yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aktivitas dalam proses operasi yang dilakukan oleh nelayan mulai dari tahap pengoperasian alat tangkap hingga tahap kembali ke pangkapan pendaratan ikan (PPI),

*c. Aktivitas Nelayan Kapal Perikanan pada saat Bongkar Muat*

Dari hasil wawancara dengan nelayan, diperoleh informasi mengenai langkah-langkah dalam proses bongkar muat hasil tangkapan. Nelayan menjelaskan tahapan yang dilakukan, mulai dari perisapan sebelum bongkar muat hingga langkah-langkah selama operasi tersebut. Hasil wawancara dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



**Gambar 5.** Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub C

Pada sub-operasi bongkar muat (C), proses ini dibagi menjadi dua bagian utama. Bagian pertama, sub C<sub>1</sub>, mencakup langkah-langkah awal untuk mempersiapkan bongkar muat, sedangkan bagian kedua, sub C<sub>2</sub>,

berfokus pada langkah akhir dalam proses tersebut. Setelah pembagian ini, kedua bagian akan dipecah lagi menjadi beberapa sub-aktivitas tambahan yang lebih rinci untuk analisis yang lebih mendalam dan terstruktur (Tabel 4).

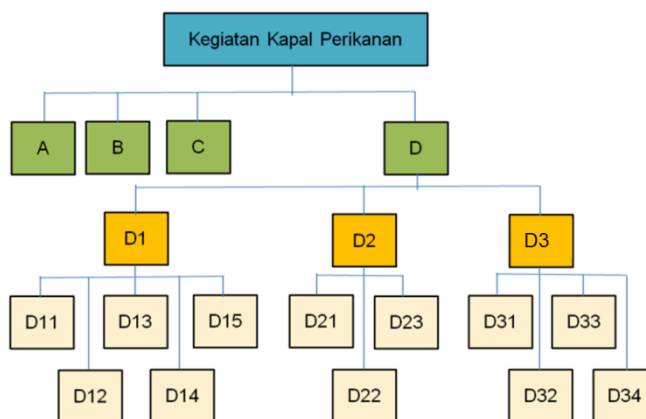
Tabel 4. Keterangan Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub C

Simbol	Keterangan
C <sub>11</sub>	Memposisikan kapal di dermaga
C <sub>12</sub>	Melemparkan tali tambat ke bollard yang ada di dermaga
C <sub>13</sub>	Mengikat tali penambat
C <sub>14</sub>	Mengangkat papan jembatan dari arah kapal ke dermaga
C <sub>15</sub>	Melompat langsung dari kapal ke arah dermaga
C <sub>21</sub>	ABK membuka tutup palka dan masuk ke palka
C <sub>22</sub>	Mengeuarkan hasil tangkapan dari dalam palka
C <sub>23</sub>	Hasil tangkapan yang telah dikeluarkan dilempar ke box iak dan keranjang angkut
C <sub>24</sub>	Membawa box ikan/keranjang ikan ke dermaga melewati papan jembatan
C <sub>25</sub>	Mengangkat hasil tangkapan ke gancu alat penimbang

Tabel 4 di atas menunjukkan simbol dan keterangan yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aktivitas nelayan dalam siklus kerja bongkar muat hasil tangkapan yang lebih rinci. Aktivitas tersebut mencakup berbagai tahap, mulai dari tahap memposisikan kapal ke dermaga hingga mengangkat hasil tangkapan ke gancu alat penimbang.

d. *Aktivitas Nelayan Kapal Perikanan pada saat Pasca Bongkar Muat*

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, selama proses pasca bongkar muat hasil tangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan, terdapat beberapa langkah saat proses pasca bongkar muat. Tahapan yang dilakukan pada kegiatan pasca bongkar muat meliputi proses kapal meninggalkan PPI. Berikut adalah hasil wawancara yang dituangkan dalam Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub D

Proses pada sub-operasi pasca bongkar muat (D) dibagi menjadi tiga bagian utama: sub-D<sub>1</sub>, sub-D<sub>2</sub>, dan sub-D<sub>3</sub>. Setiap bagian kemudian diuraikan lagi menjadi beberapa sub-aktivitas, yang masing-masing diidentifikasi dengan simbol khusus untuk mempermudah pemahaman (Tabel 5).

Tabel 5. Keterangan Diagram *Hierarchical Task Analysis* pada Sub D

Simbol	Keterangan
D <sub>11</sub>	Mengambil air laut menggunakan jerigen yang telah dimodifikasi
D <sub>12</sub>	Menyiram dek kapal menggunakan air laut
D <sub>13</sub>	Menyiram palka dengan air laut
D <sub>14</sub>	Mengeluarkan air dari dalam palka
D <sub>15</sub>	Menutup pintu palka
D <sub>21</sub>	Memindahkan box ikan/keranjang ikan ke tempat pelelangan ikan (TPI)
D <sub>22</sub>	Memindahkan alat penimbang ke TPI
D <sub>23</sub>	Memindahkan papan jembatan ke kapal
D <sub>31</sub>	Menyalakan mesin sampung kapal
D <sub>32</sub>	Melepaskan tali tambat dari bollard dermaga
D <sub>33</sub>	Mengangkat penahan kapal
D <sub>34</sub>	Memposisikan kapal keluar dari dermaga

Tabel 5 di atas memberikan penjelasan mengenai simbol dan deskripsi yang merinci berbagai aktivitas nelayan dalam siklus kerja pasca bongkar muat. Perincian ini disusun untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas dan terstruktur, sehingga dapat mempermudah proses identifikasi potensi bahaya serta risiko yang mungkin terjadi pada setiap tahapan tersebut.

### 3.2 Identifikasi Risiko pada Aktivitas Nelayan

Identifikasi bahaya pada aktivitas nelayan di PPI Lonrae Kabupaten Bone dilakukan dengan menggunakan *Job Saety Analysis (JSA)*. Identifikasi bahaya ini dilakukan dengan observasi secara langsung kegiatan nelayan yang terlibat dan wawancara dengan nelayan.

#### a. Risiko pada Proses Persiapan

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, terdapat beberapa tahap pekerjaan yang masing-masing memiliki potensi bahaya dan risiko tersendiri. Hasil observasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

**Tabel 6.** Identifikasi Risiko Proses Persiapan

Kode	Tahapan Pengerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
A <sub>11</sub>	Mengangkat mesin samping ke kapal	Mesin jatuh menimpa anggota tubuh	Terluka
A <sub>12</sub>	Mengangkat box ikan ke kapal	Box ikan jatuh menimpa anggota tubuh	Terluka
A <sub>13</sub>	Mengangkat jerigen bahan bakar ke kapal	Jerigen bahan bakar jatuh menimpa anggota tubuh	Terluka
A <sub>14</sub>	Mengangkat jerigen air minum ke kapal	Jerigen air minum jatuh menimpa anggota tubuh	Terluka
A <sub>15</sub>	Mengangkat es balok ke kapal	Es balok jatuh menimpa anggota tubuh	Terluka
A <sub>16</sub>	ABK naik ke kapal	Papan jembatan bergoyang akibat gelombang	Jatuh ke laut
A <sub>21</sub>	Melepas tali tambat yang terkait dengan bollard pelabuhan	Tali tambat kusut, terlilit	Terluka
A <sub>22</sub>	Menyalakan mesin kapal	mesin kapal mati	Tidak melaut
A <sub>23</sub>	Mengarahkan kapal keluar dari pelabuhan	menabrak kapal lain atau dermaga	Jatuh ke laut

Pada Tabel 6, dapat diketahui kondisi dan perilaku tidak aman yang dihadapi nelayan sebelum melaut. Ini termasuk peralatan pengamanan yang tidak memadai, lingkungan kerja yang lembab dan kurangnya tanda pengamanan di area kerja. Perilaku tidak aman meliputi teknik pengangkatan beban berat yang tidak benar, naik ke kapal tanpa memastikan keamanan jembatan, dan kegiatan melepas tali tambat tanpa memeriksa keadaan. Matriks risiko yang terjadi pada proses persiapan dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

**Tabel 7.** Matriks Risiko Proses Persiapan

Skala	Severity (Tingkat Keparahan)					
	1	2	3	4	5	
Likelihood (Kekerapan)	5					
	4					
	3		A <sub>11</sub> , A <sub>13</sub> , A <sub>14</sub> , A <sub>15</sub> , A <sub>16</sub> , A <sub>21</sub>			
	2		A <sub>12</sub> , A <sub>23</sub>	A <sub>22</sub>		
	1					

Berdasarkan Tabel 7 di atas, penilaian risiko dilakukan dengan memperhatikan *likelihood* (kemungkinan risiko kecelakaan kerja terjadi) dan *severity* (tingkat keparahan cedera). Mayoritas aktivitas nelayan berada dalam kategori risiko sedang dengan tingkat persentase 78%, sementara sisa lainnya berada dalam kategori rendah dengan tingkat persentase 22%.

#### b. Risiko pada Proses Operasi

Identifikasi bahaya pada aktivitas nelayan di PPI Lonrae Kabupaten Bone dilakukan dengan menggunakan *Job Safety Analysis (JSA)*. Dari hasil observasi, terdapat beberapa tahap pekerjaan yang masing-masing memiliki potensi bahaya dan risiko tersendiri. Hasil observasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

**Tabel 8.** Identifikasi Risiko Proses Operasi

Kode	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
B <sub>11</sub>	Menurunkan pelampung tanda pertama ke laut	Tali selambar tersangkut mengenai anggota tubuh	Jatuh ke laut
B <sub>12</sub>	Menurunkan pelampung dan pemberat ke laut	Pelampung atau pemberat mengenai anggota tubuh	Terluka
B <sub>14</sub>	Menurunkan atau melemparkan jaring ikan ke laut	Jaring tersangkut	Jatuh ke laut
B <sub>14</sub>	Menurunkan pelampung dan pemberat kedua	Pelampung atau pemberat mengenai anggota tubuh	Terluka
B <sub>15</sub>	Mengecek pelampung dan jaring yang di laut	Terbentur badan kapal, tersangkut jaring	Cedera otot
B <sub>16</sub>	Menurunkan pelampung tanda kedua	Tali selambar tersangkut mengenai anggota tubuh	Terluka
B <sub>21</sub>	Mengangkat pelampung dan tali selambar	Tali selambar tersangkut mengenai anggota tubuh	Terluka
B <sub>22</sub>	Menggiring ikan	Terbawa arus	Jatuh ke laut
B <sub>23</sub>	Mengangkat badan jaring dan pelampung ke kapal	Jaring tersangkut, terlilit tali selambar	Jatuh ke laut
B <sub>31</sub>	Melepaskan tali selambar	Tali selambar tersangkut mengenai anggota tubuh	Terluka
B <sub>32</sub>	Memecahkan es yang masih berbentuk balok	Kapak atau benda lain yang digunakan mengenai anggota tubuh	Terluka
B <sub>33</sub>	Menyortir hasil tangkapan ikan	Badan ikan yang tajam mengenai bagian tubuh	Terluka
B <sub>41</sub>	Memasukkan hasil tangkapan yang telah disortir ke palka	Lantai dek dipenuhi genangan air	Jatuh, terluka
B <sub>42</sub>	Merapikan alat tangkap	Tergelincir, alat tangkap tersangkut anggota badan	Terluka
B <sub>43</sub>	Membuang air dari lambung kapal	Kapal bergoyang akibat gelombang tinggi	Jatuh ke laut

Berdasarkan Tabel 8 di atas, dapat diketahui bahwa nelayan menghadapi berbagai kondisi dan keadaan tidak aman saat melakukan operasi penangkapan ikan, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Kondisi tidak aman meliputi terpapar suhu ekstrem. Sementara itu, keadaan tidak aman mencakup penggunaan alat tanpa pengawasan atau teknik yang benar. Matriks risiko yang terjadi pada proses operasi dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini.

**Tabel 9. Matriks Risiko Proses Operasi**

Skala	Severity (Tingkat Keparahan)					
	1	2	3	4	5	
Likelihood (Kekerapan)	5					
	4					
	3		B <sub>11</sub> , B <sub>13</sub> , B <sub>14</sub> , B <sub>15</sub> , B <sub>21</sub> , B <sub>22</sub>	B <sub>12</sub>	B <sub>31</sub> , B <sub>41</sub>	
	2		B <sub>16</sub> , B <sub>23</sub> , B <sub>42</sub> , B <sub>43</sub>	B <sub>32</sub> , B <sub>33</sub>		
	1					

Berdasarkan Tabel 9 di atas, penilaian risiko dilakukan dengan memperhatikan *likelihood* (kemungkinan risiko kecelakaan kerja terjadi) dan *severity* (tingkat keparahan cedera). Sebagian besar aktivitas nelayan berada pada kategori risiko sedang dengan tingkat persentase 54%, namun terdapat aktivitas dengan risiko tinggi (8%) dan kategori ekstrem (15%) yang perlu perhatian.

*c. Risiko pada Proses Bongkar Muat*

Identifikasi bahaya pada aktivitas nelayan di PPI Lonrae Kabupaten Bone dilakukan dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA). Dari hasil observasi, terdapat beberapa tahap pekerjaan yang masing-masing memiliki potensi bahaya dan risiko tersendiri. Beberapa bahaya yang mungkin terjadi meliputi: terpeleset atau jatuh akibat lantai yang licin, cedera akibat kejatuhan benda berat, dan jatuh ke laut akibat kapal yang bergoyang. Hasil observasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 10 di bawah ini.

**Tabel 10. Identifikasi Risiko Proses Bongkar Muat**

Kode	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
C <sub>11</sub>	Memposisikan kapal di dermaga	Menabrak kapal lain atau dermaga	Terjatuh
C <sub>12</sub>	Melemparkan tali tambat ke bollard yang ada di dermaga	Tali tambat kusut dan terlilit	Terluka
C <sub>13</sub>	Mengikat tali penambat	Kapal tidak bisa diam akibat gelombang	Jatuh ke laut
C <sub>14</sub>	Melompat langsung dari kapal ke dermaga	Terpeleset akibat melompat langsung dari kapal ke dermaga	Jatuh ke laut
C <sub>15</sub>	Mengangkat papan jembatan dari kapal ke arah dermaga	Papan jatuh menimpa anggota tubuh	Cedera otot
C <sub>21</sub>	ABK membuka tutup palka	Bagian anggota tubuh terjepit tutup palka	Terluka
C <sub>22</sub>	Mengeluarkan hasil tangkapan dari dalam palka	Terpeleset oleh tumpukan ikan saat berada didalam palka	Terbentur
C <sub>23</sub>	Hasil tangkapan yang telah dikeluarkan dilempar ke box ikan/keranjang angkut	Bagian ikan yang tajam mengenai anggota tubuh	Terluka
C <sub>24</sub>	Membawa box ikan/kernajang ikan ke dermaga melewati papan jembatan	Terpeleset saat membawa keanjang atau box ikan	Cedera otot
C <sub>25</sub>	Mengangkat hasil tangkapan ke gancu alat penimbang	Tertusuk ganco timbangan	Terluka

Dari Tabel 10 di atas, dapat diketahui bahwa nelayan menghadapi berbagai kondisi dan keadaan tidak aman saat melakukan operasi bongkar muat hasil tangkapan, yang bisa meningkatkan risiko kecelakaan. Kondisi tidak aman mencakup dek licin akibat air laut atau ikan. Sementara itu, keadaan tidak aman meliputi pengangkatan muatan secara sembarangan. Matriks risiko yang terjadi pada proses operasi dapat dilihat pada Tabel 11 di bawah ini.

**Tabel 11. Matriks Risiko Proses Bongkar Muat**

Skala	Severity (Tingkat Keparahan)					
	1	2	3	4	5	
Likelihood (Kekerapan)	5					
	4					
	3		C <sub>11</sub> , C <sub>12</sub> , C <sub>21</sub> , C <sub>22</sub>	C <sub>14</sub> , C <sub>15</sub> , C <sub>23</sub>	C <sub>24</sub>	
	2		C <sub>13</sub> , C <sub>25</sub>			
	1					

Berdasarkan Tabel 11 di atas, penilaian risiko dilakukan dengan memperhatikan *likelihood* (kemungkinan risiko kecelakaan kerja terjadi) dan *severity* (tingkat keparahan cedera). Tabel 11 menunjukkan bahwa

aktivitas nelayan didominasi dengan risiko kategori sedang (40%), kemudian diikuti dengan kategori tinggi (30%), kategori rendah (20%) dan kategori ekstrem (10%). Maka diperlukan tindakan pencegahan untuk memastikan keselamatan nelayan dan mencegah peningkatan risiko kecelakaan

*d. Risiko pada Proses Pasca Bongkar Muat*

Identifikasi bahaya pada aktivitas nelayan di PPI Lonrae Kabupaten Bone dilakukan dengan menggunakan *Job Safety Analysis (JSA)*. Dari hasil observasi, terdapat beberapa tahap pekerjaan yang masing-masing memiliki potensi bahaya dan risiko tersendiri. Beberapa bahaya yang mungkin terjadi meliputi: terpeleset atau jatuh akibat lantai yang licin, cedera akibat kejatuhan benda berat, dan jatuh ke laut akibat kapal yang bergoyang. Hasil observasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 12 di bawah ini.

**Tabel 12.** Identifikasi Risiko Proses Pasca Bongkar Muat

Kode	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
D <sub>11</sub>	Mengambil air laut menggunakan jerigen yang telah dimodifikasi	Lantai licin akibat mengambil air laut	Jatuh ke laut
D <sub>12</sub>	Menyiram dek kapal menggunakan air laut	Lantai dek penuh genangan air	Terjatuh
D <sub>13</sub>	Menyiram palka dengan air laut	Lantai palka penuh dengan genangan air	Terjatuh
D <sub>14</sub>	Mengeluarkan air dari dalam palka	Lantai palka penuh dengan genangan air	Terjatuh
D <sub>15</sub>	Menutup pintu palka	Terjepit pintu palka	Terluka
D <sub>21</sub>	Memindahkan box ikan/keranjang ikan ke tempat pelelangan ikan (TPI)	Keranjang ikan jatuh menimpa anggota tubuh	Cedera otot
D <sub>22</sub>	Memindahkan alat penimbang ke TPI	Alat penimbang jatuh menimpa anggota tubuh	Cedera otot
D <sub>23</sub>	Memindahkan papan jembatan ke kapal	Papan jembatan jatuh menimpa anggota tubuh	Cedera otot
D <sub>31</sub>	Menyalakan mesin samping kapal	Terkena bagian mesin yang panas	Luka bakar
D <sub>32</sub>	Melepasakan tali tambat dari bollard dermaga	Kaki terlilit tali tambat	Terluka
D <sub>33</sub>	Mengangkat tali penahan kapal	Tali penahan tersangkut di kaki	Cedera otot
D <sub>34</sub>	Memposisikan kapal keluar dari dermaga	Kapal menabrak kapal lain atau dermaga	Terluka

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa nelayan menghadapi berbagai kondisi dan keadaan tidak aman saat melakukan operasi bongkar muat hasil tangkapan, yang bisa meningkatkan risiko kecelakaan. Kondisi tidak aman mencakup dek licin akibat air laut atau ikan. Sementara itu, keadaan tidak aman meliputi pengangkatan muatan secara sembarangan. Matriks risiko yang terjadi pada proses operasi dapat dilihat pada Tabel 13 di bawah ini.

**Tabel 13.** Matriks Risiko Proses Pasca Bongkar Muat

Skala	Severity (Tingkat Keparahan)					
	1	2	3	4	5	
Likelihood (Kekerapan)	5					
	4					
	3		D <sub>11</sub> , D <sub>12</sub> , D <sub>13</sub> , D <sub>14</sub> , D <sub>21</sub> , D <sub>22</sub> , D <sub>32</sub> , D <sub>33</sub> , D <sub>34</sub>			
	2		D <sub>15</sub> , D <sub>23</sub> , D <sub>31</sub>			
	1					

Berdasarkan Tabel 13 di atas, penilaian risiko dilakukan dengan memperhatikan *likelihood* (kemungkinan risiko kecelakaan kerja terjadi) dan *severity* (tingkat keparahan cedera). Tabel menunjukkan bahwa mayoritas aktivitas nelayan berada dalam kategori risiko sedang (80%), sementara sisa lainnya berada dalam kategori rendah (20%). Tidak ada aktivitas yang tergolong dalam kategori risiko tinggi dan ekstrem.

**3.3 Pengendalian Bahaya pada Aktivitas Nelayan**

Setelah melakukan identifikasi terhadap berbagai potensi bahaya yang ada dan mengevaluasi tingkat risiko yang terkait dengan setiap sub-aktivitas, langkah selanjutnya adalah menetapkan pengendalian bahaya yang dapat diterapkan. Pengendalian ini bertujuan untuk meminimalkan atau bahkan mengurangi tingkat risiko serta potensi bahaya yang mungkin muncul selama aktivitas kegiatan para nelayan di PPI Lonrae, Kabupaten Bone. Pengendalian untuk kegiatan nelayan yang telah dirincikan berdasarkan hirarki pengendalian bahaya meliputi eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, kontrol administratif dan alat perlindungan diri.

Setiap komponen kegiatan di evaluasi dan kemudian dikendalikan berdasarkan pada hirarki atau tahapan pengendalian bahayanya. Pada tahap pertama, di evaluasi untuk setiap kegiatan, apakah bahaya pada sebuah kegiatan bisa di eliminasi untuk menghilangkan risiko sama sekali. Jika tidak mungkin menghilangkan bahaya, maka dilakukan penggantian (substitusi) dengan sesuatu yang lebih aman atau memiliki risiko yang



lebih rendah. Jika tidak memungkinkan, langkah selanjutnya adalah mengendalikan bahaya melalui perubahan desain atau teknik pada tempat kerja. Tahapan ini fokus pada pengendalian sumber bahaya dan bukan pada pekerja. Setelah itu pada tahapan berikutnya, dilakukan kontrol administratif melibatkan kebijakan, prosedur, dan pelatihan untuk mengurangi risiko. Hal ini tidak mengubah sumber bahaya, tetapi mengatur cara pekerja berinteraksi dengan bahaya. Langkah terakhir adalah penggunaan alat pelindung diri, seperti masker, pelindung mata, sepatu pelindung, pelindung telinga, dll. Alat ini digunakan untuk melindungi pekerja dari bahaya yang tidak dapat dihilangkan dengan langkah-langkah yang lain. Namun ini adalah langkah terakhir karena mengandalkan alat pelindung diri tidak mengatasi sumber bahaya secara langsung. Implementasi dari pengendalian ini diharapkan dapat mengurangi frekuensi dan dampak dari kecelakaan kerja, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja di sektor perikanan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap nelayan PPI Lonrae Kabupaten Bone menunjukkan bahwa aktivitas nelayan di kapal perikanan terdiri dari 4 aktivitas utama yaitu proses persiapan, operasi, bongkar muat, dan pasca bongkar muat. Dari keseluruhan aktivitas kegiatan ini menunjukkan bahwa tingkat risiko kecelakaan paling tinggi adalah aktivitas kegiatan nelayan pada proses operasi dan bongkar muat. Untuk mengurangi risiko kecelakaan nelayan, perlu dilakukan peningkatan pelatihan dan kesadaran mengenai keselamatan dan kecelakaan di tempat kerja. Pelatihan K3 sangat dianjurkan untuk menghilangkan potensi bahaya dan risiko dan memastikan respons yang cepat jika terjadi insiden kecelakaan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bone, Potensi Kelautan dan Perikanan di Kabupaten Bone, 2017, <https://bone.go.id/2017/01/13/potensi-kelautan-dan-perikanan-di-kabupaten-bone/>
- [2] Badan Pusat Statistik, Kabupaten Bone Dalam Angka, 2022, *Badan Pus. Stat.*, p. 374, 2022.
- [3] Pandi, A, Kelayakan Teknis dan Ekonomis Kapal Purse Seine yang Berbasis Di PPI Lonrae Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone Sulawesi Selatan, Skripsi Sarjana, Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Unhas, 2020.
- [4] Purwangka, F, Keselamatan Kerja Nelayan Pada Pengoperasian Ikan Menggunakan Payang di Palabuhan Ratu Jawa Barat, Disertasi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, 2013.
- [5] OHSAS Project Group., Occupational Health and Safety Management Systems : Guidelines For The Implementation of OHSAS 18001:2007, OHSAS Project Group, 2008.
- [6] Suma'mur, P, Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Jakarta: CV. Haji Masagung, 1997.
- [7] Handoko, L, "Analisis Kecelakaan Kerja," in Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi, 2022, ch. BAB V.
- [8] Stanton, N. A, "Hierarchical Task Analysis: Developments, Applications, and Extensions," *Appl. Ergon.*, vol. 37, no. 1 SPEC. ISS., pp. 55–79, 2006, doi: 10.1016/j.apergo.2005.06.003.
- [9] Kjellen, U, Albrechtsen, E, Prevention of Accident and Unanted Occurences: Theory, Method, and Tools in Safety Management, FL: CRC Press, Boca Raton, 2017.
- [10] Ramli, S, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Jakarta: Dian Rakyat, 2010.