

## INTENSITAS KERJA AKTIVITAS NELAYAN PADA PENGOPERASIAN SOMA PAJEKO (*MINI PURSE SEINE*) DI BITUNG

### WORK INTENSITY OF FISHERMEN ACTIVITY ON SOMA PAJEKO (*MINI PURSE SEINE*) OPERATION IN BITUNG

Suci N Handayani<sup>1</sup>, Sugeng H Wisudo<sup>2</sup>, Budhi H Iskandar<sup>2</sup>, John Haluan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Sekolah Pascasarjana

<sup>2</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

<sup>3</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

Korespondensi : snh.dini@gmail.com

#### ABSTRACT

There are factors of accident at sea in fishing activities which 80% caused by human errors (FAO 2009). The number of fishing vessel accidents within 7 years (January 2007-November 2013) in PPS Bitung occurred 40 times and tends to increase. There were accidents of six types of fishing vessels which majority soma pajeko (*mini purse seine*) that not recorded within 2010-2013 in Bitung. It is necessary to study fishermen safety on soma pajeko fishing operations because the number of fishermen is quite a lot. The research objectives are to identify and determine the work intensity of fishermen activity in soma pajeko operation which potentially cause work accident at sea. This research method is a numerical descriptive. Data were analyzed by identifying activities with *Hierarchical Task Analysis* (HTA). Study result shows that stages of soma pajeko activities at PPS Bitung sorted into 8 phases with total 58 activities. Number of crew on soma pajeko fishing vessel examined as 28 persons with the greatest portion of responsibility burdens is Captain. Total work intensity to perform all activities (beginning to end) on soma pajeko operation requires crew involvement/power forces equivalent to 563 OA (men activity). The greatest primary work intensity is on the 5<sup>th</sup> stage (*bauling*) which showed the biggest activity level with primary work intensity index of 0.29. Involvement crew on *bauling* was the biggest intensity (139 OA) which potentially occurs the risk possibility of work accidents caused by human error that bigger than other activities.

Keywords: *Hierarchical Task Analysis*, safety fishermen, soma pajeko, work intensity

#### ABSTRAK

Faktor-faktor kecelakaan di laut dalam kegiatan penangkapan ikan sebanyak 80% disebabkan oleh kesalahan manusia (FAO 2009). Jumlah kecelakaan kapal penangkap ikan dalam kurun waktu 7 tahun (Januari 2007-November 2013) di PPS Bitung terjadi 40 kali dan cenderung meningkat. Terdapat kecelakaan dari 6 jenis kapal penangkap ikan yang tidak tercatat tahun 2010-2013 di Bitung dengan mayoritas kapal soma pajeko (*mini purse seine*). Penting untuk mempelajari keselamatan nelayan pada operasi penangkapan ikan soma pajeko, karena jumlah nelayan yang terlibat cukup banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi aktivitas dan menentukan intensitas kerja dari aktivitas nelayan dalam operasi soma pajeko yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja di laut. Metode penelitian ini adalah deskriptif numerik. Data dianalisis dengan mengidentifikasi aktivitas dengan *Hierarchical Task Analysis* (HTA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan kegiatan soma pajeko di PPS Bitung diurutkan menjadi 8 (delapan) tahap dengan jumlah 58 aktivitas. Jumlah awak kapal penangkap ikan soma pajeko sebanyak 28 orang dengan porsi tanggung jawab terbesar adalah kapten. Jumlah intensitas kerja untuk melakukan semua kegiatan (awal sampai akhir) pada pengoperasian soma pajeko memerlukan keterlibatan awak kapal dengan Intensitas Kerja Total (IKT) sebesar 563 OA (Orang Aktivitas). Tahap 5 (*bauling*) memiliki intensitas kerja terbesar yang menunjukkan tingkat aktivitas tertinggi dengan indeks Intensitas Kerja Primer (IKP) sebesar 0.29. Keterlibatan awak saat *bauling* merupakan intensitas kerja tertinggi (139 OA) sehingga berpotensi menimbulkan peluang resiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kesalahan manusia lebih tinggi dibandingkan tahap kegiatan pengoperasian soma pajeko lainnya.

Kata kunci: Analisis Hierarki Proses, intensitas kerja, keselamatan nelayan, soma pajeko,

## PENDAHULUAN

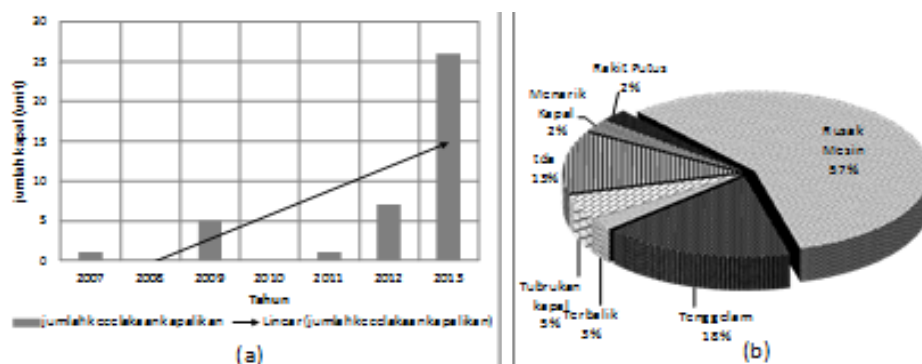
Kegiatan perikanan tangkap penuh dengan tantangan serta dihadapkan pada resiko dan ketidakpastian. Salah satu bentuk resiko dan ketidakpastian tersebut adalah kecelakaan di laut. *International Maritime Organization* (IMO) tahun 2007 memaparkan bahwa kecelakaan (*accident*) adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan yang melibatkan kematian, cedera, kehilangan atau kerusakan kapal, kerugian harta benda atau kerusakan lingkungan. FAO (2009) mengatakan bahwa penyebab utama kecelakaan laut yang berujung pada hilangnya nyawa manusia ini adalah murni kesalahan manusia (*human error*). FAO (2010) memperkirakan bahwa sekitar 30 juta nelayan bekerja pada 4 juta kapal penangkap ikan yang beroperasi di dunia. Sekitar 98% dari jumlah nelayan tersebut bekerja pada kapal dengan panjang kurang dari 24 m, dimana untuk ukuran ini tidak tercakup di dalam peraturan Internasional. Jumlah kematian global diperkirakan oleh Organisasi Perburuhan Internasional (ILO 2007) pada tahun 1999 menjadi 24.000 kematian di seluruh dunia setiap tahun. FAO (2010) menambahkan penjelasan mengenai hal tersebut yakni tingkat kematian global tersebut akan lebih tinggi karena terdapat beberapa negara yang tidak memiliki data statistik atau informasi tingkat kematian global.

Jumlah kecelakaan kapal penangkap ikan akan tercatat dalam kurun waktu 7 tahun (Januari 2007-November 2013) di Pelabuhan Perikanan Samudera (PSS) Bitung terjadi sebanyak 40 kali dan cenderung meningkat hingga bulan November 2013 (Gambar 1a). Kecelakaan terbesar mayoritas disebabkan oleh kerusakan mesin (57%), tenggelam (18%), tubrukan kapal (*collision*) (5%) dan lainnya (Gambar 1b).

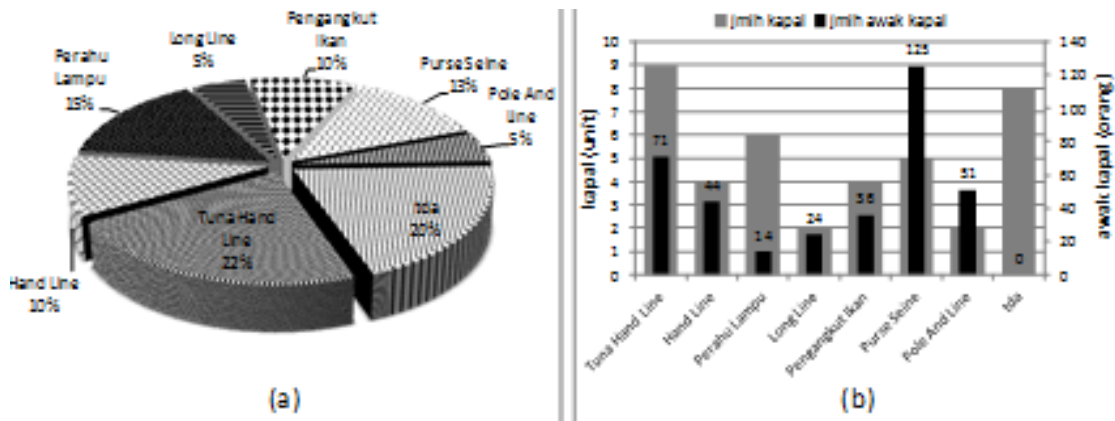
Gambar 2 (a) dan (b) masing-masing menggambarkan persentase kecelakaan kapal berdasarkan unit penangkapan dan

jumlah awak kapal yang ada pada masing-masing unit penangkapan tersebut. Tiga kecelakaan paling banyak terjadi adalah pada jenis kapal tuna *hand line* (22%), *purse seine* (13%) dan perahu lampu (15%). Persentase data kecelakaan kapal yang tidak tercatat jenis kapalnya (tda) sebanyak (20%) selain itu masih ada kecelakaan yang tidak tercatat (tda) oleh Syahbandar Perikanan Bitung pada tahun 2010-2013 terjadi pada kapal ikan jenis pajeko (*mini purse seine*) sebanyak 6 kapal dan 1 kapal tuna *longline*. Berdasarkan jumlah ABK yang tercatat di dalam *manifest* laporan kecelakaan kapal Syahbandar Perikanan PPS Bitung, jumlah kecelakaan tersebut tidak menjelaskan bagaimana kondisi korban jiwa atau cedera awak kapal. Jumlah nelayan yang berpotensi menjadi korban kecelakaan terbesar adalah pada jenis kapal *purse seine* dengan jumlah korban 125 orang.

FAO (2009) mengatakan bahwa penyebab utama kecelakaan laut yang berujung pada hilangnya nyawa manusia ini adalah murni kelalaian manusia (*human errors*). Otoritas yang berwenang harus menetapkan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk memungkinkan kemudahan memperoleh informasi yang jelas saat berada di atas kapal agar nelayan dapat bekerja dengan nyaman sesuai dengan hak dan kewajibannya, seperti mengenai kondisi kerja yang ada (Purwangka *et al.* 2013). Berdasarkan permasalahan tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian terhadap keselamatan kerja nelayan pada aktivitas perikanan soma pajeko (*mini purse seine*), karena di dalam unit penangkapan ini jumlah nelayan yang terlibat cukup banyak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi aktivitas dan mengetahui intensitas kerja nelayan dalam pengoperasian soma pajeko yang berpotensi untuk menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja di laut.



Gambar 1. Kecelakaan kapal penangkap ikan 2007-2010 dan penyebabnya



Gambar 2. Persentase kecelakaan kapal penangkap ikan dan jumlah awak kapal

**METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan pada bulan November-Desember 2013. Lokasi penelitian dilakukan di Bitung, Sulawesi Utara.

Metode penelitian yang digunakan adalah observasi dan deskriptif kuantitatif. Metode observasi dilakukan secara langsung dengan mengikuti trip penangkapan soma pajeko. Observasi ini dilakukan terhadap unit penangkapan ikan soma pajeko yang beroperasi di Bitung Sulawesi Utara untuk melihat secara langsung aktivitas penangkapan ikan dengan unit soma pajeko. Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam menggambarkan aktivitas pengoperasian soma pajeko dari tahap awal hingga akhir dengan pendekatan kuantitatif untuk mendapatkan nilai dari setiap tahap aktivitas tersebut.

**Teknik pengumpulan data**

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer menurut Sugiyono (2011) dapat dilakukan dengan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (*purposive sampling*). Jumlah data yang diteliti akan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan jumlah narasumber (awak kapal) yang banyak dalam 1 unit soma pajeko. Unit Soma pajeko terbatas pada kriteria Perahu Motor Tempel (PMT) dengan panjang kurang dari 24 meter dengan pengoperasian *one day fishing*.

Data dan informasi yang berhubungan dengan aktivitas pengoperasian soma pajeko dapat ditelaah secara mendalam dengan pedoman wawancara yang telah disiapkan sebelumnya. Hal-hal yang digali dengan wawancara berhubungan dengan pekerja di atas kapal (nakhoda dan ABK), pekerjaan,

dan lingkungan kerja pengoperasian unit penangkapan ikan soma pajeko. Data sekunder diperoleh dari penelusuran pustaka untuk digunakan sebagai penunjang data primer. Jenis dan sumber data yang dikumpulkan disampaikan pada Tabel 1.

Prosedur teknik pengumpulan data untuk gambaran aktivitas soma pajeko dilakukan dengan pengambilan gambar menggunakan alat ukur kamera video. Data kecelakaan kerja dan informasi lainnya yang mendukung dilakukan dengan wawancara mendalam berdasarkan pedoman wawancara yang sudah disiapkan sebelumnya. Data yang dikumpulkan diolah dengan pengelompokan dan tabulasi sebelum dianalisis lebih lanjut. Data yang telah diolah selanjutnya akan dianalisis mengacu pada metode *Formal Safety Assessment* (FSA) dari IMO.

**Analisis data**

*Aktivitas pengoperasian soma pajeko di Bitung*

Tahap pertama dari metode ini adalah identifikasi aktivitas dengan metode HTA. Total aktivitas kerja dalam unit soma pajeko merupakan fungsi dari aktivitas primer dan sekunder yang dapat dirumuskan dengan fungsi sebagai berikut:

$$\text{Total Aktivitas kerja} = f(\text{Aktivitas Primer, Aktivitas Sekunder})$$

sehingga dapat dijabarkan menjadi :

$$\text{Total Aktivitas Kerja} = \sum_{i=1}^n \text{Primer}_i + \sum_{i=1}^n \text{Sekunder}_i$$

dengan :  
*i* = tahap ke - 1,2,.....,n

$n$  = jumlah tahap aktivitas

*Intensitas kerja aktivitas nelayan pada pengoperasian soma pajeko*

*Work intensity* (Intensitas Kerja) sebagian besar diteliti melalui studi kuantitatif dengan menggunakan instrumen survei skala besar dan telah dipahami sebagai serangkaian pengukuran seperti: kecepatan kerja (*pace of work*), kebutuhan untuk memenuhi tenggat waktu yang ketat, seberapa keras atau seberapa banyak usaha pekerja dimasukkan ke dalam pekerjaan mereka (Hamilton 2007).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) intensitas adalah keadaan tingkatan atau ukuran intensnya. Intensitas kerja yang merupakan ukuran jumlah awak kapal (orang) yang terlibat dalam 1 aktivitas. Satuan untuk intensitas kerja ini yang dipakai adalah Orang Aktivitas (OA). Intensitas kerja primer dan sekunder dihitung untuk mendapatkan nilai total intensitas kerja. Kedua intensitas tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$IKP = \sum_{i=1}^n (IKPi + \dots + IKPn) OA$$

$$IKS = \sum_{i=1}^n (IKSi + \dots + IKS_n)$$

$$IKT = (IKP + IKS) OA$$

$$\text{Indeks IKP tahap ke-}i = \frac{IPi}{IP}$$

Persamaan diatas akan menghasilkan Intensitas Kerja Total (IKT). Indeks Intensitas Kerja Primer (IKP) digunakan dalam menentukan ranking. Nilai IKP masing-masing tahap aktivitas diurutkan dari nilai IKP terbesar hingga terkecil. Menurut Silaban (2010), terdapat hubungan yang sangat signifikan ( $p < 0.01$ ) antara jumlah keterlibatan tenaga kerja dengan jumlah kecelakaan kerja. IKP yang paling besar menunjukkan ranking aktivitas paling tinggi dimana keterlibatan awak kapal paling besar. Pada aktivitas dimana keterlibatan awak kapal paling banyak akan memiliki peluang terjadinya risiko kecelakaan yang lebih tinggi dibandingkan aktivitas lainnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perikanan Soma pajeko termasuk ke dalam perikanan *mini purse seine* yang sampai saat ini masih banyak dioperasikan di perairan Bitung, Sulawesi Utara. Kapal penangkapan yang digunakan untuk

Tabel 1. Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data	Sumber data
1. Unit penangkapan soma pajeko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapal, meliputi dimensi, tonase, kondisi mesin dan kelengkapan surat ijin</li> <li>• Alat, meliputi dimensi kondisi alat, dan metode pengoperasian</li> <li>• Nelayan, meliputi jumlah nelayan (termasuk nakhoda dan ABK), umur, pendidikan, Struktur organisasi di atas kapal</li> </ul>
2. Urutan aktivitas pengoperasian soma pajeko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persiapan</li> <li>• <i>Loading</i></li> <li>• Pelayaran dari <i>fishing base</i> menuju <i>fishing ground</i></li> <li>• <i>Setting</i></li> <li>• <i>Hauling</i></li> <li>• Penanganan hasil tangkapan di atas kapal</li> <li>• Pelayaran dari <i>fishing base</i> menuju <i>fishing ground</i></li> <li>• <i>Unloading</i></li> </ul>
3. Perlengkapan alat keselamatan di laut	<i>Personal Protector Equipment, emergency signal, radio, alat keselamatan di kapal</i>
4. Data informasi kecelakaan kerja soma pajeko di laut	Dokumen-dokumen yang mendukung

menangkap ikan pelagis kecil adalah kapal yang digunakan untuk mengoperasikan *mini purse seine* yang menurut istilah nelayan dari Bitung disebut soma pajeko. Umumnya ukuran kapal soma pajeko yang berasal dari Bitung mempunyai ukuran kapal panjang (LOA) 12-19 meter dengan personil kerja 19-22 orang (Karman 2008). Berdasarkan data Syahbandar Perikanan 2009 panjang kapal (LOA) soma pajeko 11-14 meter dengan ABK 9-25 orang. Observasi dilakukan pada unit penangkapan ikan soma pajeko dengan dimensi panjang kapal (LOA=12 meter), lebar kapal (B=3 meter), dalam (D=1 meter) dengan total awak kapal (ABK dan Kapten) sebanyak 28 orang.

### Kondisi umum nelayan soma pajeko

Perikanan soma pajeko tidak terlepas dari kapal yang memuat personil kerja (nelayan) dan hasil tangkapannya. Kondisi umum nelayan soma pajeko di PPS Bitung pada Gambar 3 menunjukkan tingkat pendidikan (a) dan pengalaman kerja nelayan (b). Tingkat pendidikan nelayan soma pajeko di PPS Bitung setara SMA/SMK sebanyak 45 %. Menurut Suwardjo *et al.* (2010), untuk menguasai keahlian atau keterampilan sebagai seorang nakhoda kapal kecil maka seorang nakhoda kapal minimum berpendidikan menengah perikanan atau pendidikan SLTA umum ditambah pelatihan kepelautan meliputi pelayaran dan pengoperasian kapal, keselamatan dan penangkapan ikan. Sementara itu seluruh awak kapal (nakhoda dan ABK) kapal penangkap ikan diwajibkan memiliki kompetensi keselamatan yang diperoleh melalui *Basic Safety Training* (BST). Salah satu persyaratan peserta untuk mengikuti pelatihan BST harus lulusan SLTP.

Jumlah awak pada unit penangkapan ikan yang diteliti memiliki total awak kapal sebanyak 28 orang dengan pengalaman kerja kapten kapal selama 20 tahun dengan kompetensi SKK-60 Mil. Sebanyak 40 % nelayan yang bekerja di perikanan soma pajeko mempunyai pengalaman 10-20 tahun. Berdasarkan 30 orang awak kapal yang terdaftar di 1 unit kapal soma pajeko hanya ada 2 orang yang pernah melakukan pelatihan BST yaitu *Chief* dan 1 orang ABK.

Pelatihan BST hanya dilakukan 1 kali pada tahun 2010 oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Bitung bekerjasama dengan Akademi Perikanan Bitung (APB) dan tidak semua awak kapal mendapatkan kesempatan mengikuti pelatihan tersebut. Kompetensi

pekerja terhadap keselamatan kerja sering kali dinilai dari pengetahuan, pengertian serta penerapan peraturan dan prosedur keselamatan kerja, juga dari penerapan atas pelatihan keselamatan kerja yang diperoleh (Davies *et al.* 2001). Setiap kapten kapal soma pajeko sudah memenuhi syarat kompetensi kecakapan pelaut minimal SKK-60 mil, namun tidak seluruh awak kapalnya mempunyai syarat kompetensi untuk bekerja di atas kapal dalam hal keselamatan di laut. Dengan demikian, kompetensi awak kapal soma pajeko masih belum merata dan hanya berdasar pada pengalaman turun temurun saja. Andi *et al.* (2005) menjelaskan bahwa pekerja dengan tingkat kompetensi yang baik diharapkan dapat meminimalisir terjadinya risiko kecelakaan kerja dan dapat membantu meningkatkan kompetensi pekerja yang lain terhadap keselamatan kerja.

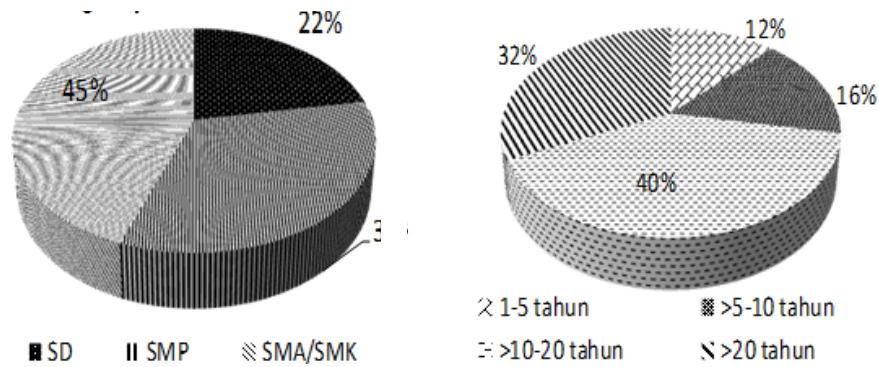
Pembagian jabatan di atas kapal terdiri atas 4 (empat) perwira dengan tugas umum sebagai berikut:

1. *Captain (Tonaas)* : keputusan, proses penangkapan (*fishing master*).
2. *Assistant captain* : asisten *fishing master*.
3. Kepala kerja : menyiapkan kegiatan *setting, hauling*, dan penanganan hasil tangkapan.
4. *Chief officer* : administrasi surat-surat izin berlayar, pencatatan pembelian perbekalan, logistik, mengatur *storage plan*.

Pembagian jabatan telah sesuai dengan pengaturan organisasi di atas kapal pada umumnya. Hal ini menunjukkan telah ada pengaturan tanggungjawab sesuai dengan tugas-tugas perwira di tiap tahapan aktivitas pengoperasian soma pajeko di PPS Bitung.

### Tahapan aktivitas soma pajeko di Bitung

Aktivitas dalam HTA dibagi menjadi beberapa level. Hal ini juga sangat bermanfaat untuk melihat aktivitas dalam berinteraksi dengan peralatan kerja dan aspek lingkungan kerja. Aktivitas dibagi atas beberapa level berdasarkan tujuan yang ingin dicapai (Lyons *et al.* 2004). Level 0 menunjukkan aktivitas atau sub *goals* yang ingin dicapai. Dalam HTA juga dikenal *plan* yang menjelaskan mengenai urutan dan kondisi suatu aktivitas yang dilakukan. Selanjutnya, aktivitas ini dipecah menjadi operasi sampai level paling rendah (Lane *et al.* 2008).



Gambar 3. Kondisi umum nelayan soma pajeko di PPS Bitung

Tahapan aktivitas soma pajeko di PPS Bitung dikelompokkan menjadi 8 tahapan aktivitas pokok, yaitu persiapan di darat, *loading*, *trip to fishing ground*, *setting hauling*, penanganan hasil tangkapan di atas kapal, *trip to fishing base*, dan *unloading*. Tiap tahapan akan dirinci lebih lanjut menjadi beberapa sub-aktivitas seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Pengoperasian alat tangkap soma pajeko yang dilakukan pada malam hari hingga pagi hari di perairan Bitung

mempunyai potensi terjadinya kecelakaan bagi nelayan. Hal ini juga berlaku terhadap keselamatan nelayan pada aktivitas mulai dari persiapan di pelabuhan menuju lokasi *fishing ground* sampai kembali ke pelabuhan beserta muatan pada kapal.

Tabel 2. *Hierarchical Task Analysis* (HTA) pengoperasian soma pajeko

No	Aktivitas	Penanggung jawab	Intensitas kerja (OA = Orang Aktivitas)	Jenis aktivitas
Tahap 1 (Persiapan)				
1	Pengurusan dokumen-dokumen SIB (3 hari sekali)	Chief	1	Primer
2	Mendata ABK	Chief		Primer
	• Pengecekan kehadiran ABK		1	
	• Pembagian tugas ABK		1	
	• Pembelian perbekalan <i>crew</i> kapal		1	
3	Pengecekan dan perbaikan alat tangkap	Kepala kerja	3	Primer
4	Pengecekan dan pengaturan mesin	Chief	2	Primer
5	Pengecekan kebutuhan blong dan keranjang ikan	Chief	3	Primer
Subtotal Tahap 1 = 12 OA				
Tahap 2 ( <i>Loading</i> )				
1	Pengangkutan dan pengisian bensin	Chief	6	Primer
2	Pengangkutan dan pengisian es kedalam palka	Chief	6	Primer

Tabel 2 (lanjutan)

No	Aktivitas	Penanggung jawab	Intensitas kerja (OA = Orang Aktivitas)	Jenis aktivitas
3	Pengangkutan jerigen air minum	Chief	6	Primer
4	Pengangkutan blong dan keranjang tambahan	Chief	6	Primer
5	ABK naik ke kapal	Chief	28	Primer
Sub-total Tahap 2 = 52 OA				
Tahap 3 ( <i>Trip to Fishing Ground</i> )				
1	Bertolak dari dermaga			
	• Melepas tali tambat	Kapten	4	Primer
	• Juru mesin menyalakan motor dan mengarahkan kapal keluar kolam pelabuhan	Kapten	2	Primer
	• ABK mendorong kapal lain di sisi kanan dan kiri	Kapten	7	Primer
2	Membuang air di lambung kapal	Kepala kerja	2	Primer
3	ABK memakan perbekalan	Chief	28	Sekunder
4	ABK mengganti pakaian/ mengenakan jas hujan	Chief	28	Sekunder
5	Persiapan alat tangkap			
	• Membuka terpal penutup jaring	Kepala kerja	8	Primer
	• Menyiapkan jaring, pelampung dan cincin	Kepala kerja	6	Primer
6	ABK mematikan lampu di kapal	Kepala kerja	1	Primer
7	Tonaas mengarahkan kapal dengan lampu sorot menuju FG	Kapten	2	Primer
Sub-total Tahap 3 = 88 OA				
Tahap 4 ( <i>Setting</i> )				
1	2 ABK penyelam pengawas ikan turun di dekat kapal lampu	Asisten Kapten	3	Primer
2	Pemasangan alat tangkap			
	• Menurunkan pelampung tanda	Kapten	4	Primer
	• Mengatur bagian jaring untuk diturunkan	Kepala kerja	11	Primer
	• Menurunkan bagian sayap jaring 1	Kapten	7	Primer
	• Menurunkan bagian badan jaring	Kapten	7	Primer
	• Menurunkan bagian sayap jaring 2	Kapten	7	Primer
3	Juru mudi menggerakkan kapal melingkari kawanan ikan	Kapten	2	Primer
4	Tonaas mengatur arah kapal dan mengawasi bentuk jaring	Kapten	2	Primer
5	ABK mempertahankan bentuk dan posisi jaring	Kepala kerja	26	Primer
Sub-total Tahap 4 = 69 OA				

Tabel 2 (lanjutan)

No	Aktivitas	Penanggung jawab	Intensitas kerja (OA = Orang Aktivitas)	Jenis aktivitas
Tahap 5 ( <i>Hauling</i> )				
1	Penyelam mengawasi ikan, jaring dan memberikan kode	Asisten kapten	3	Primer
2	Operator winch menyalakan mesin	Kapten	2	Primer
3	ABK memasang tali kolor ke <i>winch</i>	Kapten	5	Primer
4	Operator mengoperasikan <i>winch</i> menaikkan cincin-cincin	Kapten	10	Primer
5	Menjepitkan sebagian sayap 1 dan 2 di bambu kapal (depan dan belakang)	Kepala kerja	5	Primer
6	ABK bersiap di posisi masing-masing (5-6 haluan, 15 dek tengah, 6-8 buritan)	Kepala kerja	28	Primer
7	ABK menarik jaring dan menyalakan lampu di dek	Kapten	28	Primer
8	Melepaskan ikan yang tersangkut pada sayap dan/atau badan jaring	<i>Chief</i>	28	Primer
9	Juru mudi mengatur olah gerak kapal saat <i>hauling</i>	Kapten	2	Primer
10	Mengatur posisi alat tangkap saat <i>hauling</i>	Kapten	28	Primer
Sub-total Tahap 5 = 139 OA				
Tahap 6 (Penanganan Hasil Tangkapan di atas Kapal)				
1	Mengangkat ikan dari kantong jaring dengan alat serok	Kepala kerja	16	Primer
2	Memasukkan ikan ke dalam blong atau palka bila blong penuh	<i>Chief</i>	16	Primer
3	Memecahkan es dan memasukkan ke dalam blong	Kepala kerja	6	Primer
4	ABK merapihkan bentuk jaring untuk <i>setting</i> selanjutnya	Kepala kerja	28	Primer
5	Bila tidak ada <i>setting</i> lanjutan maka ikan disortir ke dalam keranjang	Kepala kerja	11	Sekunder
Sub-total Tahap 6 = 77 OA				
Tahap 7 ( <i>Trip to Fishing Base</i> )				
1	Tonaas mengarahkan arah menuju FB	Kapten	3	Primer
2	Juru mudi mengatur kecepatan mesin kapal	Kapten	3	Primer
3	ABK merapihkan bentuk jaring untuk disimpan	Kepala kerja	28	Primer
4	ABK menyortir ikan ke dalam keranjang	<i>Chief</i>	11	Primer
5	ABK istirahat/memakan sisa perbekalan	<i>Chief</i>	28	Sekunder
Sub-total Tahap 7 = 73 OA				



Tabel 2 (lanjutan)

No	Aktivitas	Penanggung jawab	Intensitas kerja (OA = Orang Aktivitas)	Jenis aktivitas
Tahap 8 ( <i>Unloading</i> )				
1	Melabuhkan kapal di kolam TPI			
	• ABK mendorong kapal di kanan dan kiri kapal	Kapten	7	Primer
	• Juru mudi mengatur kapal untuk berlabuh	Kapten	2	Primer
	• Melemparkan tali	Kapten	5	Primer
	• ABK menurunkan hasil tangkapan	Kapten	7	Primer
2	Keluar dari kolam pelabuhan menuju dermaga soma pajeko	Kapten	2	Primer
3	ABK turun kapal dengan perlengkapan masing-masing	Chief	28	Primer
4	Dua orang ABK Piket menjaga kapal dan membersihkan kapal soma pajeko	Chief	2	Primer
Sub-total Tahap 8 = 53 OA				

#### **Porsi tanggung jawab perwira pada pengoperasian soma pajeko**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk pengoperasian soma pajeko teridentifikasi 8 aktivitas pokok dimana terdapat total 58 aktivitas. Setiap aktivitas yang melibatkan jumlah awak kapal, area kerja dan energi akan berisiko menimbulkan bahaya. Berdasarkan Tabel 2, dapat dihitung porsi beban tanggung jawab kerja dari tiap perwira soma pajeko. Porsi terbesar adalah Kapten sebanyak (40%) dari total aktivitas pengoperasian soma pajeko (Gambar 4).

Saputra (2013) menyebutkan bahwa salah satu tanggung jawab nakhoda (kapten kapal) adalah membuat kapalnya layak laut agar tujuan keselamatan dan keamanan kapal, penumpang dan muatan terjamin. Oleh karena itu diperlukannya suatu kemampuan dan kecermatan seorang nakhoda dalam memimpin suatu kapal. Kapten kapal soma pajeko merangkap jabatan sebagai Tonaas atau *Fishing Master* yang menentukan keberhasilan atau tidaknya proses penangkapan ikan. Sesuai dengan tanggung jawabnya, jabatan kapten adalah pemimpin di atas kapal. Nelayan soma pajeko memiliki aturan "1 kapten, 1 kapal" yang artinya semua tanggung jawab atas keselamatan kapal saat berlayar, keselamatan awak, keselamatan alat tangkap yang dioperasikan.

Keterlibatan 4 perwira secara bersamaan terjadi pada tahap aktivitas ke-5 (*hauling*). Pada tahap *hauling* ini terlihat

porsi tanggung jawab terbesar terletak pada kapten sebesar 60%. Hal ini menjelaskan pula bahwa kapten mempunyai beban tanggung jawab penuh terhadap keberhasilan proses operasi penangkapan ikan.

Gambar 5 menunjukkan porsi beban tanggung jawab kerja dari 4 perwira soma pajeko di tiap tahapan kerja. Gambar tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan 4 perwira secara bersamaan terjadi pada tahap aktivitas ke-5 (*hauling*). Tahap *hauling* menunjukkan porsi tanggung jawab terbesar terletak pada Kapten sebesar (60%). Hal ini menjelaskan pula bahwa kapten mempunyai beban tanggung jawab terhadap keberhasilan proses operasi penangkapan ikan.

#### **Intensitas kerja nelayan soma pajeko**

Tabel 3 menunjukkan rincian banyaknya jumlah aktivitas pada pengoperasian soma pajeko. Aktivitas terbagi atas aktivitas primer dan sekunder. Aktivitas primer merupakan aktivitas yang harus dilakukan pada urutan tahapannya karena mempengaruhi keberhasilan proses untuk mencapai tujuan. Aktivitas sekunder tidak harus dilakukan sesuai urutannya karena bersifat *optional*.

Pengoperasian soma pajeko mempunyai 54 aktivitas primer dari total aktivitas sejumlah 58 aktivitas. Persentase aktivitas primer sebesar 93.10% dibandingkan aktivitas sekunder yang berjumlah 4 aktivitas (6.9%). Tahapan aktivitas yang paling

berisiko tinggi terhadap keselamatan kerja nelayan adalah tahapan ke-5 yaitu *hauling*. Pada tahapan ini semua aktivitas bersifat primer dan merupakan aktivitas yang paling tinggi melibatkan semua awak kapal (ABK dan perwira) di atas kapal.

Total Intensitas Kerja Primer (IKP) pada pengoperasian 1 (satu) unit soma pajeko adalah 468 OA dan total Intensitas Kerja Sekunder (IKS) adalah 95 OA. Intensitas Kerja Total (IKT) pada pengoperasian soma pajeko adalah 563 OA. Hal ini berarti bahwa untuk melakukan pengoperasian soma pajeko dari tahapan awal hingga akhir membutuhkan usaha kerja atau keterlibatan awak kapal setara dengan 563 orang. Indeks IKP dihitung pada tiap tahap aktivitas. Berdasarkan tabel yang disajikan ranking aktivitas paling tinggi adalah tahap ke-5 (*hauling*). Tahap aktivitas ke-5 (*hauling*) memiliki nilai indeks IKP yang terbesar yaitu sebesar 0.29. Tahapan ini mempunyai total 10 aktivitas (17% dari 93.10% aktivitas primer) dan memiliki total intensitas kerja primer tertinggi yaitu sebanyak 139 OA dibanding aktivitas lainnya. Hal ini berarti bahwa untuk mencapai tujuan seluruh aktivitas tahap 5 (*hauling*) membutuhkan usaha keterlibatan awak kapal setara dengan 139 orang.

*European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions* (2001) menyatakan terdapat hubungan yang sangat kuat antara tingkat intensitas dengan masalah kesehatan di satu sisi, dan dengan akibat kecelakaan di sisi lainnya. Pekerja yang terpapar dengan intensitas tinggi juga lebih cenderung untuk melaporkan posisi yang melelahkan dan menyakitkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Josephus (2011) bahwa *purse seine* (pukat cincin) merupakan alat penangkapan ikan dengan sistem kerja yang sangat mengandalkan keberadaan dan kekuatan fisik manusia sebab pada saat menarik, cincin dan jaring bertumpuh pada tali sehingga beban tarikan menjadi semakin berat, cepat lelah dan adanya keluhan muskuloskeletal. Keluhan tersebut apabila dibiarkan maka akan menimbulkan kecelakaan dan cedera akibat kerja. Berdasarkan hasil wawancara nelayan soma pajeko, *hauling* adalah aktivitas yang dirasakan paling berat dan berisiko tinggi terjadinya kecelakaan kerja. Pada tahap ini tetap membutuhkan tenaga manusia untuk menarik jaring walaupun terdapat teknologi *winch* untuk membantu menarik tali kolor dan cincin-cincin ke atas kapal. Hal ini menyebabkan awak kapal

yang bekerja untuk pengoperasian soma pajeko diharuskan memiliki kekuatan fisik dan keterampilan yang memadai untuk kesuksesan terlaksananya aktivitas *hauling*.

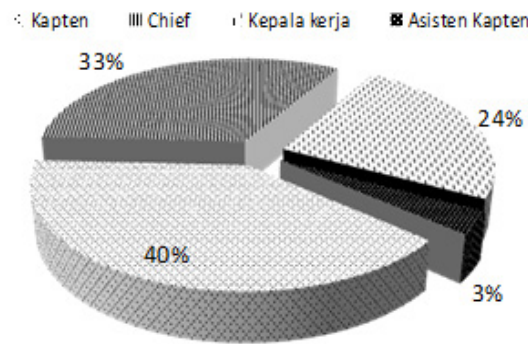
Intensitas kerja tinggi (*high work intensity*) merupakan keseluruhan kontribusi negatif terhadap kualitas pekerjaan intrinsik (pokok) yang mengacu pada intensitas usaha tenaga kerja selama waktu pekerjaannya (Eurofound 2012). Pengoperasian soma pajeko pada tahap *setting* dan *hauling* dapat dilakukan minimal 1-4 kali pengulangan. Pengulangan aktivitas tersebut membuat intensitas kerja awak kapal semakin tinggi dan menambah beban kerja bagi awak kapal. Hal ini akan berdampak pada kinerja awak kapal yang semakin menurun akibat kelelahan. Akibat dari kelelahan tersebut berpotensi untuk membuat peluang terjadinya kecelakaan kerja semakin besar yang dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan di laut karena kesalahan manusia. Tahap aktivitas *hauling* ini merupakan titik kritis (level aktivitas paling tinggi) dari tahapan keseluruhan pengoperasian soma pajeko yang mempengaruhi keselamatan kerja nelayan soma pajeko.

Khusus pada kegiatan perikanan, sebanyak 80% faktor kecelakaan laut disebabkan oleh kelalaian manusia (*human errors*). Penyebab utama kecelakaan dan hilangnya nyawa dalam industri perikanan tidak hanya dari buruknya rancangan, pembuatan, dan perlengkapan kapal, namun juga perilaku manusia yang tidak pantas, terkadang diperparah oleh kesalahan, keteledoran atau ketidaktahuan (FAO 2009). Pada tahapan *hauling* pengoperasian soma pajeko melibatkan seluruh awak kapal, membutuhkan intensitas kerja yang besar dimana beban tanggung jawab kerja terbesar terletak pada kapten/tonaas. Beban kapten sebagai pemimpin tertinggi di atas kapal sangat menentukan keberhasilan misi suatu pelayaran dan bertanggung jawab penuh terhadap keselamatan kerja nelayan dalam pengoperasian 1 unit penangkapan soma pajeko (*mini purse seine*) di Bitung.

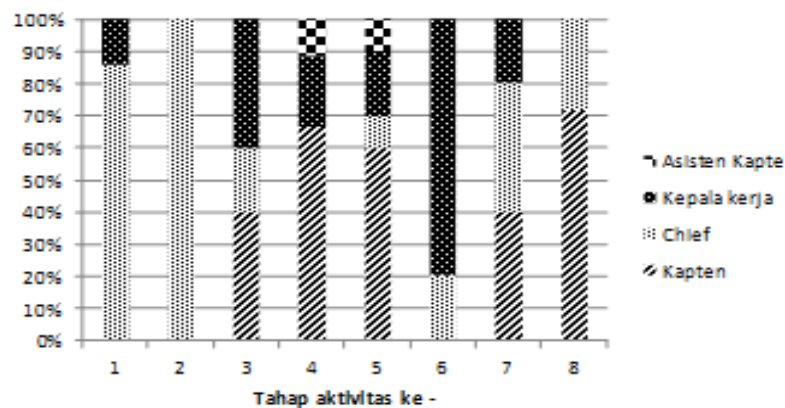
Tahap 5 (*hauling*) merupakan sub-goal dari pengoperasian soma pajeko yang memiliki potensi terjadinya risiko kecelakaan kerja terbesar terjadi dikarenakan intensitas kerja yang tinggi, sehingga tahap aktivitas ini merupakan titik kritis (level aktivitas paling tinggi) dari tahapan keseluruhan pengoperasian soma pajeko yang mempengaruhi keselamatan kerja nelayan soma pajeko. Reason (2006) menegaskan bahwa kita tidak bisa mengubah kondisi manusia, namun kita

bisa mengubah kondisi dimana manusia bekerja. Dua pendekatan untuk masalah manusia adalah pendekatan sistem dan manusia. Pendekatan manusia berfokus pada kesalahan individu, kesalahan mereka atas kelupaan, kurangnya perhatian, atau kelemahan moral. Pendekatan sistem berkonsentrasi pada kondisi dimana individu bekerja dan mencoba untuk membangun

pertahanan untuk mencegah kesalahan atau mengurangi efeknya. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian lebih lanjut untuk mengukur peluang resiko terjadinya kecelakaan akibat kesalahan manusia dengan pendekatan sistem keselamatan kerja nelayan pada pengoperasian soma pajeko.



Gambar 4. Porsi beban tanggung jawab kerja 4 perwira



Gambar 5. Persentase tanggungjawab perwira di setiap tahap aktivitas soma pajeko

Tabel 3. Jumlah aktivitas primer dan sekunder pengoperasian soma pajeko

Tahap ke-	Σ aktivitas		Total Aktivitas
	Primer	Sekunder	
1	7	0	7
2	5	0	5
3	8	2	10
4	9	0	9
5	10	0	10
6	4	1	5
7	4	1	5
8	7	0	7
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>58</b>

Tabel 4. Intensitas kerja awak kapal soma pajeko

Tahap ke-(i)	IKPi (OA)	IKSi (OA)	IKTi (OA)	Indeks IKPi	Rangking
1	12	0	12	0.026	8
2	52	0	52	0.111	5
3	32	56	88	0.068	7
4	69	0	69	0.147	2
5	139	0	139	0.297	1
6	66	11	77	0.141	3
7	45	28	73	0.096	6
8	53	0	53	0.113	4
<b>Total</b>	468	95	563		

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa tahapan aktivitas soma pajeko di PPS Bitung diurutkan menjadi 8 tahapan aktivitas pokok. Terdapat 58 aktivitas yang harus dilakukan untuk mengoperasikan soma pajeko dari tahap awal hingga akhir. Intensitas kerja sebesar 563 OA dibutuhkan untuk melakukan pengoperasian soma pajeko dari tahapan awal hingga akhir, intensitas Kerja Primer (IKP) yang paling besar terjadi pada tahapan ke-5 (*hauling*) yang menunjukkan level aktivitas paling tinggi dengan Indeks IKP sebesar 0.29 dari keseluruhan aktivitas pengoperasian soma pajeko. Keterlibatan awak kapal pada tahap *hauling* adalah yang tertinggi dengan nilai intensitas kerja sebesar 139 OA sehingga memiliki potensi terjadinya risiko kecelakaan kerja yang lebih tinggi dibandingkan aktivitas lainnya.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur peluang resiko terjadinya kecelakaan akibat kesalahan manusia dengan pendekatan sistem keselamatan kerja nelayan pada aktivitas pengoperasian soma pajeko di Bitung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Alifen RS, Chandra A. 2005. Model persamaan struktural pengaruh budaya keselamatan kerja pada perilaku pekerja di proyek konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Untar*. 12(3):127-136.
- Davies F, Spencer R, Dooley K. 2001. *Summary guide to safety climate tool*. Oxford: HSE.
- Eurofound. 2012. Trends in job quality in Europe. Dublin: Luxembourg.
- European Foundation for the improvement of living and working conditions. 2001. 3<sup>rd</sup> European Survey. Dublin: Luxembourg.
- [FAO] Food Agriculture Organization. 2010. Safety at sea for small-scale fisheries in developing countries. Rome: Italy. FAO.
- [FAO] Food Agriculture Organization. 2009. The state of world fisheries and aquaculture. Rome: Italy. FAO.
- Hamilton CT. 2007. 'Work Intensity' and the life course perspective: negotiating boundaries between work and life. *Proceeding of Critical Management Studies*. 11 - 13 July 2007. UK :University of Manchester
- [ILO] International Labor Organization IN [FAO] Food Agriculture Organization. 2007. any other business. Outcome of SLF 50.STW 39/11/1. Sub Committee on Standard of Training and Watchkeeping. 39th Session. London.
- [IMO] International Maritime Organization. 2007. Formal safety assessment. Consolidated text of the guidelines for formal safety assessment (FSA) for use in the IMO rule-making process. London.
- Josephus J. 2011. Intervensi ergonomi pada proses penangkapan ikan dengan pukuk cincin meningkatkan kinerja dan kesejahteraan nelayan di Amurang Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara [Disertasi]. Bali: Universitas Udayana.
- Karman A. 2008. Pengembangan perikanan *mini purse seine* (soma Pajeko) berbasis rumpon di sekitar Pulau Mayau, Kota Ternate Provinsi Maluku Utara [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Lane R, Stanton N, Harisson D. 2008. Hierarchical Task Analysis to medication administration errors. Kingston Lane Uxbridge: Departemen of Design and Information System Brunel University.
- Lyons M, Adams S, Woloshynowych M, Vincent C. 2004. Human reliability analysis in healthcare: a review of technique. *International Journal of*

- Risk & Safety in Medicine*. 16:223-237.
- Purwangka F, Wisudo SH, Iskandar BH, Haluan J. 2013. Kebijakan internasional mengenai keselamatan nelayan. *Bulletin PSP*. 21(1):51-65.
- Reason J. 2006. Human error: models and management. *BMJ* 2000. 320:768-770.
- Saputra L, Adwani, Mahfud. 2013. Tanggung jawab nakhoda kapal cepat angkutan penyeberangan terhadap kelaiklautan kapal dalam keselamatan dan keamanan pelayaran. *Jurnal Ilmu Hukum Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala*. 2(2):19-28.
- Silaban G. 2010. Hubungan antara jumlah kepesertaan tenaga kerja, jumlah kecelakaan kerja, dan jumlah jaminan kecelakaan kerja perusahaan kelompok jenis usaha III peserta program JKK pada PT Jamsostek Cabang Medan. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 26(1):12-21.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan r&d*. Bandung: Alfabeta
- Suwardjo D, Haluan J, Jaya I, Poernomo SH. 2010. Kajian tingkat kecelakaan fatal, pencegahan dan mitigasi kecelakaan kapal – kapal penangkap ikan yang berbasis operasi di PPP Tegalsari, PPN Pekalongan dan PPS Cilacap. *Jurnal Teknologi Perikanan & Kelautan*. 10 (1):61-72.