

# ASPEK ERGONOMI PADA AKTIVITAS PENANGKAPAN IKAN KAPAL PANCING ULUR DI PPN PRIGI TRENGGALEK

*Ergonomic Aspects on Fishing Activities of Fishing Boat Stalling in the VAT of Prigi Trenggalek*

**Irham Fanani Basya, Herry Boesono \*)**, Trisnani Dwi Hapsari

Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
(*email: irhamfb@yahoo.com*)

## ABSTRAK

Ergonomi adalah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia untuk menurunkan stress yang akan dihadapi karena kenyamanan kerja juga berpengaruh pada keselamatan kerja. Oleh karena itu, kenyamanan kerja selayaknya menjadi prioritas utama dalam rangka meningkatkan keselamatan kerja, khususnya pada kapal penangkapan ikan yang aktivitasnya berisiko tinggi, contohnya seperti kapal pancing ulur yang berada di PPN Prigi Trenggalek. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan aktivitas ABK kapal pancing ulur dan menganalisis aspek ergonomi pada aktivitas penangkapan ikan kapal pancing ulur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus mengenai aktivitas dan aspek ergonomi pada aktivitas penangkapan di atas kapal pancing ulur. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan aktivitas JSA (*Job Safety Analysis*). Metode ini ditujukan untuk mengamati secara terperinci aktivitas, peralatan yang digunakan, cara kerja dan tata letak di atas kapal. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode kualitatif yaitu dengan tabulasi dan pembuatan gambar-gambar yang dibutuhkan untuk analisis ergonomi. Metode pengambilan sampel untuk aspek ergonomi ini menggunakan metode *purposive sampling*. Berdasarkan hasil penelitian tentang aspek ergonomi pada kapal pancing ulur desain alat tangkap dan alat bantu di atas kapal belum ergonomis karena kursi kemudi tidak ada sandaran serta terlalu jauh dari tuas kemudi dan tuas gas; posisi GPS sebaiknya di permanenkan; kondisi ruang istirahat ABK dan jurumudi yang tidak layak; kebisingan di area ruang mesin akibat suara mesin kapal; asap dari kenalpot kapal mengenai jurumudi; peralatan operasi alat tangkap masih secara manual; posisi kerja nelayan masih sangat berisiko tinggi terhadap kecelakaan maupun keluhan otot.

**Kata Kunci:** Ergonomi, *Purposive sampling*, REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), Pancing Ulur, PPN Prigi

## ABSTRACT

Ergonomics is an adjustment between job duties and the conditions of human body to reduce stress that will be encountered since job comfort influences job safety. Therefore, the job comfort should be a priority in order to improve the job safety, particularly on fishing boat which has high-risk activities, such as fishing boat stalling in the VAT of Prigi Trenggalek. The purposes of this study are describing the activities of fishing crew in the fishing boat stalling and analyzing the ergonomic aspects in fishing activities on fishing boat stalling. The method used in this research is descriptive method regarding the activity and the ergonomic aspects of fishing on fishing boat stalling. Data processing methods in this study use REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) and the activities of JSA (*Job Safety Analysis*). This method is intended to investigate the activities, the equipments used, the workings and the layout of the boat in detail. Data processing was done by the tabulation and manufacturing drawings required for ergonomics analysis. Sampling method for the ergonomic aspects uses *purposive sampling* method. The results of the ergonomic research on fishing boats stalling shows that the design of equipments and tools on the boat have not been ergonomic yet, for example the driving seat has no backrest and that it is placed too far from the steering and the gas lever. Besides, GPS position need to be permanent; the restrooms for the crew and the steersman is not feasible; noise in the engine room area due to the sound of boat engines; exhaust fumes of the boat disturb the steersman; operating fishing equipments are still manual; fishermen working position is still very high risk of accidents as well as muscle injury.

**Keywords:** Ergonomic, REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), Pancing Ulur, Prigi Fishing Port

\*) *Penulis penanggung jawab*

## 1. PENDAHULUAN

Kapal ikan, alat tangkap ikan dan nelayan merupakan tiga faktor yang mendukung keberhasilan suatu operasi penangkapan ikan. Aktivitas menangkap ikan, merupakan kegiatan yang berisiko tinggi. Salah satu jenis kapal yang memiliki aktivitas yang terkonsentrasi di atas dek adalah kapal pancing ulur. Perahu pancing ulur yang *fishing base*-nya di PPN Prigi menggunakan tenaga penggerak mesin diesel bermerk Dong-feng 150 PK.

Kapal pancing ulur memiliki rumah-rumahan (*house deck*) untuk tempat istirahat 1 orang. Satu unit kapal pancing ulur lazimnya membawa 3 orang yang terdiri dari satu juru mudi, dua anak buah kapal (ABK), namun ada juga yang sendiri maupun berdua. Akan tetapi, pada saat-saat tidak musim ikan, jumlah ABK ini di pengaruhi oleh musim penangkapan.

Operasi penangkapan ikan, terutama di laut, merupakan kegiatan yang cukup berisiko karena keadaan di laut lepas tidak dapat diprediksi. Kegiatan operasi penangkapan ikan bisa dilakukan di berbagai tipe perairan, mulai dari perairan yang tenang sampai ke perairan yang memiliki gelombang besar seperti di laut lepas (samudera), tergantung pada daerah penangkapan ikan dan sasaran tangkapnya. Selain itu, kegiatan operasi penangkapan ikan juga sering menimbulkan ketidaknyamanan akibat tata letak atau tempat yang tidak memiliki sinkronisasi terhadap aktivitas yang dilakukan para anak buah kapal (ABK). Ketidaknyamanan tersebut diperkirakan dapat mengakibatkan rendahnya kinerja ABK.

Menurut Artayasa (2010), ergonomi adalah ilmu yang mempelajari perilaku manusia dengan pekerjaan mereka. Secara singkat dapat dikatakan bahwa ergonomi adalah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia untuk menurunkan stress yang akan dihadapi. Upaya yang dapat dilakukan salah satunya berupa penyesuaian ukuran tempat kerja dengan dimensi tubuh agar sesuai dengan kebutuhan tubuh manusia. Sebagian orang berpendapat bahwa kenyamanan kerja juga berpengaruh pada keselamatan kerja. Oleh karena itu, kenyamanan kerja selayaknya menjadi prioritas utama dalam rangka meningkatkan keselamatan kerja, khususnya pada kapal penangkapan ikan yang aktivitasnya berisiko tinggi.

Aktivitas yang terjadi saat pengoperasian kapal pancing ulur sering kali berakibat pada kecelakaan yang dialami oleh ABK. Seperti tergores senar pancing, terpleset di deck kapal, jatuh saat pengoperasian alat tangkap ikan dan tenggelamnya kapal karena kelebihan muatan atau kesalahan saat olah gerak kapal.

Dengan banyaknya faktor-faktor penyebab kecelakaan di kapal pancing ulur maka harus dilakukan pengkajian mengenai ergonomi, agar kenyamanan dan penyebab terjadinya kecelakaan bisa diketahui, dengan demikian produktivitas ABK dapat ditingkatkan. Berdasarkan alasan tersebut, penelitian tentang ergonomi di kapal pancing ulur perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kenyamanan kerja di atas kapal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan aktivitas penangkapan ikan dengan kapal pancing ulur di PPN Prigi dan menganalisis aspek ergonomi pada aktivitas penangkapan ikan dengan pancing ulur di PPN Prigi.

## **2. MATERI DAN METODE PENELITIAN**

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian studi kasus. Menurut Yin (2009), studi kasus adalah suatu inkuiri empiris yang menyelidiki fenomena dalam konteks kehidupan nyata, bilamana batas-batas antara fenomena dan konteks tak tampak dengan tegas, dan dimana multi sumber bukti dimanfaatkan. Metode studi kasus digunakan untuk membuat deskripsi yang sistematis mengenai aktivitas dan aspek ergonomi pada aktivitas penangkapan di atas kapal pancing ulur. Objek penelitian ini adalah kapal pancing ulur milik pak Sugeng KM Pemuda I beserta ABK-nya di kolam timur pada dermaga, Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi Jawa Timur. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan aktivitas JSA (*Job Safety Analysis*). Metode ini ditujukan untuk mengamati secara terperinci aktivitas, peralatan yang digunakan, cara kerja dan tata letak di atas kapal. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode kualitatif yaitu dengan tabulasi dan pembuatan gambar-gambar yang dibutuhkan untuk analisis ergonomi.

Metode pengambilan sampel untuk aspek ergonomi ini menggunakan metode *purposive sampling*. Menurut Notoadmodja (2010), *purposive sampling* adalah pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat ataupun ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya. Sampel yang diambil mewakili jumlah total kapal pancing ulur di PPN Prigi yang berjumlah 18 kapal pancing ulur 5 GT.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode observasi dan survei dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian diolah sedangkan data sekunder digunakan untuk mendukung data primer.

### **Analisis REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)**

Data kegiatan kapal akan dianalisis dengan analisis Reba. Menurut Tarwaka (2014), metode REBA merupakan suatu alat analisis postural yang sangat sensitive terhadap pekerjaan yang melakukan perubahan posisi secara mendadak, biasanya sebagai akibat dari penanganan kontainer yang tidak stabil dan tidak terduga. Sama halnya dengan metode RULA, pengukuran dengan metode REBA bisa dilakukan pada kedua sisi yaitu sisi kanan dan kiri. Pengolahan data dilakukan dengan pembuatan gambar-gambar yang dibutuhkan untuk analisis ergonomi metode REBA. Adapun langkah pengukuran REBA menurut Tarwaka (2012) adalah sebagai berikut :

#### **1. Analisis Bagian A**

Pada bagian A, terbagi dalam enam langkah kerja yang meliputi analisis postur leher, punggung, paha, dan kaki serta beban objek atau alat yang digunakan saat bekerja.

##### **a. Langkah 1 : Lokasi Leher**

Bagian tubuh yang menjadi perhatian adalah seberapa besar nilai derajat posisi leher yang ada saat melakukan aktivitas. Jika nilai derajat semakin besar, skor juga semakin besar. Nilai maksimum adalah +4.

Tabel 1. Lokasi Leher

Gerakan	Skor
Leher fleksi dengan sudut $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$	1
Leher fleksi atau ekstensi dengan sudut $> 20^{\circ}$	2

- 1) Jika leher memutar (*twisted*), nilai postur yang semula ditambahkan +1. Jika tidak abaikan.
- 2) Jika leher menunduk dan menyamping (*side bending*), nilai postur semula ditambahkan +1. Jika tidak abaikan.

Setelah itu, akan didapatkan nilai skor yang keluar sebagai *Neck Score*.

b. Langkah 2 : Lokasi Punggung

Bagian tubuh yang menjadi perhatian adalah seberapa besar nilai derajat posisi punggung saat melakukan aktivitas. Jika nilai derajat semakin besar, skor juga semakin besar. Nilai maksimum adalah +6.

Tabel 2. Lokasi Punggung

Gerakan	Skor
Punggung tegak	1
Punggung fleksi dengan sudut $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$	2
Punggung ekstensi dengan sudut $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$	2
Punggung fleksi dengan sudut $20^{\circ}$ - $60^{\circ}$	3
Punggung ekstensi dengan sudut $> 20^{\circ}$	3
Punggung fleksi dengan sudut $> 60^{\circ}$	4

- 1) Jika punggung memutar (*twisted*), nilai postur yang semula ditambahkan +1. Jika tidak abaikan.
- 2) Jika punggung menunduk dan menyamping (*side bending*), nilai postur semula ditambahkan +1. Jika tidak abaikan.

Setelah itu, akan didapatkan nilai skor yang keluar sebagai *Trunk Score*.

c. Langkah 3 : Lokasi Kaki

Bagian tubuh yang menjadi perhatian adalah seberapa besar nilai derajat posisi paha dan kaki yang ada saat melakukan aktivitas. Jika nilai derajat semakin besar, skor juga semakin besar. Nilai maksimum adalah +4.

Tabel 3. Lokasi Kaki

Posisi	Skor
<i>Bilateral weight bearing</i> , berjalan, atau duduk	1
<i>Unilateral weight bearing</i> , feather weight bearing, atau postur tidak stabil	2

- 1) Jika paha dan kaki dalam posisi membentuk  $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$  (fleksi), nilai postur yang semula ditambahkan +1. Jika tidak abaikan.
- 2) Jika paha dan kaki dalam posisi membentuk sudut  $> 60^{\circ}$  (fleksi), nilai postur semula ditambahkan +2. Jika tidak abaikan.

Setelah itu, akan didapatkan nilai skor yang keluar sebagai *Leg Score*.

d. Langkah 4 : Mencocokkan Skor Postur dalam Tabel A

Mengonveksikan *Neck Score*, *Trunk Score*, dan *Leg Score* untuk memperoleh nilai postur dalam tabel A. Nilai-nilai tersebut dipertemukan dalam tabel sesuai dengan lokasi masing-masing sehingga didapatkan hasil akhir yaitu *Posture Score Table A*. Tabel skor A dapat dilihat seperti di bawah ini :

Tabel 4. Tabel Skor A REBA

Table A	Neck												
	Legs	1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

e. Langkah 5 : Skor Beban

Pada bagian ini, beban objek atau alat yang digunakan saat bekerja diperhitungkan untuk menentukan tingkat risiko. Beban yang ada diklasifikasikan dalam tiga bagian di bawah. Setelah diklasifikasikan, tentukan kecepatan pergerakan.

- 1) Jika beban 5 kg, skor +0
- 2) Jika beban 5-10 kg, skor +1
- 3) Jika beban > 10 kg, skor +2
- 4) Jika pergerakan dilakukan dengan cepat, skor semula ditambah +1

f. Langkah 6 : Skor A, Temukan Kolomnya dalam Tabel C

Pada bagian ini diperoleh hasil akhir yang disebut sebagai Score A. Nilai ini diperoleh dari penjumlahan nilai dari langkah 4 dan 5. Nilai skor tabel A akan dimasukkan dalam tabel C untuk dikonversikan dengan analisis bagian B.

2. Analisis Bagian B

Terdapat tujuh langkah kerja yang meliputi analisis postur lengan, tangan bawah, pergelangan tangan, coupling, dan *activity score* (termasuk durasi dan frekuensi). Langkah kerja di bagian B adalah lanjutan langkah kerja bagian A.

a. Langkah 7 : Lokasi Lengan Atas

Bagian tubuh yang menjadi perhatian adalah seberapa besar nilai derajat posisi lengan yang ada saat melakukan aktivitas. Jika nilai derajat semakin besar, skor juga semakin besar. Nilai maksimum adalah +6.

Tabel 5. Lokasi Lengan Atas

Posisi	Skor
Lengan atas ekstensi dengan sudut 20° hingga fleksi dengan sudut 20°	1
Lengan atas ekstensi dengan sudut > 20°	2
Lengan atas fleksi dengan sudut 20°-45°	3
Lengan fleksi dengan sudut 45°-90°	3
Lengan fleksi dengan sudut > 90°	4

- 1) Jika lengan atas diangkat atau ditinggikan (abduksi), nilai postur yang semula ditambahkan +1
- 2) Jika lengan atas diputar, nilai postur semula ditambahkan +1
- 3) Jika bahu diangkat, nilai postur semula ditambahkan +1
- 3) Jika lengan atas bersandar, mendukung berat lengan, atau postur dibantu oleh gravitasi, nilai postur yang semula dikurangi -1

Setelah itu, akan didapatkan nilai skor yang keluar sebagai *Upper Score*.

b. Langkah 8 : Lokasi Lengan Bawah

Bagian tubuh yang menjadi perhatian adalah seberapa besar nilai derajat posisi tangan bawah saat melakukan aktivitas. Jika nilai derajat semakin besar, skor juga semakin besar. Nilai maksimum adalah +2.

Tabel 6. Lokasi Lengan Bawah

Gerakan	Skor
Lengan bawah fleksi dengan sudut 60°-100°	1
Lengan bawah fleksi dengan sudut < 60°	2
Lengan bawah fleksi dengan sudut > 100°	2

Setelah itu, akan didapatkan nilai skor yang keluar sebagai *Lower Arm Score*.

c. Langkah 9 : Lokasi Pergelangan Tangan

Bagian tubuh yang menjadi perhatian adalah seberapa besar nilai derajat posisi pergelangan tangan yang ada saat melakukan aktivitas. Jika nilai derajat semakin besar, skor juga semakin besar. Nilai maksimum adalah +3.

Tabel 7. Lokasi Pergelangan Tangan

Gerakan	Skor
Pergelangan tangan fleksi atau ekstensi dengan sudut 0°-15°	1
Pergelangan tangan fleksi atau ekstensi dengan sudut > 15°	2

Jika pergelangan tangan menekuk (*bent*) dari garis lengan atau memutar (*twisted*), nilai postur yang semula ditambahkan +1

Setelah itu, akan didapatkan nilai skor yang keluar sebagai *Wrist Score*.

d. Langkah 10 : Mencocokkan Skor Postur dalam Tabel B

Mengonveksikan *Upper Arm Score*, *Lower Arm Score*, dan *Wrist Score* untuk memperoleh nilai postur dalam tabel B. Nilai-nilai tersebut dipertemukan dalam tabel sesuai dengan lokasi masing-masing sehingga didapatkan hasil akhir yaitu *Posture Score Table B*. Tabel skor B dapat dilihat seperti di bawah ini :

Tabel 8. Skor B REBA

Table B	Lower Arm						
	Wrist	1			2		
		1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

e. Langkah 11 : *Coupling Score*

Dalam langkah ini, hal yang diperhatikan adalah perangkai (*coupling*) alat yang digunakan dalam bekerja. Penyesuaian dan kenyamanan alat dengan tangan memiliki penilaian masing-masing yang diklasifikasikan sebagai berikut :

- 1) Jika *handle* dan *power grip* dapat digunakan, tetapi tidak ideal (baik atau *good*), skor +0
- 2) Jika alat dapat digunakan sesuai dengan sebagian tubuh (sedang atau *fair*), skor +1
- 3) Jika alat tidak sesuai, tetapi mungkin untuk digunakan (kurang baik atau *poor*), skor +2
- 4) Jika alat tidak ada *handle*, janggal, dan tidak nyaman dengan bagian tubuh (tidak sesuai atau *unacceptable*), skor +3

Setelah melakukan penilaian sesuai dengan klasifikasi yang ada, akan diperoleh nilai akhir yang disebut sebagai *Coupling Score*.

f. Langkah 12 : Skor A, Temukan Kolomnya dalam Tabel C

Pada bagian ini diperoleh hasil akhir yang disebut sebagai *Score B*. Nilai ini diperoleh dari penjumlahan nilai dari langkah 10 dan 11. Nilai skor tabel B akan dimasukkan dalam tabel C untuk dikonversikan dengan analisis bagian A. Hasil konveksi dari tabel A dan tabel B akan diperoleh nilai baru yang keluar sebagai *Table C Score*.

Tabel 9. Skor C REBA

Score A	Table C											
	Score B											
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

g. Langkah 13 : Skor Aktivitas

Dalam langkah ini; durasi, frekuensi, dan adanya perubahan postur yang cepat sangat diperhatikan. Hal ini diklasifikasikan seperti di bawah ini :

- 1) Jika satu atau lebih bagian tubuh tertahan dalam posisi statis > 1 menit, skor +1
- 2) Jika gerakan yang ada dilakukan secara berulang (lebih dari 4 kali per menit), skor +1
- 3) Jika pergerakan yang ada menyebabkan perubahan postur yang cepat atau kaki yang tidak stabil, skor +1

Dari langkah 13 ini, kemudian dijumlahkan dengan nilai akhir tabel C sehingga menghasilkan *Final REBA Score*. Dari *Final REBA Score* dapat diketahui level risiko dari pekerjaan tersebut

Tabel 10 Skor REBA

Skor REBA	Tingkat Risiko	Tingkat Aksi	Aksi (Termasuk penilaian lebih lanjut)
1	<i>Negligible Risk</i>	0	Tidak penting
2-3	<i>Low Risk</i>	1	Mungkin penting, perubahan mungkin diperlukan
4-7	<i>Medium Risk</i>	2	Penting, investisi lebih jauh dan perubahan segera
8-10	<i>High Risk</i>	3	Penting segera, investigasi dan perubahan implementasi
11-15	<i>Very High Risk</i>	4	Penting sekarang, perubahan implementasi

Data waktu kerja dan istirahat selanjutnya akan diolah untuk mendapatkan waktu yang ergonomi pada pekerjaan tersebut. Serangkaian analisis waktu ergonomi yang diperlukan dalam pengolahan data ini adalah langkah-langkah perhitungan penentuan waktu bekerja yang layak.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kondisi Umum PPN Prigi

Letak yang strategis baik ditinjau dari ketersediaan sumberdaya alam maupun jalur transportasi dan pemasaran menyebabkan wilayah ini mengalami perkembangan yang sangat cepat. Nelayan yang beroperasi di Prigi pun tidak hanya penduduk setempat, tetapi juga para pendatang yang umumnya adalah nelayan dari daerah lain seperti Banyuwangi, Sendang Biru, Pacitan, Sulawesi dan lain-lain. Jenis alat penangkapan ikan di PPN Prigi yaitu pukat cincin, pancing tonda, jaring insang, payang, pancing ulur, jaring klitik, dan pukat pantai.

Perkembangan alat tangkap dan armada penangkapan yang beroperasi di perairan Prigi terus mengalami penurunan jumlah. Hal ini dikarenakan semakin jauhnya tempat operasi penangkapan mereka dikarenakan semakin berkurangnya ketersediaan sumberdaya alam disekitar teluk prigi akibat eksploitasi yang dilakukan secara terus menerus.

#### Kondisi Umum Sample KM Hikmah

Penelitian dilakukan pada kapal pancing ulur KM Hikmah milik Moch. Sugeng. Kapal pancing ulur berbahan dasar kayu ini melakukan bongkar hasil tangkapan di dermaga Timur, Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi.

Spesifikasi kapal disampaikan di bawah ini:

Nama Kapal	: Hikmah
Bahan/Jenis kapal	: Kayu
Panjang Kapal	: 13,15 m
Lebar Kapal	: 1,94 m
Tinggi	: 1,20 m
Merk Mesin	: Kubota
Ukuran Mesin	: 2 mesin Kubota 19 PK
Bahan Bakar	: Solar
Jumlah ABK	: 1 - 3 Orang

Berdasarkan bentuk kasko kapalnya, lambung kapal pada bagian haluan berbentuk V. Semakin ke tengah, cenderung membentuk *round* dan semakin ke belakang membentuk U. Bentuk kasko kapal yang dimiliki kapal jenis ini memungkinkan kapal bergerak dengan bebas dan leluasa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Farhum (2010) yang mana mengatakan kapal sampel K-A dengan bentuk *round-sharp bottom* memiliki nilai kriteria stabilitas yang lebih tinggi dibandingkan ketiga bentuk kapal lainnya.

Kapal berukuran 5 GT ini melakukan operasi tangkap 1 hari atau *one day fishing*, kapal ini berangkat dari *fishing base* sore hari jam 15.00 dan kembali lagi pada esok hari sebelum jam 9.00. Perjalanan menuju *fishing ground* ditempuh kecepatan 4-5 knot menuju lintang 9-10 LS, kapal pancing ulur seperti ini tidak memerlukan kecepatan yang begitu tinggi namun diperlukan manufer yang bagus guna menunjang penangkapan ikan. Kegiatan *setting* dilakukan di rumpon milik bapak Sugeng sebanyak 5 buah rumpon, kegiatan *setting* pertama dilakukan sekitar pukul 18.00 selama 30 menit, kemudian dilanjutkan ke rumpon kedua sampai dengan rumpon kelima. Lama waktu setiap *immersing* alat tangkap 2,5 - 3 jam, dilanjutkan dengan hauling alat tangkap pertama dan yang terakhir ke lima, proses waktu *hauling* cukup lama sekitar 1 jam karena 1 alat tangkap memiliki 150 mata pancing, setelah hauling pertama ABK 1 dan ABK 2 kembali ke tugas mereka yaitu sortir ikan dan memasang umpan untuk *setting* ke rumpon berikutnya.

Sama halnya kapal penangkap ikan *one day fishing* yang lain, operasi penangkapan dilakukan setiap hari kecuali pada hari jumat. Musim puncak terjadi pada bulan Agustus – Desember, musim sedang pada bulan Mei – Juli dan musim paceklik pada bulan Januari – April.

#### Aspek Ergonomi pada Aktivitas Kapal Pancing Ulur

Kajian ergonomi menekankan pada kenyamanan dan keselamatan kerja di atas kapal pancing ulur mulai dari berangkat, operasi dan penanganan hasil tangkapan. Penerapan ergonomi di atas kapal ditujukan untuk tercapainya kenyamanan bekerja sehingga tercipta pekerjaan yang mendukung optimalitas kegiatan operasi penangkapan ikan di laut. Adapun kegiatan yang diamati ada 5, yaitu mulai dari persiapan, *setting*, *immersing*, *hauling* dan penanganan pasca penangkapan. Aktivitas tersebut rata-rata dilakukan dengan posisi duduk, jongkok, membungkuk, mengangkat dan berjalan. Namun, sebagian besar dilakukan dengan posisi duduk.

Aktivitas pekerjaan tersebut dilakukan serupa secara berulang-ulang setiap hari sehingga aktivitas tersebut dapat menyebabkan terjadinya keluhan nyeri otot maupun sendi (*Musculoskeletal*) pada aktivitas penangkapan ikan di atas kapal pancing ulur. Menurut *Occupational Health and Safety Council of Ontario* (OHSCO) (2007) dalam Lestari *et al.*, (2014), keluhan muskuloskeletal adalah serangkaian sakit pada tendon, otot, dan saraf. Dengan adanya kondisi tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti aktivitas tersebut.

### **Pengukuran REBA Pada Aktivitas Diatas Kapal**

Terdapat tiga pekerja dengan aktivitas berbeda. Lima aktivitas dengan 15 postur yang diamati oleh peneliti. Adapun aktivitas yang diamati antara lain:

#### **1. Persiapan**

Aktivitas persiapan dimulai sekitar jam 15.00. Kegiatan persiapan meliputi : pengecekan alat tangkap, pengecekan kapal, pengecekan mesin, perjalanan menuju *fishing ground* dan pemasangan umpan. Pada posisi ini ABK 1 dan ABK 2 bertugas menyusun alat tangkap dan memasang umpan, sementara itu jurumudi bertugas memastikan kondisi mesin dan kapal. Setelah semua kondisi siap, kemudian jurumudi menjalankan kapal menuju *fishing ground*, adapun kegiatannya sebagai berikut :

##### **a. ABK 1 dan ABK 2**

ABK 1 dan ABK 2 bekerjasama dalam memasang umpan dan menyusun alat tangkap supaya tidak kusut saat melakukan *setting*, kegiatan ini dilakukan dengan posisi duduk didingklik secara berhadapan di lambung tengah kapal kemudian secara bergantian ABK 1 dan ABK 2 mengulurkan tali utama, memeriksa tali cabang, mengganti alat tangkap yang rusak, memasang umpan kemudian ditaruh kembali di bak alat tangkap, kegiatan ini dilakukan untuk pengecekan dan pemasangan umpan 150 mata pancing sebelum sampai ke *fishing ground*.

##### **b. Jurumudi**

Posisi jurumudi saat perjalanan adalah posisi duduk di bagian buritan, jurumudi bertugas menjalankan kapal menuju *fishing ground* Posisi jurumudi duduk dengan kondisi tegak, namun terkadang sedikit membungkuk karena tanpa ada sandaran dikursinya, selain itu jangkauannya tuas kemudi dan tuas gas memaksa jurumudi lebih membungkuk saat mengemudikan kapal.

#### **2. Setting**

##### **a. ABK 1 dan ABK 2**

Sesuai dengan pembagian pekerjaan, dalam kegiatan *setting* tugas ABK 1 adalah menurunkan alat tangkap setelah mendapat konfirmasi dari ABK 2 alat tangkap siap diturunkan, kegiatan *setting* diawali dengan penurunan jangkar oleh jurumudi, ABK 1 langsung melempar branchline alat tangkap dengan cara menghentakan keras mendekati rumpon. Posisi ABK 1 berada di haluan depan dengan posisi membungkuk.

Kegiatan ABK 2 saat *setting* adalah mengulur atau menarik *main line* dan mempersiapkan alat tangkap supaya tidak ada kendala saat *setting*. ABK 2 melakukan kegiatan *setting* dengan posisi duduk di dingklik. Pada kegiatan *setting* ABK 2 harus bersiap ketika ada kendala dalam kegiatan *setting* semisal kusutnya alat tangkap sehingga mengganggu proses penurunan alat tangkap.

##### **b. Jurumudi**

Jurumudi memiliki tanggung jawab penuh atas semua kegiatan di atas kapal, pada saat *setting* jurumudi menurunkan jangkar yang di ambil dari bagian buritan, ketika semua siap jurumudi memberi aba-aba untuk melakukan *setting*. Namun posisi jurumudi cenderung tetap duduk di area kemudi. Tidak adanya perubahan mencolok posisi jurumudi dari kegiatan-kegiatan sebelumnya jadi tidak perlu dilakukan perhitungan REBA

#### **3. Immersing**

##### **a. ABK 1**

ABK 1 dalam kegiatan *immersing* posisi istirahat untuk mengumpulkan tenaga atau memulihkan tenaga setelah selesai *setting* maupun *hauling*. Istirahat ABK 1 adalah posisi duduk santai di haluan kapal. Dalam hal ini dirasa tidak ada perlakuan yang berbahaya dan kondisi yang istirahat tidak termasuk aktivitas penangkapan sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan skor REBA.

##### **b. ABK 2**

Kegiatan ABK 2 ketika *immersing* adalah memasang umpan untuk proses *setting* berikutnya. Sesaat setelah *setting* dan ditandai dengan pengangkatan jangkar oleh jurumudi, maka ABK 2 bergegas melakukan tugasnya. Kegiatan memasang umpan dilakukan dengan cara duduk di dingklik kecil dengan meja *setting* yang sedikit jauh dari jangkauan. Jauhnya jangkauan dari meja *setting* membuat ABK 2 harus lebih membungkuk saat menaruh alat tangkap yang telah terpasang umpan di blong.

##### **c. Jurumudi**

Tugas jurumudi ketika proses *immersing* adalah membawa kapal menuju tempat *setting* berikutnya, kegiatannya duduk mengemudikan kapal menuju tempat *setting* selanjutnya oleh karena itu tidak perlu dilakukan

perhitungan skor REBA lagi. Kegiatan *immersing* oleh jurumudi diawali mengangkat jangkar yang berada di belakang buritan kapal dan diakhiri penurunan jangkar di tempat *setting* berikutnya.

#### 4. *Hauling*

##### a. ABK 1 dan ABK 2

Kondisi ABK 1 yang dinilai telah pulih dari kelelahan harus bergegas menarik alat tangkap. Posisi menarik ABK 1 adalah membungkuk dengan menaikan kaki kanan ke lambung kapal untuk menjaga keseimbangan saat menarik. Selain menarik ABK 1 juga bertugas melepas ikan yang tertangkap dan langsung ditaruh diatas deck kapal.

Tugas ABK 2 ketika *hauling* yaitu menggulung *main line*, menata *branch line* dan siap siaga membantu ABK 1 menaikan ikan dengan serok atau ganco ketika mendapat ikan besar. Posisi ABK 2 ketika *hauling* adalah duduk di dingklik dengan memegang gulungan tali *main line*.

##### b. Jurumudi

Tugas pertama jurumudi ketika proses *hauling* adalah menurunkan jangkar dan mengakhiri proses dengan menaikan jangkar. Dalam proses *hauling* jurumudi bersiap siaga membantu ABK 2 membunuh ikan apabila mendapat ikan yang besar. Karena kegiatan jurumudi pada saat *hauling* tidak jauh berbeda dengan kegiatan persiapan atau lainnya maka tidak perlu dilakukan perhitungan skor REBA.

#### 5. Pasca penangkapan

##### a. ABK 1 dan ABK 2

Kegiatan pasca penangkapan dilakukan setelah semua alat tangkap yang terpasang diangkat atau pada waktu akhir shift 1 dan shift 2, kegiatan pasca penangkapan berupa sortir ukuran ikan maupun jenis ikan. Semua nelayan berkumpul di lambung tengah dengan posisi duduk di dingklik. Mereka berbagi tugas mulai dari menata ikan menaruh es dan membunuh ikan.

### Hasil Observasi Metode REBA

Peneliti telah melakukan observasi postur kerja dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Peneliti mengobservasinya untuk mengetahui postur kerja diatas kapal pancing ulur sekaligus hasil observasi tersebut menjadi bahan pertimbangan pekerjaan yang bahaya maupun tidak bahaya.

Terdapat 5 aktivitas dengan 8 postur yang dinilai menggunakan metode (*Rapid Entire Body Assessment*) REBA.

Tabel 11. Hasil Observasi Berupa Skor REBA Pekerja di Atas Kapal Pancing Ulur

No	Subjek Penelitian	Aktivitas	Sisi	Skor REBA	Tingkat Risiko
1	ABK 1, ABK 2	Persiapan	Kanan	7	<i>Medium Risk</i>
2	Jurmudi	Persiapan	Kanan	6	<i>Medium Risk</i>
3	ABK 1	<i>Setting</i>	Kanan	12	<i>Very High Risk</i>
4	ABK 2	<i>Setting</i>	Kanan	7	<i>Medium Risk</i>
5	ABK 2	<i>Immersing</i>	Kanan	9	<i>High Risk</i>
6	ABK 1	<i>Hauling</i>	Kanan	12	<i>Very High Risk</i>
7	ABK 2	<i>Hauling</i>	Kanan	8	<i>High Risk</i>
8	ABK 1, ABK 2	Pasca penangkapan	Kanan	9	<i>High Risk</i>

Sumber : Data penelitian 2016

Ada pun perhitungan skor REBA setelah dihitung dari informan ABK 1 yang memiliki 4 aktivitas, ABK 2 memiliki 5 aktivitas dan Jurumudi dengan 1 aktivitas didapatkan diagram lingkaran sebagai berikut :

### Hasil Pengukuran Skor Reba



Gambar 1. Hasil Penilaian Skor REBA pada Pekerja kapal pancing ulur

Sumber : Data penelitian 2016

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), terdapat 40% (4 postur) dengan risiko menengah (*medium risk*); 40% (4 postur) dengan risiko tinggi (*high risk*); dan 20% (2 postur) dengan risiko sangat tinggi (*very high risk*).

Menurut perhitungan REBA pekerjaan ABK 1 memiliki potensi bahaya sangat tinggi (*very high risk*) pada kegiatan *setting* dan *hauling*. Menurut hasil wawancara ABK 1 sering mengalami keluhan sakit punggung ketika bangun tidur, lengan pegal-pegal dan nyeri pada daerah sekitar leher. Hal demikian dialami oleh ABK 2



karena ABK 2 juga bertukar shift dengan ABK 1 pada shift kedua. Pekerjaan seperti ini sangat beresiko terhadap kesehatan tubuh namun menurut nelayan sudah terbiasa dengan pekerjaan seperti ini dan tidak ada pilihan pekerjaan yang lain.

### **Aplikasi Ergonomi**

Adapun pihak yang terlibat dalam penerapan aplikasi ergonomi di atas kapal adalah:

1. Pengrajin kapal, bertanggung jawab dalam pembuatan desain dan kapal yang mempermudah aktivitas penangkapan, kualitas yang baik akan menunjang aktivitas penangkapan.
2. Pemilik kapal, bertanggung jawab pada keselamatan dan kenyamanan kerja ABK, perawatan kapal serta alat tangkap. Selain itu, perlu juga memperhatikan kebutuhan ABK dalam kegiatan operasi penangkapan ikan di atas kapal guna mendukung pekerjaan yang optimal, sehingga tidak terjadi kecelakaan kerja.
3. Anak buah kapal (ABK), operasi penangkapan ikan diharapkan dapat berjalan dengan baik. ABK juga harus melakukan pemeliharaan peralatan dengan baik agar selalu siap digunakan.

### **Kenyamanan Kerja ABK di Atas Kapal**

#### **Job Safety Analysis**

Resiko kegiatan penangkapan ikan sangatlah tinggi karena medan yang sangat berbahaya, yaitu di laut yang sangat tidak dapat diprediksi keadaannya. Job Safety Analysis (JSA) dilakukan untuk meningkatkan kenyamanan dalam bekerja di atas kapal. Tabel Job Safety Analysis disampaikan lampiran Jenis bahaya berikut harus dipertimbangkan ketika menyelesaikan JSA agar dapat dilakukan tindakan untuk mengurangi resiko/bahaya:

- 1) Dampak dari barang jatuh/terbang.

Blong, ember, *coolbox* maupun pelampung yang diletakkan di tempat yang tidak stabil atau licin sangat memungkinkan benda tersebut berpindah tempat atau bergeser bahkan jatuh. Resiko seperti ini dapat diminimalisir dengan menggunakan pelindung kepala, namun kapal tidak menyediakan helm untuk ABK.

- 2) Tusukan benda tajam

Tusukan seperti pisau untuk penanganan, kail dan ganco dapat melukai tangan ABK. Ketidaksihatian yang mengabaikan bahaya ini terjadi. Resiko dapat dikurangi dengan menggunakan *wear pack* dan pelindung tangan seperti sarung tangan berbahan plastik maupun wool.

- 3) Jatuh atau terpeleset

Kondisi kapal sangat mudah basah oleh air hujan maupun air laut. Hal ini dapat menyebabkan tumbuhnya jamur. Jamur yang tumbuh memiliki lendir yang dapat membuat ABK terpeleset dan dapat pula menimbulkan infeksi. Pengurangan resiko terpeleset dilakukan dengan membersihkan dek dan berhati-hati dalam melangkah.

- 4) Mengangkat mendorong, menarik atau mencapai berlebihan

Pelampung tanda, blong, ember, *coolbox*, pelampung maupun hasil tangkapan merupakan beberapa benda yang paling sering dipindah tempatkan. Pemindahan alat tersebut masih dilakukan dengan cara manual. Beban yang berat seringkali menimbulkan risiko kecelakaan maupun kesehatan. Menarik alat tangkap dalam proses *hauling* sebaiknya menggunakan alat bantu seperti *line hauler* maupun katrol.

- 5) Merasakan getaran mesin, kebisingan, dingin atau panas, menghirup asap.

Hal tersebut paling sering dirasakan dalam operasi penangkapan. Posisi mesin yang berada di tengah mengakibatkan kebisingan berlebihan yang bisa menimbulkan gangguan telinga. Asap dari mesin secara otomatis akan mengarah kebelakang mengenai jurumudi, hal ini mengakibatkan iritasi pada mata, sesak nafas dan pusing karena otak kekurangan oksigen. Penambahan pipa knalpot mengarah ke atas dirasa perlu digunakan supaya pekerja tidak terkena asap secara langsung.

- 6) Gerakan berulang

Gerakan yang dilakukan berulang dapat menimbulkan bahaya kesehatan. Kegiatan tersebut antara lain mengulur *main line*, melepas *branch line* dan menggulung *branch line*.

- 7) Kemungkinan untuk tenggelam.

Kemungkinan kapal untuk tenggelam ini dapat dihindari dengan memberikan pelatihan yang matang kepada nelayan dalam melakukan olah gerak dan berusaha bertahan dalam kondisi cuaca buruk. Namun, nelayan hanya mengandalkan pengalaman dalam melaut. Pelabuhan sudah mewajibkan menggunakan alat keselamatan, namun pemilik kapal tidak menyediakan *life jacket* untuk keamanan tetapi ABK tidak memperdulikan hal itu.

## **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Aktivitas di atas kapal pancing ulur dibagi menjadi beberapa kegiatan yaitu persiapan, operasi penangkapan (*setting*, *immersing* dan *hauling*), pasca penangkapan dan istirahat. Kegiatan persiapan terdiri atas: persiapan menuju *fishing ground* dan persiapan alat. Operasi penangkapan yang dimulai dari *setting*, *immersing* dan *hauling*. Kegiatan pasca operasi dilakukan penanganan ikan dengan membunuh ikan dan dibersihkan agar dapat segera disimpan.
2. Dari sisi ergonomi, tingkat kenyamanan kerja di atas kapal penangkap ikan belum memenuhi kenyamanan sesuai kaidah ergonomi walaupun ABK menyatakan sudah merasa nyaman dan terbiasa

dengan kondisi tersebut. Dari sudut pandang ergonomi, desain peralatan dan alat bantu di atas kapal pancing ulur belum ergonomis. Desain peralatan dan alat bantu yang belum sesuai dengan kaidah ergonomi adalah sebagai berikut:

- a. Kursi kemudi tidak ada sandaran dan terlalu jauh dari tuas kemudi dan tuas gas;
- b. Posisi GPS sebaiknya di permanenkan;
- c. Ruang istirahat ABK dan jurumudi tidak layak;
- d. Kebisingan di area ruang mesin akibat suara mesin kapal
- e. Asap dari knalpot kapal mengenai jurumudi;
- f. Peralatan operasi alat tangkap masih cara manual;
- g. Posisi kerja nelayan masih sangat beresiko tinggi terhadap kecelakaan maupun keluhan otot

### **Saran**

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah:

Pemilik kapal diharapkan memperhatikan kondisi kesehatan ABK maupun kondisi kelayakan kapal, kelengkapan peralatan, alat bantu dan alat keamanan. Hal tersebut ditujukan supaya kenyamanan, keselamatan dan produktivitas operasi kapal pancing ulur tetap optimal. Perlu diadakan sosialisasi kepada ABK kapal pancing ulur melalui pendidikan maupun pelatihan mengenai ergonomi agar aktivitas di atas kapal dapat dilakukan dengan nyaman dan aman. Selanjutnya diharapkan akan dilakukan evaluasi terhadap ergonomi kapal dan pengaruhnya terhadap aktivitas dan kenyamanan ABK.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Artayasa I N. 2010. Ergonomi dengan Pendekatan Menyeluruh dari Awal Sampai Kini. Bali: Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana.
- Farhum, S.A. 2010. Kajian Stabilitas Empat Tipe Kasko Kapal *Pole and Line*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 2 (II) :hal 53-61.
- Lestari, Ni Luh Putu Susi Mardi., Ns. I Made Sukarja, S.Kep, M.Kep dan Ns. Wayan Suari, S.Kep. 2014. Pengaruh *Stretching* terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat di Ruang Ratna dan *Medical Surgical* RSUP Sanglah. [skripsi]. Program Studi Ilmu Keperawatan. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Bali
- Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta
- Tarwaka. 2012. Ergonomi Industri. Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Edisi II. Harapan Press. Surakarta
- \_\_\_\_\_. 2014. Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta : Harapan Press
- Yin, Robert. K. (2009). Studi Kasus Desain dan Metode. Jakarta: Rajawali Pers