

**TESIS**

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *MUSCULOSKELETAL*  
*DISORDERS* PADA NELAYAN DI POS UPAYA  
KESEHATAN KERJA NELAYAN  
KABUPATEN MAROS**

**FACTORS AFFECTING MUSCULOSKELETAL DISORDERS  
IN FISHERMANS IN THE HEALTH WORKING POST OF  
FISHERMEN WORKERS OF MAROS DISTRICT**

**IRAWAN S. PUTRA**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *MUSCULOSKELETAL*  
*DISORDERS* PADA NELAYAN DI POS UPAYA  
KESEHATAN KERJA NELAYAN  
KEBUPATEN MAROS**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat

Disusun dan diajukan oleh

**IRAWAN S. PUTRA**

**K012181017**

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2020**

## TESIS

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA NELAYAN DI POS UPAYA KESEHATAN KERJA NELAYAN KABUPATEN MAROS**

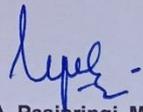
Disusun dan diajukan oleh

**IRAWAN S. PUTRA**  
Nomor Pokok K012181017Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
pada tanggal 11 Agustus 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasihat,

  
**Yahya Thamrin, SKM, M.Kes, MOHS, Ph.D**  
Ketua  
**Dr. Syahrir A. Pasinringi, MS.**  
AnggotaKec. Program Studi  
Kesehatan Masyarakat

Dr. Masni, Apt., MSPH

## ABSTRAK

**IRAWAN S. PUTRA.** *Faktor yang Mempengaruhi Musculoskeletal Disorders Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan kerja Nelayan Kabupaten Maros.* (Dibimbing oleh Yahya Thamrin dan Syahrir A. Pasinringi).

Wilayah Indonesia 70% adalah laut, sekitar 17,000 pulau dan sebagian besar penduduknya bermata pencaharian nelayan. Berdasarkan laporan Pos Upaya Kesehatan Kerja nelayan, *musculoskeletal disorders* merupakan penyakit tertinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos upaya kesehatan kerja nelayan Kabupaten Maros.

Penelitian kuantitatif dengan metode cross sectional. Sampel penelitian sebanyak 56 responden, terdiri dari 13 nelayan Pajukukang, 11 nelayan Bonto Bahari, 6 nelayan Tupabiring, 5 nelayan Lestari Soreang, 6 nelayan Borimasunggu, 7 nelayan Kuri Caddi dan 8 nelayan Kampala. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan pengukuran, lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Maros, data dianalisis menggunakan uji chi square dan regresi logistik.

Hasil uji *Chi-Square* yaitu masa kerja ( $p=0.015$ ), sikap/posisi kerja ( $p=0.000$ ), lama kerja ( $p=0.001$ ) dan jenis pekerjaan ( $p=0.16$ ) memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders* ( $p<0.05$ ), sedangkan umur ( $p=0.658$ ), kebiasaan merokok ( $p=1.000$ ) dan indeks massa tubuh ( $p=0.848$ ) tidak memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders* ( $p>0.05$ ). Hasil uji multivariat regresi logistik diperoleh pengaruh antara lama kerja (0.026) terhadap *musculoskeletal disorders* ( $p<0.05$ ) dan tidak terdapat pengaruh masa kerja (0.139), posisi kerja (0,073) dan jenis pekerjaan (0,311) terhadap *musculoskeletal disorders* ( $p>0.05$ ). Disarankan kepada pengelola kesehatan kerja puskesmas untuk melakukan identifikasi potensi bahaya, membuat perencanaan dan melakukan pembinaan dalam menurunkan risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos upaya kesehatan kerja nelayan Kabupaten Maros.

**Kata kunci:** Faktor, Musculoskeletal disorders, Nelayan, Maros



## ABSTRACT

**IRAWAN S. PUTRA.** *Factors Affecting Musculoskeletal Disorders of Fishermen in The Health Working Post of Fishermen Workers of Maros District.* (Supervised by **Yahya Thamrin** and **Syahrir A. Pasinringi**).

70% of Indonesia's territory is sea, around 17,000 islands and most of the population earn a living by fishing. Based on the report of the Occupational Health Efforts of fishermen, musculoskeletal disorders are the highest disease. This study aims to analyze the factors affecting musculoskeletal disorders of fishermen in the health working post of fishermen workers of Maros District.

Quantitative research with cross sectional method. The research sample of 56 respondents, consisting of 13 Pajukukang fishermen, 11 Bonto Bahari fishermen, 6 Tupabiring fishermen, 5 Lore Soreang fishermen, 6 Borimasunggu fishermen, 7 Kuri Caddi fishermen and 8 Kampala fishermen. Data collection using questionnaires and measurements, the location of the study was conducted in Maros District, the data were analyzed using the chi square test and logistic regression.

Chi-Square test results, namely work period ( $p = 0.015$ ), attitude / work position ( $p = 0,000$ ), length of work ( $p = 0.001$ ) and type of work ( $p = 0.16$ ) have a relationship with musculoskeletal disorders ( $p < 0, 05$ ), While age ( $p = 0.658$ ), smoking habits ( $p = 1,000$ ) and body mass index ( $p = 0.848$ ) had no relationship with musculoskeletal disorders ( $p > 0.05$ ). The logistic regression multivariate test results obtained between the length of work (0.026) against musculoskeletal disorders ( $p < 0.05$ ) and not related to the future of work (0.139), work position (0.073) and type of work (0.311) against musculoskeletal disorders ( $p > 0.05$ ). Sponsored by health center health managers to detect potential hazards, make plans and provide guidance in the expenditure of musculoskeletal disorders risk for fishermen at the occupational health post in Maros Regency.

**Keywords:** Factors, Musculoskeletal Disorders, Fishermen, Maros



## PRAKATA

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur, penulis panjatkan kehadiran **ALLAH SWT** atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tesis ini dengan judul **Faktor yang Mempengaruhi *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros**, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan magister di Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) di Universitas Hasanuddin Makassar.

Penghargaan yang setinggi-tingginya penulis persembahkan kepada Kakanda Yahya Thamrin, SKM., M.Kes, MOHS, Ph.D selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin sekaligus pembimbing I dan Bapak Dr. Syahrir A. Pasinringi, MS selaku pembimbing II yang telah begitu banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan moril kepada penulis dalam proses penyelesaian Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tesis ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dwia Aries Tina Pulubuhu, MA, selaku rektor Unhas yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan program Pascasarjana Universitas Hasanuddin
2. Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes., M.Med.Ed selaku dekan FKM Unhas, beserta seluruh Tata Usaha, kemahasiswaan, akademik, dan semua petugas kebersihan FKM Unhas atas kerja sama dan bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan di FKM Unhas.
3. dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc. Ph.D selaku penasehat akademik yang telah mengayomi masalah civitas akademika penulis selama mengikuti perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
4. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM, M.Kes, Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes dan Dr. Aminuddin Syam, SKM, M.Kes, selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan, saran dan arahan guna menyempurnakan penulisan tesis ini.
5. Bapak/ibu dosen FKM Unhas, terkhusus dosen Departement Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) FKM Unhas yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pelajaran hidup yang sangat berharga selama mengikuti pendidikan di Pascasarjana FKM Unhas.
6. Kakak Nur Anita selaku staf jurusan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang penuh dedikasi menjalankan fungsinya dengan baik pada saat pengurusan administratif.

7. Para pengelola program kesehatan kerja puskesmas dan nelayan yang telah membantu dalam proses pengambilan data dan bersedia untuk di wawancarai serta mengikutsertakan saya dalam melakukan pekerjaannya pada saat penelitian.
8. Teman-teman se-angkatan semester awal 2018-2019 Pascasarjana FKM Unhas, atas dukungannya baik secara langsung maupun tidak langsung.
9. Teman-teman se-jurusan peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pascasarjana FKM Unhas, atas dukungannya baik secara langsung maupun tidak langsung
10. Semua pihak yang belum sempat penulis sebutkan yang telah memberikan bantuannya dalam rangka penyelesaian Tesis ini.
11. Tesis ini penulis persembahkan kepada kedua orang tercinta yaitu Ayah Purn H. Syamsuddin DM (Alm) dan Ibu Hj. Sadriana S serta saudaraku Hj. Trisnawati S. Putri, S.Pi, Brigpol. Riswan S. Putra dan Triswahyuni S Putri serta seluruh keluarga besar penulis, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala kasih sayang, kesabaran, dukungan baik moril dan materil, kepercayaan serta doa yang dipanjatkan dalam menyertai langkah penulis.

Terakhir penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, dengan rasa tanggung jawab ilmiah, penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diperlukan oleh penulis kearah yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga

bantuan dari semua pihak mendapatkan balasan yang setimpal dari ALLAH SWT. Penulis berharap tulisan ini dapat menjadi bahan bacaan yang baik dan dapat memberikan manfaat. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Makassar, Agustus 2020

**Irawan S. Putra**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
1. Tujuan Umum .....	10
2. Tujuan Khusus .....	10
D. Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
A. Tinjauan Umum Tentang <i>Musculoskeletal Disorders</i> .....	13
B. Tinjauan Umum Tentang Faktor Risiko <i>Musculoskeletal Disorders</i> .....	17
C. Tinjauan Umum Tentang Pengukuran <i>Musculoskeletal Disorders</i> dengan metode <i>Nordic Body Map</i> .....	28
D. Tinjauan Umum Tentang Pengukuran <i>Rapid Entire Body Assessment</i> .....	31
E. Tinjauan Umum Tentang Nelayan .....	44
F. Tabel Sintesa jurnal .....	48
G. Kerangka Teori.....	52
H. Kerangka Konsep Penelitian .....	53

I. Hipotesis Penelitian .....	53
J. Defenisi Operasional dan Kriteria Obyektif.....	55
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>58</b>
A. Jenis Penelitian.....	58
B. Lokasi Penelitian.....	58
C. Populasi dan Sampel .....	61
D. Instrumen Penelitian .....	63
E. Pengumpulan Data .....	66
F. Pengolahan dan Analisis Data .....	67
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>71</b>
A. Hasil Penelitian .....	71
B. Pembahasan .....	95
C. Keterbatasan Penelitian .....	134
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>136</b>
A. Kesimpulan .....	136
B. Saran .....	137
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>139</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>145</b>

## DAFTAR TABEL

NOMOR	HALAMAN
1. Kategori Indeks Massa Tubuh .....	23
2. Lembar Kerja Kuesioner Individu <i>Nordic Body Map</i> .....	30
3. Klasifikasi Subjektifitas Tingkat Risiko Sistem <i>Musculoskeletal Disorders</i> Berdasarkan Total Skor Individu .....	30
4. Ilustrasi Posisi Badan dan Skoring .....	33
5. Ilustrasi Posisi Badan yang Dapat Merubah Skor .....	33
6. Ilustrasi Posisi Leher dan Skoring .....	34
7. Ilustrasi Posisi Leher yang Dapat Merubah Skor .....	34
8. Ilustrasi Posisi Kaki dan Skoring .....	35
9. Ilustrasi Posisi Kaki yang Dapat Merubah Skor .....	35
10. Ilustrasi Posisi Lengan dan Skoring .....	36
11. Ilustrasi Posisi Lengan yang Dapat Merubah Skor .....	37
12. Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Lengan Bawah dan Skoring .....	37
13. Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Pergelangan Tangan dan Skoring .....	38
14. Ilustrasi Posisi Pergelangan Tangan yang Dapat Merubah Skor .....	38
15. Skor Awal Untuk Group A .....	39
16. Skor Awal Untuk Group B .....	39
17. Skor Untuk Pembebanan ( <i>Force</i> ) .....	40
18. Skoring Untuk Jenis Pegangan Kontainer .....	41
19. Skor C Terhadap Skor A dan Skor B .....	42
20. Skoring Untuk Jenis Aktifitas Otot .....	42
21. Standar Kinerja Berdasarkan Skor Akhir .....	43
22. Sintesa Jurnal.....	48
23. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	55

24. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	71
25. Distribusi Responden Berdasarkan Tempat Tinggal Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	72
26. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	73
27. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Alat Tangkap Yang Digunakan Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	74
28. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Kapal Yang Digunakan Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	74
29. Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Pekerja Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	75
30. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	76
31. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Masa Kerja Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	77
32. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Kebiasaan Merokok Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	78
33. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Indeks Massa Tubuh Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	78

34. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Posisi Kerja Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	79
35. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Durasi Kerja Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	80
36. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Pekerjaan Pada Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	81
37. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	82
38. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Tingkat Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	83
39. Hubungan Umur Dengan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	84
40. Hubungan Masa Kerja Dengan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	85
41. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	86
42. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	87
43. Hubungan Posisi Kerja Dengan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	88

44. Hubungan Durasi Kerja Dengan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	89
45. Hubungan Jenis Pekerjaan Dengan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	90
46. Hubungan Umur Dengan Posisi Kerja Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	91
47. Hubungan Antara Variabel Penelitian Terhadap <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	92
48. Analisis Multivariat Variabel yang Berpengaruh Terhadap <i>Musculoskeletal Disorders</i> Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros .....	93

## DAFTAR GAMBAR

NOMOR	HALAMAN
1. Alur Proses Penilaian Dengan Metode REBA.....	44
2. Kerangka Teori Penelitian .....	57
3. Kerangka Konsep Penelitian .....	58
4. Alur Penelitian .....	65
5. Pertemuan Awal Dengan Nelayan .....	164
6. Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan .....	164
7. Proses Penjualan Hasil Tangkapan .....	164
8. Pemasangan Jaring Ikan yang Panjang.....	165
9. Pekerjaan Nelayan Kepiting Dengan Menggunakan Bubuh .....	165
10. Pekerjaan Nelayan Kepiting Dengan Menggunakan Jaring .....	165
11. Pekerjaan Nelayan Ikan Dengan Menggunakan Jaring Pendek .....	165
12. <i>Nordic Body Map</i> .....	166
13. <i>Rapid Entire Body Assessment</i> .....	168

## DAFTAR SINGKATAN

<b>Lambang/Singkatan</b>	<b>Arti dan Keterangan</b>
MSDs	<i>Musculoskeletal Disorders</i>
WMSDs	<i>Work-Related Musculoskeletal Disorders</i>
ILO	<i>International Labour Organization</i>
BPS	<i>Badan Pusat Statistik</i>
SAKERNAS	<i>Survei Angkatan Kerja Nasional</i>
PTM	<i>Penyakit Tidak Menular</i>
Riskesdas	<i>Riset Kesehatan Dasar</i>
KUB	<i>Kelompok Usaha Bersama</i>
UKK	<i>Upaya Kesehatan Kerja</i>
CTS	<i>Carpal Tunnel Syndrome</i>
HAWS	<i>Hand-Arm Vibration Syndrome</i>
LBP	<i>Low Back Pain</i>
UKBM	<i>Upaya Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat</i>
NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
IMT	<i>Indeks Massa Tubuh</i>
NBM	<i>Nordic Body Map</i>
REBA	<i>Rapid Entire Body Assessment</i>
Copsoq II	<i>Copenhagen Psicosocial Questionnaire II</i>
PAK	<i>Penyakit Akibat Kerja</i>
KAK	<i>Kecelakaan Akibat Kerja</i>
APD	<i>Alat Pelindung Diri</i>
P3K	<i>Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan</i>
P3P	<i>Pertolongan Pertama Pada Penyakit</i>

<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	
<b>NOMOR</b>	<b>HALAMAN</b>
1. Lembar Penjelasan Untuk Responden .....	146
2. Lembar Persetujuan Responden .....	147
3. Kuesioner Penelitian .....	148
4. Output SPSS .....	150
5. Dokumentasi Penelitian .....	159
6. Lembar Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> .....	161
7. Lembar <i>Rapid Entire Body Assessment</i> .....	163
8. Master Tabel .....	164
9. Etik Penelitian .....	167
10. Ijin Penelitian PTSP Provinsi Sulawesi Selatan .....	168
11. Ijin Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu .....	169
12. Rekomendasi Kecamatan Bontoa .....	170
13. Rekomendasi Kecamatan Maros Baru .....	171
14. Rekomendasi Kecamatan Lau .....	172
15. Curriculum Vitae .....	173

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Muskuloskeletal mencakup lebih dari 150 diagnosis yang mempengaruhi sistem alat gerak yaitu otot, tulang, sendi, dan jaringan terkait seperti tendon dan ligamen sebagaimana tercantum dalam Klasifikasi Penyakit Internasional, mulai dari yang muncul tiba-tiba, bersifat sementara, hingga rasa sakit dan cacat yang terus-menerus seumur hidup. *Muskuloskeletal disorders* paling sering terjadi pada usia remaja hingga dewasa, prevalensi dan dampak diperkirakan akan terus meningkat. Kondisi muskuloskeletal merupakan penyebab utama kecacatan pada empat dari enam wilayah WHO pada tahun 2017, peringkat kedua di Wilayah Mediterania Timur dan ketiga di Wilayah Afrika dengan faktor risiko seperti aktivitas fisik yang tidak memadai, obesitas, merokok dan gizi buruk. Kondisi muskuloskeletal merupakan penyebab utama menurunnya produktivitas di tempat kerja. Pada tahun 2011, kondisi muskuloskeletal menelan biaya US \$ 213 miliar - 1,4% dari Produk Domestik Bruto (WHO, 2019).

*National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* telah mengklasifikasikan gangguan muskuloskeletal sebagai penyakit umum kedua yang dihasilkan dari pekerjaan, dimana penyakit pernapasan menjadi yang pertama. Menurut pernyataan *World Health Organization (WHO)*, gangguan muskuloskeletal dianggap terkait dengan pekerjaan ketika aktivitas dan kondisi kerja secara signifikan mendorong dan

memperburuk pekerja. Terjadinya hal ini akan mengarah pada konsekuensi sosial, finansial, dan politik yang negatif (ZakerJafari & YektaKooshali, 2018).

Posisi kerja yang tidak sesuai dengan kondisi tubuh dapat menyebabkan keluhan fisik seperti nyeri / gangguan otot / muskuloskeletal. Gangguan muskuloskeletal adalah kondisi di mana otot mengalami beban dari aktivitas statis dan berulang yang terjadi secara berurutan untuk jangka waktu yang cukup lama yang menyebabkan keluhan kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Hal ini disebabkan sebagai hasil dari postur kerja yang tidak wajar yang disebabkan oleh karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan dan melampaui keterbatasan pekerja (Sholihah, Hanafi, Bachri, & Fauzia, 2016; Tarwaka, 2015).

Menurut sebuah laporan terbaru oleh Biro Sensus Amerika Serikat (*Federal agency*), 40% dari kompensasi gangguan muskuloskeletal terkait dengan cedera kerja dan biaya sekitar 45-54 juta dolar. Hampir 48% dari semua penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan adalah *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WMSD). Menurut penelitian yang dilakukan di A.S., 65% dari semua kasus penyakit baru di lingkungan kerja adalah gangguan muskuloskeletal. Prevalensi dan insiden cedera muskuloskeletal ini lebih tinggi di negara berkembang (ZakerJafari & YektaKooshali, 2018).

Pekerjaan penangkapan hasil laut adalah salah satu pekerjaan paling berbahaya dan penelitian tentang kondisi keselamatan dan

kesehatan kerja (OSH) di atas kapal penangkap ikan laut masih langka. Dalam publikasi tahun 2014 tentang keadaan perikanan dan akuakultur dunia, Food and Agriculture Organization (FAO) memperkirakan bahwa 39,4 juta orang bekerja dalam penangkapan ikan pada tahun 2012, di antaranya 18,4 juta orang terlibat dalam penangkapan ikan di laut. Jumlah total kapal laut diperkirakan 3,2 juta, dan sekitar 79%, 18% dan 3% dari kapal laut bermotor adalah kapal kecil (kurang dari 12 m panjang), kapal sedang (antara 12 dan 24 m panjang) dan kapal besar (lebih panjang dari 24 m) (Zytoon & Basahel, 2017).

Berdasarkan Data Survei Angkatan Kerja 1999, Jenis masalah kesehatan di sektor perikanan UE yaitu tentang *musculoskeletal disorders* di perikanan. Data menunjukkan bahwa *musculoskeletal disorders* lebih banyak terjadi di perikanan (57,5%) dari pada di semua sektor (49,2%). Data dari Survei Kondisi Kerja Eropa (2010) pada sektor perikanan menunjukkan kasus *musculoskeletal disorders* memiliki peringkat tinggi yaitu *Musculoskeletal Disorders* pada bahu, lengan dan leher dilaporkan lebih dari separuh responden di sektor perikanan. Fakta bahwa *musculoskeletal disorders* lebih banyak ditemukan di sektor perikanan dari pada sektor lain. Secara umum, masalah tulang, sendi atau otot yang terutama mempengaruhi punggung lebih sering terjadi dari pada pernapasan (Karla Van den Broek, Deroiste, & Palmer, 2019).

Munurut Peter VI (2000) menjelaskan bahwa beberapa faktor yang dapat menyebabkan *musculoskeletal disorders* antara lain perenggangan

otot berlebihan, aktifitas berulang, posisi kerja yang tidak alamiah, faktor penyebab sekunder seperti tekanan, getaran dan iklim mikro serta penyebab kombinasi. Selain kelima faktor tersebut di atas beberapa ahli menjelaskan bahwa faktor individu seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktifitas fisik, kekuatan fisik dan ukuran tubuh juga dapat menjadi penyebab terjadinya *musculoskeletal disorders* (Tarwaka, 2015).

Berbagai penelitian di sektor perikanan menunjukkan bahwa banyak mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*. Penelitian yang dilakukan pada pencari lobster, sebanyak 395 responden. Setengah dari responden melaporkan nyeri punggung bawah yang diperburuk saat bekerja mencari lobster. Untuk nyeri punggung bawah terjadi pada kapten dan sternmen, sementara pada sternmen lebih banyak nyeri tangan / pergelangan tangan dari pada kapten (Fulmer, Buchholz, Scribani, & Jenkins, 2017).

Penelitian yang dilakukan pada pencari kepiting rajungan, mengklasifikasi tugas menangkap ikan yang paling berat secara fisik yang pada nelayan pada skala penilaian dari 0 (tidak masalah) hingga 10 (masalah utama) adalah menarik pot dengan tangan, membongkar atau memuat tanpa bantuan mekanik, pemeliharaan peralatan, air atau cuaca yang buruk, hari kerja yang panjang, dan cuaca panas atau dingin. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata 6,4 menarik pot dengan tangan *versus* 2,4 dengan penarik. Peringkat tekanan tugas dengan variabilitas terukur dengan rentang antar kuartil (IQR) termasuk: pot tarik dengan tangan (IQR

= 5), bongkar tanpa bantuan (IQR = 5), pindahkan kotak dan keranjang di kapal (IQR = 5) , dan pemeliharaan peralatan (IQR = 4,5) (Kucera & McDonald, 2010).

Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (BPS), Jumlah angkatan kerja di Indonesia semakin meningkat, pada tahun 2009 mencapai 113,74 juta jiwa dan yang bekerja sebanyak 104,49 juta jiwa dan hingga Februari 2019, tercatat sebanyak 133.094.000 pekerja, dari jumlah ini, sebanyak 129,37 juta orang yang bekerja baik disektor formal maupun informal dalam bentuk pekerja penuh, pekerja paruh waktu dan setengah menganggur dan selebihnya tidak bekerja Rata-rata jam kerja seminggu 40 jam baik yang bekerja selama 5 hari maupun yang bekerja selama 6 hari dalam seminggu (BPS RI, 2019).

Kondisi geografis Negara Indonesia adalah negara kepulauan yang terdiri atas kira-kira 17,000 pulau dan 70% terdiri dari laut, maka wajar sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan. Sampai saat ini nelayan belum memperoleh pelayanan kesehatan yang optimal terutama yang berhubungan dengan pekerjaannya, yaitu memperoleh pelayanan kesehatan paripurna (promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif) serta dilaksanakan secara komprehensif dalam suatu sistem yang terpadu (Wiludjeng, SK.Purwani, Martiana, Widjiartini, & Putro, 2004).

Keselamatan dan kesehatan kerja secara menyeluruh dapat dijelaskan bahwa setiap pekerja berhak memperoleh pelayanan keselamatan dan kesehatan kerja terlepas dari status sektor industri formal

atau informal, besar kecilnya perusahaan, dan jenis pekerjaan. Perkembangan dan pertumbuhan kedua sektor industri tersebut selalu diiringi dengan masalah besar kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Dharmawirawan & Modjo, 2012).

Nelayan merupakan salah satu aset atau sumber daya terpenting dalam sumber daya kelautan dari sisi keahliannya berkaitan dengan tangkapan hasil laut. Menurut *International Labour Organization* (ILO) (2010), terdapat lebih dari 30 juta nelayan diseluruh dunia dan setidaknya 15 juta diantaranya bekerja full time di kapal penangkap ikan, jika dikaitkan dengan kasus kecelakaan atau penyakit, seorang nelayan mungkin jauh dari perawatan medis professional dan harus bergantung pada sesama awak kapal untuk merawatnya sampai dibawa ke darat. Nelayan tidak dibayarkan berdasarkan upah, namun dibayarkan berdasarkan jumlah banyaknya tangkapan (Saleh, 2018).

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, 2013, dan 2018 tampak kecenderungan peningkatan prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti diabetes, hipertensi, *stroke*, dan penyakit sendi/rematik/encok. Fenomena ini diprediksi akan terus berlanjut (Kemenkes RI, 2019).

Hasil Riskesdas pada tahun 2018 menunjukkan prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun menurut data Provinsi Sulawesi Selatan 2013-2018, mengalami penurunan dari 11,9

menjadi 7,3. Namun pada pekerja nelayan menduduki peringkat keempat dari sembilan jenis pekerjaan yaitu sebesar 7.40% (Risksdas, 2018).

Kabupaten Maros merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan dan memiliki 14 kecamatan. Ada empat kecamatan yang memiliki daerah pesisir yang sumber pendapatan masyarakatnya sebagai nelayan. Data dari Dinas Perikanan Kabupaten Maros bahwa ada 81 Kelompok Usaha Bersama (KUB) yang dibentuk oleh nelayan. Salah satu upaya pemerintah dalam bidang kesehatan dalam menghilangkan atau menurunkan angka kejadian baik penyakit akibat kerja maupun kecelakaan akibat kerja khususnya pada pekerja informal yaitu dengan membentuk Pos Upaya Kesehatan Kerja (UKK). Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan tentang pos UKK yaitu Permenkes No 100 tahun 2015 tentang Pos Upaya Kesehatan Kerja Terintegrasi.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Maros, jumlah pos UKK pekerja informal sebanyak 50 tidak menutup kemungkinan akan terjadi peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah pekerja informal. Jumlah Pos UKK nelayan yang ada di Kabupaten Maros sebanyak tujuh pos UKK nelayan yaitu pos UKK Kuri Caddi dan kampala di wilayah kerja Puskesmas Marusu, pos UKK pajukukang, Bonto Bahari dan Tupabiring di wilayah kerja Puskesmas Bontoa, pos UKK lestari Soreang di wilayah kerja Pukesmas Lau dan pos UKK Borimasunggu di wilayah kerja Puskesmas Maros Baru. Kegiatan intervensi dilakukan oleh tenaga kesehatan dalam

hal ini program kesehatan kerja puskesmas yaitu pendataan, pembinaan dan pemeriksaan kesehatan.

Berdasarkan data hasil pemeriksaan kesehatan yang dilakukan, terdapat berbagai penyakit dan keluhan kesehatan dari para anggota pos UKK selama melakukan pekerjaannya. Data hasil pemeriksaan di pos UKK nelayan pada tahun 2019, sebanyak 759 orang yang melakukan pemeriksaan dan yang mengalami gangguan kesehatan, sebanyak 738 (97,2%) dengan berbagai kasus pada data 10 penyakit terbanyak yaitu sebagai berikut : *musculoskeletal disorders* yaitu sebanyak 198 (26,8%), hipertensi sebanyak (113) 15,3%, dyspepsia 103 (13,9%), Batuk 97 (13,1%), gatal-gatal/alergi 47 (6,4 %), sakit kapala 40 (5,4%), rematik 30 (4%), kekurangan tekanan darah 22 (2,9%), anoreksia 21 (2,8%) dan demam 17 (2,3%). *Musculoskeletal disorders* merupakan penyakit yang paling banyak diderita anggota pos UKK nelayan diantaranya sakit/nyeri pada otot, punggung, pinggang, lutut, betis, kaki, myalgia/sakit badan, nyeri sendi dan tegang pada leher.

Dapat disimpulkan bahwa *musculoskeletal disorders* yang terjadi pada pekerja dipengaruhi oleh faktor individu yaitu umur, jenis kelamin, masa kerja, kebiasaan berolahraga, kekuatan fisik, kebiasaan merokok dan indeks massa tubuh, faktor pekerjaan yaitu posisi yang tidak alamiah, perenggangan otot yang berlebihan, aktifitas berulang dan durasi kerja dan faktor lingkungan yaitu tekanan, getaran, mikroklimat dan penyebab kombinasi. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk

mengetahui faktor yang mempengaruhi *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK Kabupaten Maros.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka disusun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada hubungan antara umur dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.
2. Apakah ada hubungan antara masa kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.
3. Apakah ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.
4. Apakah ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.
5. Apakah ada hubungan antara posisi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.
6. Apakah ada hubungan antara durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.
7. Apakah ada hubungan antara jenis pekerjaan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.

8. Faktor apakah yang memberikan pengaruh terbesar terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros ?.

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Menganalisis faktor yang mempengaruhi *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

#### 2. Tujuan Khusus

- 1) Menganalisis hubungan antara umur dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
- 2) Menganalisis hubungan antara masa kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
- 3) Menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
- 4) Menganalisis hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
- 5) Menganalisis hubungan antara posisi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

- 6) Menganalisis hubungan antara durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
- 7) Menganalisis hubungan antara jenis pekerjaan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
- 8) Menganalisis faktor yang memberikan pengaruh terbesar terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Sebagai pengembangan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja khususnya terkait faktor risiko, pencegahan dan penanggulangan *musculoskeletal disorders*.
- b. Dapat memberikan wawasan tentang berbagai faktor risiko yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi Pemerintah

Sebagai bahan masukan bagi pemerintah dan dinas terkait dalam upaya pencegahan dan penanggulangan angka kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja informal khususnya nelayan serta menjalin kerjasama lintas sektoral dalam

mengembangkan program Upaya Kesehatan Bersumber daya Masyarakat (UKBM) pada pekerja informal.

b. Bagi pekerja informal nelayan

Sebagai informasi dan menambah pengetahuan tentang faktor risiko, cara kerja yang aman, sehat dan nyaman dalam upaya keselamatan dan kesehatan dalam bekerja guna peningkatan produktifitas kerja nelayan.

c. Bagi Institusi pendidikan

Sebagai bahan penelitian berikutnya mengenai faktor yang mempengaruhi *musculoskeletal disorders* dalam menurunkan angka kejadian pada pekerja informal khususnya nelayan.

d. Bagi peneliti, sebagai media pembelajaran dalam penerapan pengetahuan yang di dapatkan selama mengikuti pendidikan megister peminatan keselamatan dan kesehatan kerja , menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian serta dapat mendorong untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Umum tentang *Muskuloskeletal Disorders*

Keluhan pada sistem muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai dengan sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasa disitilahkan dengan *musculoskeletal disorders* atau cedera pada sistem muskuloskeletal (Adiatmika, Manuaba, Adiputra, & Sutjana, 2007; Grandjean, 1993; Tarwaka, HA.Bakri, & Sudiajeng, 2004).

Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pemberian beban dihentikan.
2. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pemberian beban kerja telah dihentikan namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

Telah banyak hasil studi yang dilakukan dan menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka yang meliputi otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang dan otot bagian bawah.

Keluhan sistem muskuloskeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dan durasi pembebanan yang panjang. Sebaliknya, keluhan otot kemungkinan tidak terjadi apabila kontraksi otot hanya berkisaran antara 15-20% dari kekuatan otot maksimum. Namun apabila kontraksi otot melebihi 20%, maka peredaran darah ke otot berkurang menurut tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang diperlukan. Suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan sebagai akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri otot (Grandjean, 1993; Suma'mur P.K., 2014; Tarwaka, 2015).

Beberapa *musculoskeletal disorders* yang sering terjadi pada pekerja dan disebabkan oleh pekerjaan (Dahlan, 2019; Octaviani, 2017; Rahman, 2017) antara lain :

1. Gangguan pada tangan

- a. Tendonitis: adalah peradangan pada tendon umumnya digambarkan sebagai nyeri lokal pada titik inflamasi dan kesulitan untuk menggerakkan persendian yang terkena. Tendonitis dapat terjadi sebagai akibat dari trauma atau penggunaan berlebih pada pergelangan tangan, siku (*tennis elbow*), dan sendi bahu.
- b. Tenosinovitis: adalah cedera pada selubung synovial yang diinduksi pergerakan repetitif. Salah satu contoh tersering dari tenosinovitis adalah sindrom DeQuervain yang digambarkan

sebagai inflamasi kronik pada otot dan tendon pergelangan tangan bagian lateral (ibu jari). Gejala yang timbul termasuk nyeri, edema, baal, kesemutan dan sulit menggerakkan ibu jari.

- c. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). CTS terjadi ketika terjadi kompresi nervus medianus pada terowongan karpal. Faktor yang menyebabkan terjadinya CTS diantaranya tekanan pada tangan dalam jangka waktu yang lama, pergerakan repetitif, pemakaian sarung tangan yang tidak pas, paparan tangan pada suhu dingin dalam waktu yang lama. Gejala yang timbul biasanya seperti kesemutan, perasaan terbakar, dan baal pada tangan dan jari khususnya jari telunjuk dan jari tengah.
- d. *Trigger finger*. Trigger finger atau juga dikenal sebagai tenosinovitis stenosing adalah terjadinya hentakan tiba-tiba, *triggering* dan terkuncinya jari pada posisi fleksi atau ekstensi.
- e. *Hand-Arm Vibration Syndrome* (HAVS). Sindroma ini sering dikenal sebagai *white finger*, *dead finger* atau fenomena Raynaud. Paparan terus menerus pada getaran dan suhu dingin merupakan pencetus terjadinya HAVS. HAVS digambarkan sebagai episode berulang dari kepuatan jari akibat penutupan arteri digitalis.

## 2. Gangguan pada leher dan bahu

- a. *Bursitis* adalah peradangan (pembengkakan) atau iritasi yang terjadi pada jaringan ikat yang berada pada sekitar persendian.

Penyakit ini akibat posisi bahu yang janggal seperti mengangkat bahu di atas kepala dan bekerja dalam waktu yang lama.

- b. *Tension Neck Syndrome* adalah gejala ini terjadi pada leher yang mengalami ketegangan pada otot-ototnya disebabkan postur leher menengadah ke atas dalam waktu yang lama. Sindroma ini mengakibatkan kekakuan pada otot leher, kejang otot, dan rasa sakit yang menyebar ke bagian leher.
- c. *Thoracic Outlet Syndrome* adalah terjadinya kompresi pada pleksus brachialis, arteri dan vena subclavialis pada ekstremitas atas. Gejala yang timbul antara lain, nyeri pada bahu atau lengan, baal dan kesemutan pada jari.

### 3. Gangguan pada punggung dan lutut

- a. *Low Back Pain* (LBP) adalah kondisi patologis yang mempengaruhi tulang, tendon, syaraf, ligamen, *intervertebral disc* dari *lumbar spine* (tulang belakang). Cidera pada punggung dikarenakan otot-otot tulang belakang mengalami peregangan jika postur punggung membungkuk. Diskus (*discs*) mengalami tekanan yang kuat dan menekan juga bagian dari tulang belakang termasuk syaraf.
- b. Pada lutut yaitu Penyakit muskuloskeletal yang terdapat di bagian lutut berkaitan dengan tekanan pada cairan di antara tulang dan tendon. Tekanan yang berlangsung terus menerus akan mengakibatkan cairan tersebut (*bursa*) tertekan, membengkak, kaku, dan meradang atau biasa disebut *bursitis*. Tekanan dari luar

ini juga menyebabkan tendon pada lutut meradang yang akhirnya menyebabkan sakit (*tendinitis*).

#### 4. Gangguan muskuloskeletal pada kaki atau tumit

*Ankle strains / sprains*. *Ankle strains* terjadi akibat tertariknya tendon dari otot. Sedangkan *sprain* diakibatkan terjadi peregeangan atau robeknya ligament pada sistem muskuloskeletal. Gejala yang mungkin timbul seperti nyeri, bengkak, merah, dan kesulitan untuk menggerakkan persendian.

Gejala yang menunjukkan tingkat keparahan *musculoskeletal disorders* dapat dilihat dari tingkatan sebagai berikut :

1. Tahap pertama: Timbulnya rasa nyeri dan kelelahan saat bekerja tetapi setelah beristirahat dapat kembali pulih dan tidak mengganggu kapasitas kerja.
2. Tahap kedua: Rasa nyeri tetap ada setelah semalaman dan tetap mengganggu waktu istirahat.
3. Tahap ketiga : rasa nyeri tetap ada walaupun telah istirahat yang cukup, nyeri ketika melakukan pekerjaan yang berulang, tidur menjadi terganggu, kesulitan menjalankan pekerjaan yang akhirnya mengakibatkan terjadinya inkapasitas.

#### **B. Tinjauan Umum Tentang Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders***

*Musculoskeletal disorders* dapat terjadi pada pekerja, disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya yaitu sebagai berikut :

## 1. Faktor Individu

### a. Jenis Kelamin

Walaupun masih ada perbedaan pendapat dari beberapa ahli tentang pengaruh jenis kelamin terhadap resiko keluhan otot skeletal, namun beberapa hasil penelitian secara signifikan menunjukkan bahwa jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat resiko keluhan otot. Hal ini terjadi karena secara fisiologis, kemampuan otot wanita memang lebih rendah daripada pria. Astrand & Rodahl (1977) menjelaskan bahwa kekuatan otot wanita hanya sekitar dua pertiga dari kekuatan otot pria, sehingga daya tahan otot pria pun lebih tinggi dibandingkan dengan wanita (Dahlan, 2019; Tarwaka, 2015).

### b. Umur

Menurut Chaffin (1997) dan Guo et. Al (1995) menyatakan bahwa pada umumnya keluhan sistem musculoskeletal sudah mulai dirasakan pada usia kerja. Namun demikian keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan otot meningkat. Sebagai contoh, Betti'e et.al (1989) telah melakukan studi tentang kekuatan otot untuk pria dan wanita dengan usia antara 20 tahun sampai dengan 60 tahun. Penelitian difokuskan untuk otot lengan,

punggung dan kaki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot maksimal terjadi pada saat umur 20-29 tahun, selanjutnya terus terjadi penurunan sejalan dengan bertambahnya umur. Pada saat umur mencapai 60 tahun, rerata kekuatan otot menurun sampai 20%. Pada saat kekuatan otot mulai menurun inilah maka risiko terjadinya keluhan otot akan meningkat. Rihimaki, et. Al (1989) menjelaskan bahwa umur mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan keluhan sistem musculoskeletal, terutama untuk otot leher, dan bahu, bahkan ada beberapa ahli lainnya menyatakan bahwa umur merupakan penyebab utama terjadinya keluhan otot (Tarwaka, 2015).

c. Masa Kerja

Cohen, Gjessing, Fine, Bernard, and McGlothlin (1997) Menjelaskan bahwa masa kerja memiliki hubungan yang kuat dengan keluhan otot dan meningkatkan resiko *musculoskeletal disorders* (Razak, 2017). Masa kerja yang lama dan dengan postur kerja yang salah akan mengakibatkan *musculoskeletal disorders* yang semakin hari semakin memburuk (Dahlan, 2019).

Masa kerja merupakan faktor risiko yang sangat mempengaruhi seorang pekerja untuk meningkatkan risiko terjadinya *musculoskeletal disorders*, terutama untuk jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan kerja yang tinggi (Nurliah, 2012).

d. Kebiasaan Berolahraga

Pada umumnya, keluhan otot lebih jarang ditemukan pada seseorang yang dalam aktivitas kesehariannya mempunyai cukup waktu untuk istirahat. Sebaliknya, bagi yang dalam kesehariannya melakukan pekerjaan yang memerlukan pengerahan tenaga yang besar, di sisi lain tidak mempunyai waktu yang cukup untuk istirahat, hampir dapat dipastikan akan terjadi keluhan otot. Tingkat keluhan otot juga sangat dipengaruhi oleh tingkat kesegaran tubuh (Tarwaka, 2015). Tingkat kesegaran tubuh yang rendah memiliki angka kejadian *musculoskeletal disorders* sekitar 3,2%, Sedangkan untuk tingkat kesegaran tubuh yang tinggi memiliki angka kejadian *musculoskeletal disorders* sekitar 0,8%. Tingkat kesegaran tubuh dipengaruhi oleh kebiasaan olahraga (Dahlan, 2019).

e. Kekuatan Fisik

Chaffin and Park (1973) yang dilaporkan oleh NIOSH menemukan adanya peningkatan keluhan punggung pada pekerja yang melakukan tugas yang menuntut kekuatan melebihi batas kekuatan otot pekerja. Secara fisiologis ada yang dilahirkan struktur otot yang mempunyai kekuatan fisik lebih kuat dibandingkan dengan yang lainnya. Kondisi kekuatan yang berbeda ini apabila harus melakukan pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot, jelas yang mempunyai kekuatan otot rendah akan lebih rentan terhadap cedera otot (Tarwaka et al., 2004).

f. Kebiasaan Merokok

Sama halnya dengan faktor jenis kelamin, pengaruh kebiasaan merokok terhadap risiko keluhan otot juga masih diperdebatkan oleh para ahli, namun demikian, beberapa penelitian telah membuktikan bahwa meningkatnya keluhan otot sangat erat hubungannya dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok. Semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok, semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan. Boshuizen, et.al (1993) menemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan otot pinggang, khususnya untuk pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot. Hal ini sebenarnya terkait erat dengan kondisi kebugaran tubuh seseorang. Kebiasaan merokok akan dapat menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun dan sebagai akibatnya tingkat kebugaran tubuh menurun. Apabila yang bersangkutan harus melakukan tugas yang menuntut pengerahan tenaga, maka akan mudah lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, terjadi tumpukan asam laktat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot.

g. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Walaupun pengaruhnya relatif kecil, berat badan, tinggi badan dan massa tubuh juga merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan sistem muskuloskeletal. Vessy, et.al (1990)

menyatakan bahwa wanita yang gemuk mempunyai risiko dua kali lipat dibanding wanita kurus. Hal ini diperkuat oleh Warner, et.al (1994) yang menyatakan bahwa pasien yang gemuk (obesitas dengan indeks massa tubuh  $> 29$ ) mempunyai risiko 2,5 lebih tinggi dibandingkan dengan yang kurus (indeks massa tubuh  $< 28$ ), khusus otot kaki. Temuan lain menyatakan bahwa pada tubuh yang tinggi umumnya sering menderita keluhan sakit punggung, tetapi tubuh tinggi tidak mempunyai pengaruh terhadap keluhan pada leher, bahu dan pergelangan tangan. Apabila dicermati, keluhan sistem musculoskeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka di dalam menerima beban, baik berat beban tubuh maupun beban berat tambahan lainnya. Sebagai contoh, tubuh yang tinggi pada umumnya mempunyai bentuk tulang yang langsing sehingga secara biomekanik rentan terhadap beban tekan dan rentan terhadap tekukan, oleh karena itu mempunyai risiko yang lebih tinggi terhadap terjadinya keluhan sistem musculoskeletal. Terdapat kerusakan pada sistem musculoskeletal yang bermanifestasi nyeri dan *discomfort* pada individu yang *obesity* atau *overweight*. Keluhan yang dapat terjadi tersebut disebabkan karena pengaruh ukuran antropometri terkait dengan keseimbangan dan struktur dari rangka tubuh saat menerima beban seperti beban berat tubuh ataupun beban dari pekerjaan (Tarwaka, 2015).

Indeks masa tubuh merupakan indikator yang digunakan untuk melihat status gizi pekerja. Cara Menghitung Indeks Massa Tubuh dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{IMT} = \left( \frac{\text{Berat badan dalam kilo gram}}{(\text{Tinggi badan dalam meter})^2} \right)$$

Setelah dihitung nilai Indeks Massa Tubuh seseorang maka status Gizi orang tersebut dapat dikategorikan sesuai dengan tabel berikut :

**Tabel 2.1 Kategori Indeks Massa Tubuh**

Kategori		IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 -25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 -27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber : (Kemenkes, 2019)

## 2. Faktor Pekerjaan

Menurut Peter Vi (2000) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan sistem muskuloskeletal antara lain sebagai berikut :

### a. Peregangan otot yang berlebihan

Perenggangan otot berlebihan pada umumnya sering dikeluhkan oleh pekerja dimana aktivitas kerjanya menuntut pengerahan tenaga yang besar seperti mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat. Perenggangan otot yang

berlebihan ini terjadi karena pengerahan tenaga yang diperlukan melampaui kekuatan optimum otot. Apabila hal serupa sering dilakukan, maka dapat mempertinggi risiko terjadinya keluhan otot, bahkan dapat menyebabkan terjadinya cedera sistem muskuloskeletal

b. Aktivitas berulang

Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti pekerjaan mencangkul, membelah kayu besar, angkat-angkut dsb. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.

c. Posisi kerja tidak alamiah

Posisi kerja tidak alamiah adalah posisi kerja yang menyebabkan bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dsb. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan sistem muskuloskeletal. posisi kerja tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja, dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja.

Berdasarkan posisi tubuh dan pergerakan, postur tubuh saat bekerja dalam ergonomi terdiri atas (Andriyono, 2019; Octaviani, 2017) :

- 1) Posisi netral adalah postur tubuh dimana setiap anggota tubuh berada pada posisi yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi kontraksi otot yang berlebihan serta pergeseran atau penekanan pada bagian tubuh.
- 2) Posisi janggal adalah postur dimana posisi tubuh menyimpang secara signifikan dari posisi netral saat melakukan aktivitas yang disebabkan oleh keterbatasan tubuh dalam menghadapi beban dalam waktu lama.

Berdasarkan postur kerja, pergerakan dapat dibedakan menjadi (Andriyono, 2019; Octaviani, 2017) :

- 1) Postur statis adalah postur dimana sebagian besar tubuh tidak aktif atau hanya sedikit terjadi pergerakan. Postur statis dalam waktu lama dapat menyebabkan kontraksi otot terus menerus dan tekanan pada anggota tubuh.
- 2) Postur Dinamis adalah postur yang terjadi dimana sebagian besar anggota tubuh bergerak. Bila pergerakan tubuh wajar, hal ini dapat membantu mencegah masalah yang ditimbulkan postur statis, namun bila terjadi pergerakan berlebihan, hal ini dapat menyebabkan masalah kesehatan.

#### d. Durasi kerja

Durasi Kerja merupakan waktu lamanya dari pajanan terhadap faktor risiko. Ketika durasi paparan semakin lama maka semakin besar risiko cedera yang akan terjadi (Tarwaka et al., 2004).

Menurut Undang-Undang No 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan mewajibkan setiap pengusaha untuk melaksanakan ketentuan jam kerja (Undang - Undang RI, 2003). Ketentuan jam kerja ini mengatur 2 sistem, yaitu:

- 1) 7 jam kerja dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu; atau
- 2) 8 jam kerja dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu.

### 3. Faktor Lingkungan Kerja

#### a. Tekanan

Terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak. Sebagai contoh, pada saat tangan harus memegang alat, maka jaringan otot tangan yang lunak akan menerima tekanan langsung dari pegangan alat, dan apabila hal ini sering terjadi, dapat menyebabkan rasa nyeri otot yang menetap.

#### b. Getaran

Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan

peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot (Suma'mur, 1995) dalam (Widiastuti & Dharmosamoedero, 2015). Getaran dapat menimbulkan gangguan jaringan otot, yaitu gangguan otot sementara dan gangguan otot permanen (Atjo Wahyu, 2003).

c. Mikroklimat

Paparan suhu dingin yang berlebihan dapat menurunkan kelincahan, kepekaan dan kekuatan pekerja sehingga gerakan pekerja menjadi lamban, sulit bergerak yang disertai dengan menurunnya kekuatan otot (Astrand & Rodhl, 1997; Pulat, 1992; Wilson & Corlett, 1992). Demikian juga dengan paparan udara yang panas. Beda suhu lingkungan dan suhu tubuh yang terlampau besar menyebabkan sebagian energi yang ada dalam tubuh akan termanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai oksigen ke otot. Sebagai akibatnya, peredaran darah kurang lancar, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot (Tarwaka, 2015).

d. Penyebab kombinasi

Risiko terjadinya keluhan sistem musculoskeletal akan semakin meningkat apabila dalam melakukan tugasnya, pekerja dihadapkan

pada beberapa faktor risiko dalam waktu yang bersamaan, misalnya pekerja harus melakukan aktivitas angkat angkut dibawah tekanan panas matahari seperti yang dilakukan pekerja bangunan.

Faktor lingkungan kerja juga mempengaruhi postur tubuh dalam bekerja. Faktor lingkungan kerja yang berpengaruh pada kekuatan otot antara lain temperatur, alat kerja, dan luas wilayah kerja (Sihawong, Sitthipornvorakul, Paksaichol, & Janwantanakul, 2015).

### **C. Tinjauan Umum Tentang Pengukuran *Musculoskeletal***

#### ***Disorders Dengan Metode Nordic Body Map***

Metode *Nordic Body Map (NBM)* merupakan metode yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan (*severity*) atas terjadinya gangguan atau cedera pada sistem muskuloskeletal. Penilaian pada metode ini bersifat subjektif artinya keberhasilan aplikasi metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penilaian dan juga tergantung dari keahlian dan pengalaman observer yang bersangkutan. Namun demikian, metode ini telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reliabilitas yang cukup baik (Tarwaka, 2015).

Metode ini dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (*body Map*) merupakan cara yang sangat sederhana, mudah dipahami, murah dan memerlukan waktu yang sangat singkat ( $\pm 5$  menit) per individu. Observer dapat langsung mewawancarai atau menanyakan kepada

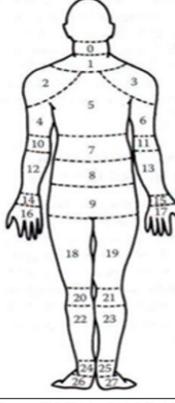
responden, pada sistem muskuloskeletal bagian yang mana saja yang mengalami gangguan kenyerian atau sakit, atau menunjuk langsung pada setiap sistem muskuloskeletal sesuai yang tercantum dalam lembar kerja kuesioner '*Nordic Body Map*' (Tarwaka, 2015).

*Nordic Body Map* adalah kuesioner yang menunjukkan keluhan rasa sakit/nyeri yang dirasakan tubuh pekerja. Metode *Nordic Body Map* meliputi 28 bagian otot-otot skeletal pada kedua sisi tubuh kanan dan kiri yang dimulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher sampai dengan paling bawah yaitu otot pada kaki. Pengukuran otot skeletal dengan menggunakan kuesioner ini digunakan untuk menilai tingkat keparahan gangguan otot individu (Purba, Kalsum, & Mahyuni, 2015).

Penilaian terhadap keluhan yang dirasakan oleh responden dengan kuesioner *Nordic Body Map*, menggunakan skoring dengan 4 skala likert, dimana :

1. Skor 0 = tidak ada keluhan/kenyerian/rasa sakit pada otot yang dirasakan selama melakukan pekerjaan (tidak sakit).
2. Skor 1 = dirasakan sedikit adanya keluhan/kenyerian pada bagian otot, tetapi belum mengganggu pekerjaan (agak sakit).
3. Skor 2 = adanya keluhan/kenyerian atau sakit pada otot dan sudah mengganggu pekerjaan, tetapi rasa kenyerian segera hilang setelah dilakukan istirahat dari pekerjaan (sakit).

4. Skor 3 = adanya keluhan sangat sakit/nyeri pada otot dan kenyarian tidak segera hilang meskipun telah beristirahat yang lama atau bahkan diperlukan obat pereda nyeri otot (sangat sakit).

Otot Skeletal	Skoring				NBM	Otot Skeletal	Skoring				
	0	1	2	3			0	1	2	3	
0. Leher Atas						1. Tenguk					
2. Bahu Kiri						3. Bahu Kanan					
4. Lengan Atas Kiri						5. Punggung					
6. Lengan Atas Kanan						7. Pinggang					
8. Pinggul						9. Pantat					
10. Siku Kiri						11. Siku Kanan					
12. Lengan Bawah Kiri						13. Lengan Bawah Kanan					
14. Pergelangan Tangan Kiri						15. Pergelangan Tangan Kanan					
16. Tangan Kiri						17. Tangan Kanan					
18. Paha Kiri						19. Paha Kanan					
20. Lutut Kiri						21. Lutut Kanan					
22. Betis Kiri						23. Betis Kanan					
24. Pergelangan Kaki Kiri						25. Pergelangan Kaki Kanan					
26. Kaki Kiri						27. Kaki Kanan					
<b>TOTAL SKOR KIRI</b>							<b>TOTAL SKOR KANAN</b>				
<b>TOTAL SKOR INDIVIDU MSDs = TOTAL SKOR KIRI + TOTAL SKOR KANAN</b>											

**Keterangan :**  
 0 = Tidak ada sakit/nyeri,  
 1 = Dirasakan sedikit sakit/nyeri  
 2 = Merasakan sakit/nyeri  
 3 = Merasakan sangat sakit/nyeri

**Tabel 2.2 Lembar Kerja Kuesioner individu *Nordic Body Map***

Setelah selesai melakukan pengisian kuesioner maka langkah berikutnya adalah menghitung total skor individu dari seluruh sistem muskuloskeletal (28 bagian sistem muskuloskeletal) yang di observasi. Pada desain 4 skor skala likert ini maka akan diperoleh skor individu terendah adalah sebesar 0 dan skor tertinggi 84.

**Tabel 2.3 Klasifikasi Subjektifitas Tingkat Risiko Sistem Muskuloskeletal Berdasarkan Total Skor Individu**

Total Skor Keluhan Individu	Tingkat Risiko	Kategori Risiko	Tindakan Perbaikan
0 – 20	0	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
21 – 41	1	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
42 – 62	2	Tinggi	Diperlukan Tindakan Segera

63 – 84	3	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh segera mungkin
---------	---	---------------	---

Sumber : Tarwaka, 2015

#### **D. Tinjauan Umum Tentang Pengukuran *Rapid Entire Body***

##### ***Assessment***

Metode REBA diperkenalkan oleh Sue Hignett dan Lynn McAtamney dan diterbitkan dalam jurnal *Applied Ergonomi* tahun 2000. Metode ini memungkinkan dilakukan suatu analisa secara bersama dari posisi yang terjadi pada anggota tubuh bagian atas (lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan), badan, leher dan kaki. Metode ini juga mendefinisikan faktor-faktor lainnya yang dianggap dapat menentukan untuk penilaian akhir dari postur tubuh seperti : beban atau *force* atau gaya yang dilakukan, jenis pegangan atau jenis aktifitas otot yang dilakukan oleh pekerja. Hal ini memungkinkan untuk mengevaluasi baik posisi statis dan dinamis, dan keadaan yang dapat menunjukkan adanya perubahan secara tiba-tiba pada postur atau posisi yang tidak stabil.

Metode ini merupakan suatu alat analisa postural yang sangat sensitif terhadap pekerjaan yang melibatkan perubahan mendadak dalam posisi, biasanya sebagai akibat dari penanganan kontainer yang tidak stabil atau tidak terduga. Penerapan metode ini ditujukan untuk mencegah terjadinya risiko cedera yang berkaitan dengan posisi, terutama pada otot sistem muskuloskeletal. Informasi-informasi penting yang diperlukan di

dalam aplikasi dengan metode REBA antara lain harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

1. Sudut antara bagian-bagian tubuh yang berbeda (badan, leher, kaki, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan) terhadap posisi tertentu. Pengukuran ini dapat dilakukan secara langsung pada pekerja dengan menggunakan peralatan ukur seperti : elektro-goniometer atau alat pengukur sudut lainnya yang relevan atau dapat melalui foto kamera, sehingga diperoleh titik pandang sudut bagi tubuh yang diukur.
2. Beban atau *force* yang sedang dikerjakan oleh pekerja dan dinyatakan dalam kilogram.
3. Jenis pagangan kontainer yang dikerjakan secara manual atau dengan menggunakan bagian tubuh lainnya.
4. Karakteristik aktifitas otot yang digunakan oleh pekerja (pengerahan otot statis, dinamis dan pengerahan otot secara mendadak atau tiba-tiba).

Berikut akan diuraikan langkah-langkah aplikasi metode REBA dan penilaian pada masing-masing anggota tubuh.

#### **Group A : Penilaian anggota tubuh bagian badan, leher dan kaki**

1. Skoring pada badan (*trunk*)

Ini akan dapat menentukan apakah pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi badan tegak atau tidak, dan kemudian menentukan besar kecilnya sudut *fleksi* atau *ekstensi* dari badan yang diamati dan memberikan skor berdasarkan posisi badan, seperti pada tabel 2.4

**Tabel 2.4 Ilustrasi Posisi Badan dan Skoring**

Skor	Posisi
1	Posisi badan tegak lurus
2	Posisi badan fleksi dan ekstensi antara $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$
3	Posisi badan fleksi : antara $20^{\circ}$ - $60^{\circ}$ dan ekstensi : antara $> 20^{\circ}$
4	Posisi badan membungkuk $> 60^{\circ}$

Sumber : Tarwaka, 2015

Skor pada badan ini akan meningkat, jika terdapat posisi badan membungkuk atau memuntir secara lateral. Dengan demikian skor pada badan ini harus dimodifikasi sesuai dengan posisi yang terjadi, seperti pada tabel 2.5.

**Tabel 2.5 Ilustrasi Posisi Badan Yang Dapat Mengubah Skor**

Skor	Posisi
+1	Posisi badan membungkuk dan atau memuntir secara lateral

Sumber : Tarwaka, 2015

## 2. Skoring pada leher

Setelah menilai bagian badan, maka langkah berikutnya menilai posisi leher. Metode REBA mempertimbangkan kemungkinan dua posisi

leher. Pertama, posisi leher menekuk *fleksi* antara  $0^{\circ}$  -  $20^{\circ}$  dan yang kedua posisi leher menekuk *fleksi* atau *ekstensi*  $> 20^{\circ}$ .

**Tabel 2.6 Ilustrasi Posisi Leher dan Skoring**

Skor	Posisi
1	Posisi leher fleksi : $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$
2	Posisi leher fleksi atau ekstensi $> 20^{\circ}$

Sumber : Tarwaka, 2015

Skor hasil perhitungan tersebut kemungkinan dapat ditambah jika posisi leher pekerja membungkuk/memuntir secara lateral, seperti pada tabel 2.7.

**Tabel 2.7 Ilustrasi Posisi Leher Yang Dapat Mengubah Skor**

Skor	Posisi
+1	Posisi leher membungkuk dan atau memuntir secara lateral

Sumber : Tarwaka, 2015

### 3. Skoring pada kaki

Untuk melengkapi alokasi skor pada group A, maka selanjutnya adalah mengevaluasi posisi kaki. Berdasarkan tabel 2.8 kemungkinan untuk melakukan penilaian awal pada kaki berdasarkan distribusi berat badan.

Tabel 2.8 Ilustrasi Posisi Kaki dan Skoring

Skor	Posisi
1	Posisi kedua kaki tertopang dengan baik dilantai dalam keadaan berdiri maupun berjalan
2	Salah satu kaki tidak tertopang dilantai dengan baik atau terangkat

Sumber : Tarwaka, 2015

Pada kaki akan meningkat jika salah satu atau kedua lutut *fleksi* atau ditekuk. Kenaikan tersebut mungkin sampai dengan 2 (+2) jika lutut menekuk  $> 60^{\circ}$  seperti pada tabel 2.9. Namun demikian jika pekerja duduk, maka keadaan tersebut dianggap tidak menekuk dan karenanya tidak meningkatkan skor pada kaki.

Tabel 2.9 Ilustrasi Posisi kaki Yang Dapat Mengubah Skor

Skor	Posisi
+1	Salah satu atau kedua kaki ditekuk fleksi antara $30^{\circ} - 60^{\circ}$
+2	Salah satu atau kedua kaki ditekuk fleksi antara $> 60^{\circ}$

Sumber : Tarwaka, 2015

**Group B : Penilaian anggota tubuh bagian atas (Lengan, Lengan Bawah dan Pergelangan Tangan)**

Setelah selesai melakukan penilaian terhadap anggota tubuh pada group A, maka selanjutnya harus menilai anggota tubuh bagian atas (lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan) pada kedua sisi kiri dan kanan dan menilainya secara individu.

#### 4. Skoring Pada Lengan

Untuk menentukan skor yang dilakukan pada lengan atas, maka harus diukur sudut antara lengan dan badan. Pada tabel 2.10 menunjukkan posisi lengan yang dianggap berbeda, yang bertujuan untuk memberikan pedoman pada saat melakukan pengukuran. Skor yang diperoleh akan sangat tergantung pada besar kecilnya sudut yang terbentuk antara lengan dan badan selama pekerja melakukan pekerjaannya.

**Tabel 2.10 Ilustrasi Posisi Lengan dan Skoring**

Skor	Posisi
1	Posisi lengan fleksi atau ekstensi antara $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$
2	Posisi lengan fleksi antara $21^{\circ}$ - $45^{\circ}$ atau ekstensi $> 20^{\circ}$
3	Posisi lengan fleksi antara $46^{\circ}$ - $90^{\circ}$
4	Posisi lengan fleksi $> 90^{\circ}$

Sumber : Tarwaka, 2015

Skor untuk lengan harus dimodifikasi, yaitu ditambah atau dikurangi jika bahu pekerja terangkat, jika lengan diputar, diangkat menjauh dari badan, atau dikurangi 1 jika lengan ditopang selama kerja, seperti pada tabel 2.11. Masing-masing kondisi tersebut akan menyebabkan suatu

peningkatan atau penurunan skor postur pada lengan. Jika tidak ada situasi lengan seperti tersebut diatas, maka skor dapat langsung menggunakan tabel 2.10, dengan tanpa modifikasi.

**Tabel 2.11 Ilustrasi Posisi Lengan Yang Dapat Mengubah Skor**

Skor	Posisi
+1	Jika bahu diangkat atau lengan diputar atau dirotasi
+1	Jika lengan diangkat menjauh dari badan
- 1	Jika berat lengan ditopang untuk menahan gravitasi

Sumber : Tarwaka, 2015

#### 5. Skoring Pada Lengan Bawah

Berikutnya yang harus dianalisa adalah posisi lengan bawah. Skor postur untuk lengan bawah juga tergantung pada kisaran sudut yang dibentuk oleh lengan bawah selama melakukan pekerjaan. Tabel 2.12 menunjukkan perbedaan kisaran sudut yang mungkin terjadi. Setelah dilakukan penilaian terhadap sudut pada lengan bawah, maka skor postur pada lengan bawah langsung dapat dihitung.

**Tabel 2.12 Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Lengan Bawah dan Skoring**

Skor	Posisi
1	Posisi lengan bawah fleksi antara 60° - 100°

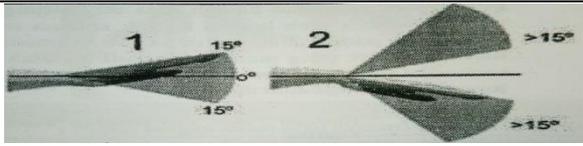
2	Posisi lengan bawah fleksi $< 60^\circ$ atau ekstensi $> 100^\circ$
---	---

Sumber : Tarwaka, 2015

#### 6. Skoring Pergelangan Tangan

Pada tabel 2.13 menunjukkan dua posisi yang perlu dipertimbangkan dalam metode ini. Setelah mempelajari sudut menekuk pada pergelangan tangan, maka akan dilanjutkan dengan penentuan berdasarkan besar kecilnya sudut yang dibentuk oleh pergelangan tangan.

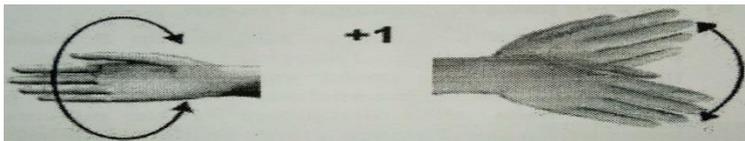
**Tabel 2.13 Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Pergelangan Tangan dan Skoring**

	
Skor	Posisi
1	Posisi pergelangan tangan fleksi dan ekstensi antara $0^\circ - 15^\circ$
2	Posisi pergelangan tangan fleksi dan ekstensi antara $>15^\circ$

Sumber : Tarwaka, 2015

Skor untuk pergelangan tangan ini akan ditambah dengan 1 (+1), jika pergelangan tangan pada saat bekerja mengalami torsi atau deviasi baik ulnar maupun radial (menekuk keatas maupun kebawah), seperti pada tabel 2.14.

**Tabel 2.14 Ilustrasi Posisi Pergelangan Tangan yang Dapat Mengubah Skor**

	
Skor	Posisi
+1	Pergelangan tangan pada saat bekerja mengalami torsi atau deviasi baik ulnar maupun radial

Sumber : Tarwaka, 2015

### Skoring Group A dan B

Skor individu yang diperoleh dari posisi badan, leher dan kaki (group A), akan memberikan skor pertama berdasarkan tabel A (tabel 2.15)

**Tabel 2.15 Skor Awal Untuk Group A**

TABEL A												
Badan	Leher											
	1				2				3			
	Kaki				Kaki				Kaki			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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

Sumber : Tarwaka, 2015

Contoh penggunaan tabel group A : semisal diperoleh skor individu pada group A, sebagai berikut : skor leher 2; skor badan 3; skor kaki 2. Maka akan diperoleh skor tabel A adalah sebesar 5.

Selanjutnya, skor awal untuk group B berasal dari skor posisi lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan berdasarkan tabel B (tabel 2.16) berikut.

**Tabel 2.16 Skor Awal Untuk Group B**

TABEL B						
Lengan	Lengan Bawah					
	1			2		
	Pergelangan Tangan			Pergelangan Tangan		
	1	2	3	1	2	3
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

Sumber : Tarwaka, 2015

Contoh penggunaan tabel group B : semisal, diperoleh skor individu pada group B, sebagai berikut : Skor lengan 3; skor lengan bawah 2; dan skor pergelangan tangan 2. Maka akan diperoleh skor tabel B adalah sebesar 5.

### Skoring Untuk Beban (*Force*)

Besar kecilnya skor untuk pembebanan dan *force* akan sangat tergantung dari berat ringannya beban yang dikerjakan oleh pekerja, penentuan skor didasarkan pada tabel 2.17 yang selanjutnya disebut “Skor A”.

**Tabel 2.17 Skor Untuk Pembebanan (*Force*)**

Skor	Posisi
+0	Beban atau force < 5 kg
+1	Beban atau force antara 5 kg 10 kg
+2	Beban atau force > 10 kg
Skor	Posisi
+3	Pembebanan atau force secara tiba –tiba atau mendadak

Sumber : Tarwaka, 2015

Contoh penggunaan tabel pembebanan/*force*; skoring pada pembebanan atau *force* pada group A, dimana pekerja menangani beban selama kerja antara 5 s/d 10 kg, maka skor untuk beban atau *force* group A adalah 1. Dengan demikian, skor A adalah skor tabel A + skor beban atau *force* yaitu  $5 + 1 = 6$ .

### Skoring Untuk Jenis Pegangan

Jenis pegangan akan dapat meningkatkan skor pada group B (lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan), kecuali dipertimbangkan bahwa

jenis pegangan pada kontainer adalah baik. Tabel 2.18 menunjukkan kenaikan untuk penerapan pada jenis pegangan. Setelah itu, skor group B dapat dimodifikasi berdasarkan jenis pegangan, yang selanjutnya disebut “Skor B”.

**Tabel 2.18 Skoring Untuk Jenis Pegangan Kontainer**

<b>Skor</b>	<b>Posisi</b>
<b>+0</b>	<b>Pegangan Bagus</b> Pegangan kontainer baik dan kekuatan pegangan berada pada posisi tengah
<b>+1</b>	<b>Pegangan Sedang</b> Pegangan tangan dapat diterima, tetapi tidak ideal atau pegangan optimum yang dapat diterima untuk menggunakan bagian tubuh lain
<b>+2</b>	<b>Pegangan Kurang Baik</b> Pegangan ini mungkin dapat digunakan tetapi tidak diterima
<b>+3</b>	<b>Pegangan Jelek</b> Pegangan ini terlalu dipaksakan, atau tidak ada pegangan atau genggam tangan, pegangan bahkan tidak dapat diterima untuk menggunakan bagian tubuh lainnya

Sumber : Tarwaka, 2015

Contoh penggunaan tabel untuk jenis pegangan; skoring pada jenis pegangan kontainer pada group A, dimana kontainer yang ditangani pekerja mempunyai pegangan yang kurang baik dan kontainer agak licin, maka skor untuk jenis pegangan pada group A dapat ditentukan yaitu 2. Dengan demikian, skor B adalah skor tabel B + skor jenis pegangan yaitu  $5 + 2 = 7$ .

### **Penentuan dan Perhitungan Skor C**

Tabel C (tabel 2.19) menunjukkan nilai untuk “skor C” yang didasarkan pada hasil perhitungan dari skor A dan skor B.

Contoh penggunaan tabel C; dari contoh seperti yang dijelaskan sebelumnya, selanjutnya dapat dihitung dan ditentukan skor tabel C, dimana skor tabel C merupakan kombinasi antara skor A dan skor B. jadi skor A adalah 6 dan skor B adalah 7, maka skor tabel C adalah 9.

**Tabel 2.19 Skor C Terhadap Skor A dan Skor B**

TABEL 3												
SKOR A	SKOR B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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

Sumber : Tarwaka, 2015

### Penentuan dan Perhitungan final Skor REBA

Final skor dari metode REBA ini adalah merupakan hasil penambahan antara “skor tabel C” dengan peningkatan jenis aktifitas otot.

**Tabel 2.20 Skoring Untuk Jenis Aktifitas Otot**

Skor	Posisi
+1	Satu atau lebih bagian tubuh dalam keadaan statis, misalnya ditopang un tuk lebih dari 1 menit
+1	Gerakan Berulang – ulang terjadi, misalnya repetisi lebih dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan)

<b>+1</b>	Terjadi perubahan yang signifikan pada postur tubuh atau postur tubuh tidak stabil selama kerja
-----------	---

Sumber : Tarwaka, 2015

Selanjutnya, metode REBA ini mengklasifikasikan skor akhir kedalam lima (5) tingkatan. Setiap tingkat aksi menentukan tingkat risiko dan tindakan korektif yang disarankan pada posisi yang dievaluasi. Semakin besar nilai dari hasil yang diperoleh, maka akan lebih besar risiko yang dihadapi untuk posisi yang bersangkutan. Nilai 1 menunjukkan risiko yang dapat diabaikan, sedangkan nilai maksimum adalah 15, yang menyatakan bahwa posisi tersebut berisiko tinggi dan harus segera di ambil tindakan secepatnya.

**Tabel 2.21 Standar Kinerja Berdasarkan Skor Akhir**

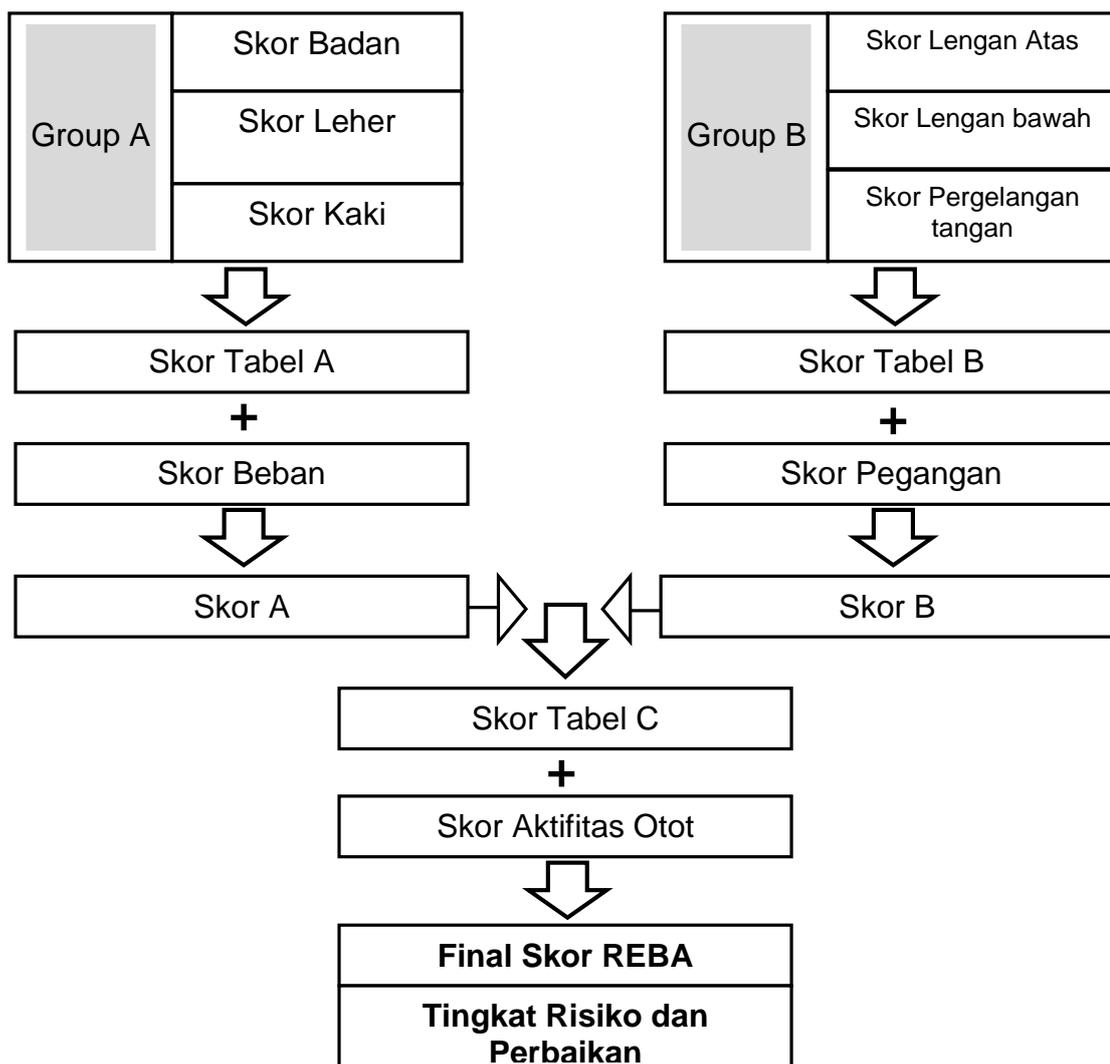
Skor Akhir	Tingkat Risiko	Kategori Risiko	Tindakan
<b>1</b>	0	Sangat Rendah	Tidak ada tindakan yang diperlukan
<b>2 – 3</b>	1	Rendah	Mungkin diperlukan tindakan
<b>4 – 7</b>	2	Sedang	Diperlukan tindakan
<b>8 – 10</b>	3	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
<b>11 – 15</b>	4	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan sesegera mungkin

Sumber : Tarwaka, 2015

Contoh penentuan dan perhitungan final skor REBA; sebelum menghitung final skor, maka harus dihitung dan ditentukan skor untuk jenis aktifitas otot. Mengingat skor yang tersedia untuk jenis aktifitas otot pada metode REBA ini dalam 3 klasifikasi dan semuanya harus menambah dengan 1 (artinya setiap pekerjaan pasti selalu mengerahkan aktifitas otot). Dengan demikian, dapat langsung dihitung final skor (skor tabel C + skor aktifitas otot), yaitu (9 + 1 = 10). Dengan menggunakan petunjuk tabel standar kinerja yang

didasarkan pada final skor, maka final skor 10 mempunyai tingkat risiko "tinggi"

### Ringkasan alur proses penelitian dengan metode REBA



## **Gambar 1. Alur Proses Penilaian Dengan Metode REBA**

### **E. Tinjauan Umum tentang Nelayan**

Nelayan adalah setiap orang yang mata pencahariannya melakukan penangkapan ikan. Nelayan kecil adalah nelayan yang melakukan Penangkapan Ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, baik yang tidak menggunakan kapal penangkap Ikan maupun yang menggunakan kapal penangkap Ikan berukuran paling besar 10 (sepuluh) gros ton (GT). Nelayan tradisional adalah nelayan yang melakukan penangkapan Ikan di perairan yang merupakan hak perikanan tradisional yang telah dimanfaatkan secara turun-temurun sesuai dengan budaya dan kearifan lokal. Nelayan Buruh adalah nelayan yang menyediakan tenaganya yang turut serta dalam usaha penangkapan ikan. Nelayan pemilik adalah nelayan yang memiliki kapal penangkap Ikan yang digunakan dalam usaha penangkapan ikan dan secara aktif melakukan penangkapan ikan (Undang - Undang RI, 2016).

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 31 tahun 1999 tentang perikanan, nelayan adalah sumberdaya manusia yang memegang peranan yang sangat penting dalam kegiatan operasi penangkapan ikan. Sedangkan menurut Satrawidjaja (2002) dalam MJ (2011), nelayan adalah orang yang hidup dari mata pencaharian hasil laut. Di Indonesia para

nelayan biasanya bermukim di daerah pinggir pantai atau pesisir laut. Komunitas nelayan adalah kelompok orang yang bermata pencaharian hasil laut dan tinggal didesa-desa atau pesisir. Ciri komunitas nelayan dapat dilihat dari berbagai segi, sebagai berikut:

1. Segi mata pencaharian

Nelayan adalah mereka yang segala aktivitasnya berkaitan dengan lingkungan laut dan pesisir. Atau mereka yang menjadikan perikanan sebagai mata pencaharian mereka.

2. Segi cara hidup

Komunitas nelayan adalah komunitas gotong royong. Kebutuhan gotong-royong dan tolong-menolong terasa sangat penting pada saat untuk mengatasi keadaan yang menuntut pengeluaran biaya besar dan pengerahan tenaga yang banyak, seperti saat berlayar, membangun rumah atau tanggul penahan gelombang di sekitar desa.

3. Segi keterampilan

Meskipun pekerjaan nelayan adalah pekerjaan berat namun pada umumnya mereka hanya memiliki keterampilan sederhana. Kebanyakan mereka bekerja sebagai nelayan adalah profesi yang diturunkan oleh orang tua, bukan yang dipelajari secara profesional.

Pada umumnya dalam pengusahaan perikanan laut terdapat tiga jenis nelayan, yaitu antara lain:

1. Nelayan pengusaha, yaitu pemilik modal yang memusatkan penanaman modalnya dalam operasi penangkapan ikan.

2. Nelayan campuran, yaitu seseorang nelayan yang juga melakukan pekerjaan yang lain di samping pekerjaan pokoknya sebagai nelayan.
3. Nelayan penuh, ialah golongan nelayan yang hidup sebagai penangkap ikan di laut dengan memakai peralatan lama atau tradisional.

Adapun jenis tugas atau tahapan kegiatan yang dilakukan oleh nelayan meliputi :

1. Proses persiapan

Nelayan sebelum melakukan pekerjaannya, mereka melakukan tahap persiapan, dimana sarana dan prasarana yang digunakan terlebih dahulu dipersiapkan dengan sebaik baiknya. Adapun kegiatan yang dilakukan yaitu memeriksa dan memperbaiki alat yang akan digunakan, pengecekan dan perbaikan pada badan perahu serta mesinnya.

2. Proses penangkapan hasil laut

Pada kegiatan ini, nelayan melakukan penangkapan hasil laut dengan menggunakan alat penangkapan mulai dari alat yang sederhana atau tradisional (menggunakan tenaga manusia) maupun alat yang menggunakan bantuan mesin. Aktifitas yang dilakukan berupa menghidupkan mesin perahu untuk menuju lokasi penangkapan hasil laut, menurunkan dan menaikkan jangkar, menggunakan alat tangkapnya yaitu memasang dan mengambilnya serta proses pengaturan hasil tangkapan yang didapat.

3. Proses pengelolaan hasil tangkapan

Hasil tangkapan yang di peroleh dimasukkan ke wadah berupa box dari bahan gabus atau ember untuk di bawa dari perahu ke tempat penjualan hasil tangkapan.

## F. Tabel Sintesa Jurnal

Tabel 2.22 Tabel Sintesa Jurnal

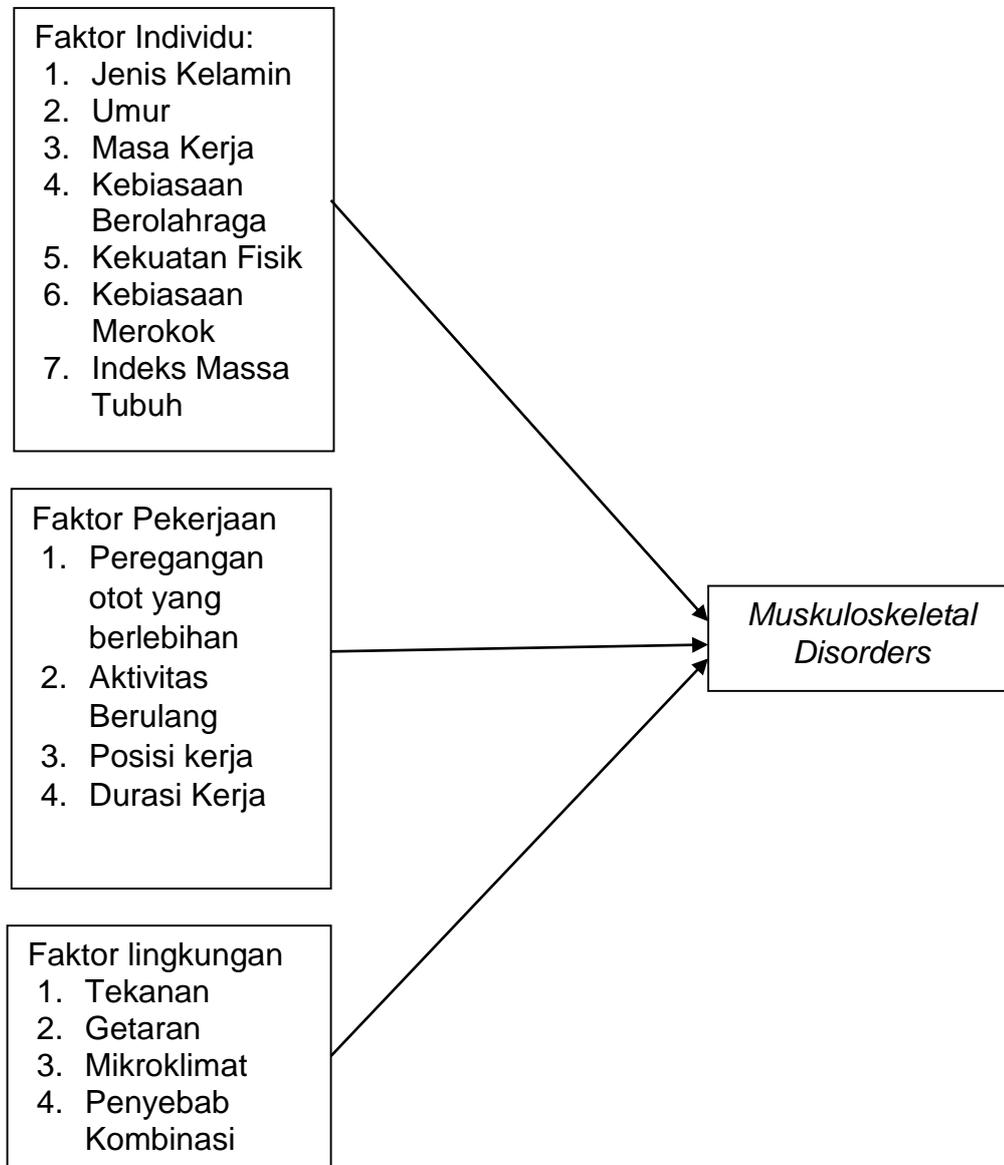
No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Sampel	Instrumen	Hasil Penelitian
1.	(Andriyono, 2019)	Analisis Faktor Determinan keluhan Work-Related Musculoskeletal Disorder pada Karyawan Bagian Teknisi Dan Operator di Perusahaan Gas Negara Solution Area Lampung	Cross Sectional	50 Responden	Kuesioner, Rapid Entire Body Assessment (REBA), Copenhagen Psikososial Questionnaire II (CopSoq II) dan Nordic Body Map (NBM)	Terdapat hubungan lama kerja dengan keluhan WMSDs ( $p=0,001$ ), masa kerja dengan keluhan WMSDs ( $p=0,001$ ), kebiasaan merokok dengan keluhan WMSDs ( $p=0,001$ ), Indeks Massa Tubuh dengan keluhan WMSDs ( $p=0,001$ ). Sedangkan Faktor Psikososial tidak memiliki hubungan ( $p=0,294$ ).
2.	(Wahab, 2019)	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Nelayan Di Desa Batu Karas Kecamatan Cijulang Pangandaran	Cross Sectional	140 Responden	Wawancara terstruktur dengan kuesioner	Variabel yang secara statistik memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian keluhan nyeri punggung bawah adalah masa kerja, kebiasaan merokok, dengan nilai $p\text{-value} < 0,005$

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Sampel	Instrumen	Hasil Penelitian
3.	(Thetkathuek, Meepradit, & Sangiamsak, 2018)	A Cross-sectional Study of Musculoskeletal Symptoms and Risk Factors in Cambodian Fruit Farm Workers in Eastern Region, Thailand	Cross Sectional	861 Responden	Nordic Musculoskeletal Questionnaire, Rapid Upper Limb Assessment, and Hazard Zone Jobs Checklist techniques	Pekerja yang berusia > 40 tahun memiliki risiko nyeri lutut daripada yang berusia <20 tahun dengan nilai OR 7.63 Pekerja yang masa kerja >10 tahun lebih berisiko dibanding yang <10 tahun dengan nilai OR 1.66 Posisi kerja mengangkat lengan di atas tinggi bahu memiliki risiko nyeri leher daripada yang tidak bekerja dengan posisi ini, dengan nilai OR 1,68
4.	(Ariyanto, Muis, & Thamrin, 2013)	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders Pada Aktivitas Manual Handling oleh Karyawan Mail Processing Center Makassar	Cross Sectional	37 Responden	Kuesioner Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Entire Body Assessment (REBA)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur ( $p=0.009$ ) dan masa kerja ( $p=0.012$ ) terhadap kejadian MSDs. Sedangkan untuk posisi tubuh saat bekerja, kebiasaan merokok, kebiasaan berolahraga, lama kerja dan berat barang tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian MSDs
5.	(Athariq & Putri, 2018)	Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Myalgia pada Nelayan di Desa Batukaras Pangandaran Jawa Barat	Cross Sectional	140 Responden	Kuesioner dan <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	Hasil penelitian ini diperoleh bahwa variabel yang secara statistik memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian myalgia adalah umur ( $pvalue=0.019$ ), penghasilan ( $pvalue=0.004$ ), lama kerja ( $pvalue=0.024$ ) dan masa kerja ( $pvalue=0.001$ )

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Sampel	Instrumen	Hasi Penelitian
6.	(Randang, Kawatu, & Sumampouw, 2017)	Hubungan Antara Umur, Masa Kerja Dan Lama Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Nelayan Di Desa Talikuran Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa	Cross Sectional	40 Responden	Kuesioner dan <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur ( $p= 0.000$ ; $r= 0.687$ ) dan masa kerja ( $p= 0.000$ ; $r= 0,765$ ) berhubungan secara signifikan dengan keluhan musculoskeletal dengan arah hubungan yang positif, sedangkan lama kerja tidak berhubungan signifikan dengan keluhan musculoskeletal ( $p= 0.692$ ; $r= -0.065$ ).
7.	(Larenggam, Kawatu, & Adam, 2018)	Hubungan Antara Posisi Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Nelayan Di Desa Alo Utara Kecamatan Rainis Kabupaten Kepulauan Talaud	Cross Sectional	53 Responden	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) dan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	Posisi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal diperoleh $p$ value= $0,002$ dengan dengan nilai $r = 0,409$ , menunjukkan bahwa arah korelasi positif dan dapat dikatakan bahwa ada hubungan.
8.	(Oley, Suoth, & Asrifuddin, 2018)	Hubungan Antara Sikap Kerja Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Nelayan Di Kelurahan Batukota Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung Tahun 2018	Cross Sectional	51 Responden	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) dan <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	Hasil penelitian menunjukan bahwa sikap kerja ( $p=0,005$ ) dan masa kerja ( $p=0,044$ ) berhubungan secara signifikan dengan keluhan musculoskeletal

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Sampel	Instrumen	Hasi Penelitian
9.	(Kamurahan, Malonda, & Sondakh, 2018)	Hubungan Antara Status Gizi Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Nelayan Di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara	Cross Sectional	97 Responden	Kuesioner, alat ukur berupa timbangan dan microtoise	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan Status Gizi dengan Keluhan Musculoskeletal (p Value = 0,015). Hasil penelitian sikap kerja menurunkan jaring dengan keluhan musculoskeletal (p Value = 0,005) yang memiliki korelasi hubungan yang cukup kuat dan hasil penelitian sikap kerja menarik jaring dengan keluhan musculoskeletal terdapat hubunga (p Value = 0,004)
10	(Nurliah, 2012)	Analisis Risiko Muscoloskeletal Disorders (MSDs) Pada Operator Forklift di PT LLI Tahun 2012	Cross Sectional	60 Responden	Kuesioner Nordic Body Map (NBM), Rapid Entire Body Assessment (REBA), RULA dan QEC	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara masa kerja (p=0.05), Jam tidur (0.04), jenis forklift (0,011) dengan musculoskeletal disorders sedangkan usia (p=0,095), kebiasaan berolahraga (p=0.07) tidak ada hubungan signifikan dengan musculoskeletal disorders

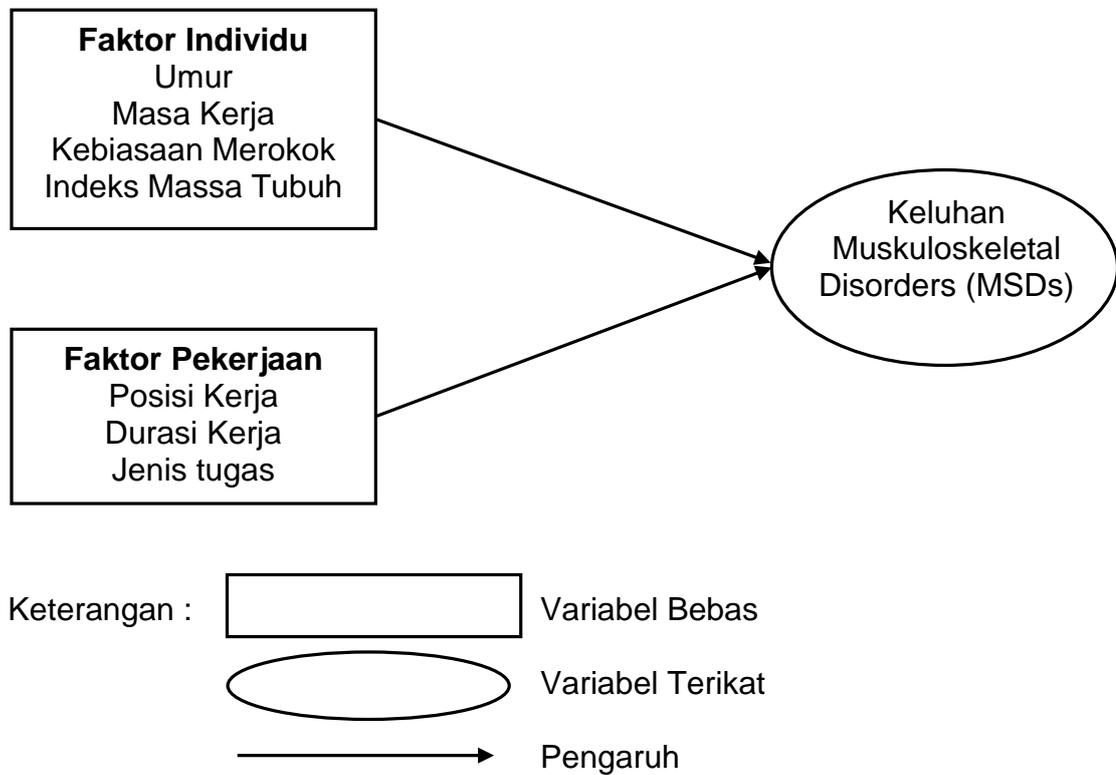
## G. Kerangka Teori



Sumber : (Bridger, 2003; Bruce P. Bernard, 1997; Dahlan, 2019; Tarwaka, 2015; Thetkathuek et al., 2018)

**Gambar 2. Kerangka Teori Penelitian**

## H. Kerangka Konsep



**Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian**

### I. Hipotesis Penelitian

Hasil suatu penelitian merupakan suatu jawaban atas pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan di dalam perencanaan penelitian. Untuk mengarahkan kepada hasil penelitian ini maka di dalam perencanaan penelitian ini perlu dirumuskan jawaban sementara dari penelitian yang biasanya disebut hipotesis (Notoatmodjo, 2005). Dugaan sementara yang akan diuji untuk membuktikan variabel independen terhadap variabel dependen dalam

suatu penelitian. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara umur dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
2. Ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
3. Ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
4. Ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
5. Ada hubungan antara posisi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
6. Ada hubungan antara durasi kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
7. Ada hubungan antara jenis pekerjaan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
8. Ada faktor yang memberikan pengaruh terbesar terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

## J. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif

**Tabel 2.23** Definisi Operasional dan Kerangka Objektif

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Alat Ukur
1	<i>Musculoskeletal disorders</i>	Gangguan pada sendi, otot, tendon, kerangka, tulang rawan, ligamen dan saraf yang umumnya terasa nyeri pada pekerja.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ada keluhan : adanya rasa sakit (skor 2) dan sakit sekali (skor 3)</li> <li>2. Tidak ada keluhan : tidak ada keluhan rasa sakit/nyeri (skor 0) dan sakt sedikit (skor 1)</li> </ol>	<i>Nordic Body Map (NBM)</i>
<i>Sumber : (Tarwaka, 2015)</i>				
2	Umur	Durasi hidup responden dari lahir sampai pada saat penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tua : nelayan yang berumur <math>\geq 35</math> Tahun</li> <li>2. Muda : nelayan yang berumur <math>&lt; 35</math> Tahun</li> </ol>	Kuesioner
<i>Sumber : Tarwaka (2015)</i>				
3.	Masa Kerja	Lamanya pekerja telah bekerja dihitung mulai dari awal masuk hingga penelitian ini dilakukan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lama : nelayan yang masa kerjanya <math>&gt; 20</math> Tahun</li> <li>2. Baru : nelayan yang masa kerjanya <math>\leq 20</math> Tahun</li> </ol>	Kuesioner
<i>Sumber : Atthariq dkk (2018)</i>				
4	Kebiasaan merokok	Responden mempunyai kebiasaan merokok.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merokok : nelayan yang merokok dan pernah perokok</li> <li>2. Tidak merokok : nelayan yang tidak pernah merokok</li> </ol>	Kuesioner
<i>Sumber : (Ariyanto et al., 2013)</i>				

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Alat Ukur
5	Index Massa Tubuh	Perbandingan antara tinggi badan (m) terhadap berat badan (kg <sup>2</sup> ).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak normal : Nelayan yang mempunyai IMT <math>\leq</math> 18,4 dan <math>\geq</math> 25,1</li> <li>2. Normal : Nelayan yang mempunyai IMT 18,5-25,0</li> </ol>	Meteran Tinggi badan dan timbangan Berat badan
<i>Sumber : Dwiseli (2017)</i>				
6	Posisi Kerja	Postur kerja yang mempunyai risiko saat melakukan pekerjaan yang menyebabkan posisi bagian - bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berisiko Rendah : nelayan yang memiliki skor REBA = 1-7</li> <li>2. Berisiko Tinggi : nelayan yang memiliki skor REBA = 8-15</li> </ol>	Form / Lembar isian REBA, Kamera, Aplikasi image meter
<i>Sumber : (Hignett &amp; McAtamney, 2000)</i>				
7.	Durasi Kerja	Lamanya waktu melakukan pekerjaan dari pajanan terhadap faktor risiko	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lama : nelayan yang durasi kerjanya &gt; 6 jam/hari</li> <li>2. Tidak lama : nelayan yang durasi kerjanya <math>\leq</math> 6 jam/hari</li> </ol>	Kuesioner
<i>Sumber : (Undang - Undang RI, 2003)</i>				

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Alat Ukur
8.	Jenis Pekerjaan	Aktivitas yang dilakukan nelayan berdasarkan tujuan jenis tangkapannya dengan menggunakan alat tangkap tertentu	1. Nelayan kepiting 2. Nelayan ikan	Kuesioner

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian survey analitik dengan rancangan *cross sectional study*/potong lintang. *Survey Cross Sectional* merupakan suatu penelitian yang mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan. Hal ini tidak berarti bahwa semua subjek penelitian diamati pada waktu yang sama (Notoatmodjo, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh antara faktor risiko *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Penelitian ini dilakukan dengan pengamatan partisipatif yaitu pengamatan yang dilakukan dengan ikut serta dalam aktifitas yang diselidiki.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Maros merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan, terletak di bagian Barat Sulawesi Selatan antara 40°- 45'- 50° lintang selatan dan 109 - 20'-129 -12' bujur timur berada dekat dengan Kota Makassar. Luas wilayah seluruhnya adalah 1.619,11 km<sup>2</sup> dan secara administrasi

Pemerintahan terdiri atas 14 Kecamatan, 103 Desa / Kelurahan. Adapun batas-batas wilayah adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan,
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Bone,
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gowa dan Kota Makassar,
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Makassar.

Dari 14 Kecamatan yang ada, empat diantaranya merupakan kecamatan yang memiliki daerah pesisir yang masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan. Keempat kecamatan tersebut adalah Kecamatan Bontoa, Kecamatan Lau, Kecamatan Maros Baru dan Kecamatan Marusu.

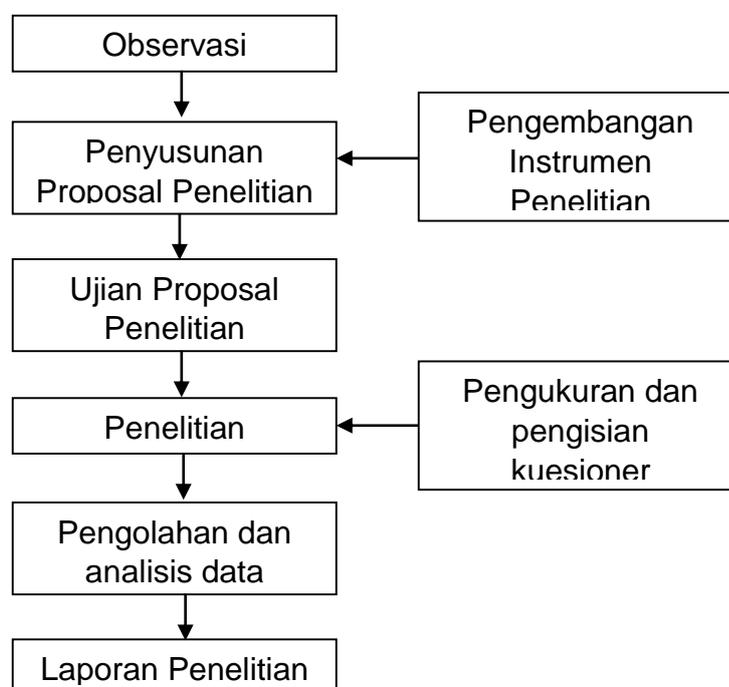
Ada beberapa kelompok nelayan yang terdapat di empat kecamatan tersebut, tetapi yang memiliki pos UKK nelayan belum seluruhnya, baru sekitar tujuh pos UKK nelayan yang terbentuk. Ketujuh pos UKK nelayan itu adalah Pos UKK Pajukukang terdiri atas tiga kelompok nelayan yang tergabung di dalamnya, Pos UKK Bonto Bahari terdiri atas tiga kelompok nelayan yang tergabung didalamnya dan Pos UKK Tupabiring satu kelompok nelayan ketiga pos UKK tersebut berada di Kecamatan Bontoa. Pos UKK Lestari Soreang satu kelompok nelayan berada di Kecamatan Lau. Pos UKK Borimasunggu satu satu kelompok nelayan berada di kecamatan Maros Baru. Pos UKK Kampala satu

kelompok nelayan dan Pos UKK Kuri Caddi satu kelompok nelayan berada di Kecamatan Marusu.

Pemilihan lokasi penelitian ini berdasarkan laporan atau data dari Puskesmas yang melakukan pemeriksaan kesehatan di pos UKK sebanyak 759 orang, yang mengalami gangguan kesehatan sebanyak 97,2% (738) dan kasus terbanyak dalam data 10 penyakit terbanyak yaitu *musculoskeletal disorders* yaitu sebanyak 26,8% (198) berupa keluhan sakit badan, tegang leher, keram, nyeri punggung dan pinggang.

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2020. Berikut alur penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



**Gambar 4. Alur Penelitian**

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota pos UKK nelayan yang ada di Kabupaten Maros yaitu pos UKK Kuri Caddi 28 Orang, Pos UKK Kampala 32 Orang, Pos UKK Pajukukang 50 Orang, Pos UKK Bonto Bahari 45 Orang, Pos UKK Tupabiring 25 Orang, Pos UKK Borimasunggu 24 Orang dan Pos UKK Lestari Soreang 20 Orang yang keseluruhan berjumlah 224 Orang.

#### 2. Sampel

Penentuan sampel dari populasi pada penelitian ini, menggunakan rumus Lemeshow (Lwanga, Lemeshow, & Organization, 1991).

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P (1 - P) N}{d^2 (N - 1) + Z^2_{1-\alpha/2} P (1 - P)}$$

Dimana :  $n$  = Ukuran Sampel,  $Z^2_{1-\alpha/2}$  = Taraf Kesalahan 5%  $(1,96)^2$ ,  $N$  = Populasi (224),  $P = 0,05$ ,  $d = 0,05$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,05) (1 - 0,05) (224)}{(0,05)^2 (224 - 1) + (1,96)^2 (0,05) (1 - 0,05)}$$

$$n = \frac{(3,84) (0,05) (0,95) (224)}{(0,0025) (223) + (3,84) (0,05) (0,95)} = \frac{40,8576}{0,7399} = 55,2204$$

$n = 55,2204$  dibulatkan 56 Responden

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 56 responden. Karena jumlah sampel diperoleh dari tujuh lokasi pos UKK yang berbeda, maka

dilakukan penarikan sampel secara proporsional dengan rumus sebagai berikut :

$$n_x = \frac{N_x}{N} \times n$$

Dimana,  $n_x$  = Jumlah sampel satu lokasi,

$N_x$  = Jumlah Populasi satu lokasi,

$N$  = Jumlah Populasi Keseluruhan

$n$  = Jumlah Sampel keseluruhan

1. Pos UKK Kuri Caddi

$$n = \frac{28}{224} \times 56 = 7 \text{ responden}$$

2. Pos UKK Kampala

$$n = \frac{32}{224} \times 56 = 8 \text{ responden}$$

3. Pos UKK Pajukukan

$$n = \frac{50}{224} \times 56 = 12,5 = 13 \text{ responden}$$

4. Pos UKK Bonto Bahari

$$n = \frac{45}{224} \times 56 = 11,25 = 11 \text{ responden}$$

5. Pos UKK Tupabiring

$$n = \frac{25}{224} \times 56 = 6,25 = 6 \text{ responden}$$

6. Pos UKK Borimasunggu

$$n = \frac{24}{224} \times 56 = 6 \text{ responden}$$

7. Pos UKK Lestari Soreang

$$n = \frac{20}{224} \times 56 = 5 \text{ responden}$$

Pengambilan sampel saat penelitian ini berlangsung dilakukan secara *Accidental Sampling* yaitu dengan mengambil responden yang

kebetulan ada dilokasi penelitian dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Nelayan yang termasuk anggota / terdaftar sebagai anggota pos UKK nelayan di Kabupaten Maros
- 2) Bersedia menjadi responden
- 3) Dapat berkomunikasi dengan baik
- 4) Responden berada dilokasi pada saat penelitian berlangsung

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Nelayan yang tidak bersedia jadi responden
- 2) Tidak dapat berkomunikasi dengan baik
- 3) Responden tidak ada pada saat penelitian berlangsung

#### **D. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, timbangan badan dan alat ukur tinggi badan

1. Kuesionare *Nordic Body Map (NBM)*

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan alat pengumpulan data yaitu lembar observasi berupa kuesioner *Nordic Body Map* yang mendeteksi nyeri pada 28 daerah muskuloskeletal. Kuesioner *Nordic Body Map* ini telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal (Tarwaka, 2015).

Saat penelitian ini dilakukan, pengisian instrument ini dilakukan dengan menanyakan keluhan yang dirasakan oleh responden dengan memperlihatkan gambar 28 titik bagian tubuh yang dinilai dan tingkat keluhan yang dirasakan. kegiatan ini dilakukan setelah responden selesai melakukan pekerjaannya.

## 2. Kuesionare *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Pada penelitian ini juga peneliti menggunakan alat pengumpulan data yaitu lembar *Rapid Entire Body Assessment* REBA diperkenalkan oleh Sue Hignet dan Lynn McAtamney dan diterbitkan dalam jurnal *Applied Ergonomi* tahun 2000. Lembar ini menganalisa secara bersama dari posisi yang terjadi pada anggota tubuh bagian atas (lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan), badan, leher dan kaki serta mendefenisikan faktor-faktor lainnya yang dianggap dapat menentukan untuk penilaian akhir dari postur tubuh, seperti : beban atau *force* atau gaya yang dilakukan, jenis pegangan atau jenis aktifitas otot yang dilakukan oleh pekerja.

Instrument REBA diceklist berdasarkan hasil pengambilan gambar responden pada saat melakukan pekerjaan. Gambar yang didapatkan kemudian dilakukan pengukuran dengan menggunakan aplikasi *image meter* untuk mengukur postur bagian tubuh yang menjadi penilaian berapa derajat menjauhi posisi alamiah. Tahap paling akhir yaitu melakukan skoring dan menghitung total skor dan memasukkannya sesuai dengan kategori tingkat risiko.

### 3. Kamera Handphone

Handphone memiliki kamera dengan fitur simetris yang dapat digunakan untuk pengambilan gambar pada saat nelayan melakukan aktivitas/pekerjaan. Hasil pengambilan gambar dari kamera tersebut digunakan untuk mengukur posisi tubuh dengan menggunakan aplikasi *image meter*.

### 4. Timbangan Badan

Timbangan badan yaitu timbangan yang mempunyai sistem kerja mekanik dan menggunakan sistem pegas. Tampilan dari timbangan ini mempunyai garis-garis penanda dan jarum kecil yang berfungsi untuk menunjukkan berat suatu benda. Ketika pekerja berdiri di atas permukaan timbangan maka jarum akan berputar untuk menunjukkan berat badan pekerja tersebut. Dalam menggunakan timbangan ini terlebih dahulu harus memastikan kalau jarum timbangan ada di angka nol. Jika tidak, maka timbangan tidak akan menunjukkan hasil yang sebenarnya.

### 5. Alat pengukur tinggi badan

Alat pengukur tinggi badan yang digunakan untuk mengukur tinggi badan dengan panjang rentangan 0-200 cm dan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Ditempatkan pada lantai dan dinding dengan sudut  $90^\circ$  kemudian tarik pita sampai Nol mencapai garis merah, memberi tanda pada

dinding untuk menempelkan alat pada dinding dengan menggunakan paku atau skrup

- b. Proses pengukuran berat badan yaitu objek yang diukur bersandar pada dinding dan tidak mengenakan alas kaki dan tutup kepala. Kemudian menarik meteran turun ke kepala untuk mendapatkan pengukuran.

### **E. Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data dalam penelitian ini, dilakukan dengan cara meminta data dasar mengenai Jumlah Pos UKK nelayan yang ada di Kabupaten Maros melalui Dinas Kesehatan dan Puskesmas, kemudian meminta bantuan partisipasi pengelola program kesehatan kerja puskesmas dan ketua serta kader pos UKK untuk bertemu dengan anggota pos UKK nelayan.

Peneliti terlebih dahulu memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan penelitian sebelum melakukan wawancara dan pengukuran. Responden kemudian diminta kesediaannya dalam proses dengan menandatangani persetujuan (*Informed Consent*), dilakukan wawancara dan pengukuran yang dibantu oleh pengelola program kesehatan kerja puskesmas dan ketua serta kader pos UKK.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut :

#### **1. Data Primer**

Data primer diperoleh dari hasil wawancara dan pengukuran langsung kepada responden saat peneliti melakukan penelitian.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari Kantor Dinas Kesehatan, Puskesmas dan Pos UKK.

### **F. Pengolahan dan Analisis Data**

#### 1. Pengolahan Data

Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan komputersasi melalui program *Statistical Package for the Soacial Sciences* (SPSS). Adapun langkah pengolahan data adalah sebagai berikut:

##### a. *Editing*

Data yang ada telah dikumpulkan melalui kuesioner dan hasil pengukuran dengan menggunakan alat ukur akan diperiksa kelengkapannya untuk menghindari adanya pertanyaan dalam kuisisioner dan hasil pengukuran yang tidak diisi.

##### b. *Coding*

Pengkodean dilakukan untuk memudahkan dalam pengimputan data. Pengkodean dilakukan dengan memberikan kode pada jawaban responden dan pengkategorian variabel.

##### c. *Entri Data*

Selanjutnya data hasil koding dimasukkan dalam komputer untuk masing-masing variabel untuk dianalisis dengan menggunakan program spss

d. *Cleaning*

Pembersihan kesalahan yang mungkin terjadi selama proses input data. Hal ini dimaksudkan karena pada saat entry data peneliti melakukan kesalahan dalam pengentrian data yang disebabkan karena faktor kelelahan atau kesalahan melihat dan membaca data coding sehingga dilakukan cleaning data atau perbaikan sebelum dilakukan analisis data

e. Tabulasi Data

Kemudian yang terakhir adalah Menyusun dan menghitung data hasil pengkodean sesuai kategori variabel untuk disajikan dalam bentuk sederhana/tabel frekuensi (one-way tabulation) untuk analisis univariat dan tabel silang (two-way tabulation) untuk analisis bivariat yang disertai dengan narasi atau penjelasan mengenai hubungan antar variabel independen dan variabel dependen serta dilakukan analisis multivariat.

2. Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Analisis Univariat

Analisis Univariat adalah analisis data penelitian dengan menggunakan statistik deskriptif. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum dengan cara mendeskripsikan tiap-tiap variabel yang digunakan dalam penelitian dengan

menggunakan tabel distribusi frekuensi sehingga menghasilkan distribusi dan persentase dari setiap variabel penelitian.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel. Analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik analisa *Chi Square* dengan rumus dibawah ini :

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Keterangan :

$X^2$  = ukuran perbedaan yang terdapat antara frekuensi yang diobservasi dengan yang diharapkan

O = nilai observasional

E = nilai *expected* (nilai harapan)

Jika terdapat sel yang mempunyai nilai  $E > 5$  maka menggunakan rumus *Fisher Exact Test* dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{N!a!b!c!d!}$$

Keterangan :

P = nilai *Fisher Exact*

! = faktorial

Dasar pengambilan keputusan penerimaan hipotesis berdasarkan tingkat signifikan (nilai  $\alpha$ ) sebesar 95%. Jika Pvalue  $\leq$  0,05 maka hipotesis penelitian diterima.

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat yaitu analisis yang membahas hubungan antara banyak variabel bebas dengan satu variabel terikat. Tujuan dilakukannya analisis multivariat ini adalah untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat, sehingga dapat diketahui variabel mana yang paling berpengaruh terhadap variabel terikat, maka dalam penelitian ini menggunakan uji analisis regresi logistik.

Analisis regresi logistik adalah suatu model matematik yang digunakan untuk mempelajari pengaruh satu atau beberapa variabel independen dengan satu variabel dependen yang bersifat dikotomi (*binary*) (Stang, 2018). Skala variabel dependen dalam penelitian ini nominal dikotom karena *musculoskeletal disorders* diukur dalam dua kategori yaitu ada keluhan dan Tidak ada keluhan.

Variabel-variabel yang mempunyai kriteria kemaknaan statistik dengan menggunakan uji *Chi Square*, dimasukkan kedalam analisis multivariat regresi logistik dengan metode enter untuk mendapatkan faktor yang berpengaruh secara signifikan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Univariat

Pada analisis ini, digunakan untuk menganalisis secara deskriptif setiap variabel. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk mendapatkan gambaran umum dengan mendeskripsikan setiap variabel.

##### a. Karakteristik Responden

##### 1) Distribusi responden berdasarkan umur

Umur pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020 berkisar antara 18 – 69 tahun. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan kategori umur, dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Kategori Umur (Tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
15 - 24	1	1,8
25 - 34	14	25,0
35 - 44	14	25,0
45 - 54	19	33,9
> 55	8	14,3
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.1, menunjukkan bahwa jumlah nelayan berdasarkan kategori umur, yang paling tinggi berada

pada kategori umur 45 – 54 tahun yaitu sebanyak 19 responden (33,9%), sedangkan yang paling rendah berada pada karegori umur 15 – 24 tahun yaitu sebanyak 1 responden (1,8%).

2) Distribusi responden berdasarkan tempat tinggal

Tempat tinggal nelayan tersebar di empat kecamatan di Kabupaten Maros yang memiliki daerah pesisir. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan tempat tinggalnya, dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Tempat Tinggal Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Tempat Tinggal (Kecamatan)</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Bontoa	30	53,6
Lau	5	8,9
Maros Baru	6	10,7
Marusu	15	26,8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.2, menunjukkan bahwa dari empat kecamatan pada daerah tempat tinggal nelayan, yang tertinggi berada di Kecamatan Bontoa yaitu sebanyak 30 responden (53,6%) dan yang terendah berada di Kecamatan Lau yaitu sebanyak 5 responden (8,9%).

3) Distribusi responden berdasarkan jenis nelayan

Jenis nelayan didapatkan dari pekerjaan atau usaha yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Adapun

penyajian data distribusi responden berdasarkan jenis nelayan, dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Jenis Nelayan</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Penuh	38	67,9
Campuran	18	32,1
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.3, menunjukkan bahwa pada kategori jenis nelayan dari 56 responden, yang masuk dalam kategori nelayan penuh lebih tinggi yaitu sebanyak 38 responden (67,9%) dibanding yang masuk dalam kategori nelayan campuran sebanyak 18 responden (32,1%).

4) Distribusi responden berdasarkan alat tangkap yang digunakan

Alat tangkap yang digunakan didapatkan dari alat penangkapan yang digunakan proses penangkapan hasil laut. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan alat tangkap yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Alat Tangkap Yang Digunakan Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Alat Tangkap</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Jaring Kepiting	15	26,8
Bubuh	12	21,4
Jaring Ikan	29	51,8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.4, menunjukkan bahwa dari tiga kategori alat tangkap yang digunakan pada 56 responden, yang paling tinggi yaitu jaring ikan sebanyak 29 responden (51,8%) dan yang paling rendah yaitu bubuh sebanyak 12 responden (21,4%).

5) Distribusi responden berdasarkan kapal yang digunakan

Kapal yang digunakan didapatkan dari jenis alat transportasi laut yang digunakan dalam melakukan pekerjaannya sebagai nelayan. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan kapal yang digunakan, dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Kapal Yang Digunakan Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Jenis Kapal</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Katinting	10	17,9
Jolloro	46	82,1
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.5, menunjukkan bahwa pada kategori jenis kapal yang digunakan dari 56 responden, yang

masuk dalam kategori kapal jolloro lebih tinggi yaitu sebanyak 46 responden (82,1%) dibanding yang masuk dalam kategori kapal katinting sebanyak 10 responden (17,9%).

6) Distribusi responden berdasarkan jumlah pekerja

Jumlah pekerja didapatkan dari berapa banyak jumlah nelayan yang melakukan penangkapan hasil laut dalam satu kapal. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan jumlah pekerjanya, dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Pekerja Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Jumlah Pekerja</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
1	30	53,6
2	17	30,4
4	3	5,4
10	6	10,7
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.6, menunjukkan bahwa ada empat macam jumlah pekerja yang melakukan kegiatan pada 56 responden, yang paling tinggi yaitu yang dilakukan oleh satu orang atau bekerja sendiri sebanyak 30 responden (53,6%) dan yang paling rendah yaitu yang dilakukan oleh empat orang sebanyak 3 responden (5,4%).

## b. Variabel Penelitian

### 1) Distribusi responden berdasarkan Umur

Umur nelayan dihitung berdasarkan tanggal kelahiran hingga tanggal penelitian dilakukan. Umur nelayan yang menjadi responden berkisar antara 18-69 tahun. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan umur, dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Kategori umur	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tua	41	73,2
Muda	15	26,8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.7, menunjukkan bahwa pada kategori umur dari 56 responden, yang masuk dalam kategori tua lebih tinggi yaitu sebanyak 41 responden (73,2%) dibanding yang masuk dalam kategori muda sebanyak 15 responden (26,8%).

### 2) Distribusi responden berdasarkan masa kerja

Masa kerja nelayan dihitung dari sejak awal mereka mulai bekerja sebagai nelayan hingga waktu penelitian ini dilakukan. Masa kerja nelayan yang menjadi responden berkisar

antara 5-53 tahun. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan masa kerja, dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Masa Kerja Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Masa Kerja</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Lama	41	73,2
baru	15	26,8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.8, menunjukkan bahwa pada kategori masa kerja dari 56 responden, yang masuk dalam kategori lama lebih tinggi yaitu sebanyak 41 responden (73,2%) dibanding yang masuk dalam kategori baru sebanyak 15 responden (26,8%).

### 3) Distribusi responden berdasarkan kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok didapatkan dari perilaku kebiasaan merokok pada nelayan yang dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu merokok/pernah merokok dan tidak merokok. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan kebiasaan merokok, dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Kebiasaan Merokok Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Kebiasaan Merokok</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Merokok	51	91,1
Tidak Merokok	5	8,9
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.9, menunjukkan bahwa pada kategori kebiasaan merokok dari 56 responden, yang masuk dalam kategori merokok lebih tinggi yaitu sebanyak 51 responden (91,1%) dibanding yang masuk dalam kategori tidak merokok sebanyak 5 responden (8,9%).

#### 4) Distribusi responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh didapatkan dari hasil perhitungan antara pengukuran tinggi badan dalam satuan meter dan pengukuran berat badan dalam satuan kg. Indeks Massa Tubuh nelayan yang menjadi responden berkisar antara 17,4-38,3. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh pada tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Indeks Massa Tubuh Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori IMT</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak Normal	19	33,9
Normal	37	66,1
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.10, menunjukkan bahwa pada kategori Indeks Massa Tubuh dari 56 responden, yang paling tinggi berada pada kategori Indeks Massa Tubuh normal sebanyak 37 responden (66,1 %) dibanding pada ketegori tidak normal sebanyak 19 responden (33,9 %).

#### 5) Distribusi responden berdasarkan posisi kerja

Posisi kerja didapatkan dari hasil pengukuran posisi kerja pada saat melakukan pekerjaan dengan menggunakan REBA. Skor REBA pada nelayan yang menjadi responden berkisar antara 7-13. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan posisi kerja, dapat dilihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Posisi Kerja Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Posisi Kerja (Risiko)</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Berisiko Tinggi	40	71,4
Berisiko Rendah	16	28,6
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.11, menunjukkan bahwa pada kategori posisi kerja dari 56 responden, yang paling tinggi berada pada kategori berisiko tinggi sebanyak 40 responden (71,4 %) dibanding yang masuk pada kategori berisiko rendah sebanyak 16 responden (28,6 %).

#### 6) Distribusi responden berdasarkan durasi kerja

Durasi kerja nelayan didapatkan dari berapa lama waktu yang mereka gunakan saat melakukan pekerjaannya dalam satuan jam/hari. Durasi kerja nelayan yang menjadi responden berkisar antara 1 jam hingga 21 jam. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan durasi kerja, dapat dilihat pada tabel 4.12.

**Tabel 4.12 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Durasi Kerja Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Durasi Kerja</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Lama	40	71,4
Tidak Lama	16	28,6
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.12, menunjukkan bahwa pada kategori durasi kerja dari 56 responden, yang masuk dalam kategori lama lebih tinggi yaitu sebanyak 40 responden (71,4 %) dibanding yang masuk dalam kategori tidak lama sebanyak 16 responden (28,6%).

#### 7) Distribusi responden berdasarkan Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan didapatkan dari jenis tangkapan dengan menggunakan alat tertentu yang menjadi tujuan utama responden. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan jenis pekerjaan, dapat dilihat pada tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Pekerjaan Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori Jenis Pekerjaan</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Nelayan Kepiting	27	48,2
Nelayan Ikan	29	51,8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.13, menunjukkan bahwa dari dua macam kategori jenis pekerjaan pada 56 orang responden, yang paling tinggi dijalankan yaitu nelayan ikan sebanyak 29 responden (51,8%) dibanding yang masuk dalam kategori nelayan kepiting sebanyak 27 responden (48,2%).

8) Distribusi responden berdasarkan *musculoskeletal disorders*

*Musculoskeletal disorders* didapatkan dari hasil pengukuran dengan menggunakan NBM, kemudian dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu tidak ada keluhan (tidak ada sakit dengan skor 0) dan ada keluhan (dirasakan sakit sedikit skor 1, sakit skor 2 dan sakit sekali skor 3). Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan *musculoskeletal disorders*, dapat dilihat pada tabel 4.14.

**Tabel 4.14 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

<b>Kategori <i>Musculoskeletal Disorders</i></b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Ada Keluhan	27	48,2
Tidak Ada Keluhan	29	51,8
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Primer, 2020*

Berdasarkan tabel 4.14, menunjukkan bahwa kategori *musculoskeletal disorders* dari 56 responden, yang masuk dalam kategori tidak ada keluhan lebih tinggi yaitu sebanyak 29 responden (51,8 %) dibanding yang masuk dalam kategori ada keluhan sebanyak 27 responden (48,2%).

9) Distribusi responden berdasarkan keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Keluhan *Musculoskeletal disorders* didapatkan dari hasil pengukuran dengan menggunakan NBM, ada empat kategori tingkat keluhan yang ada pada NBM yaitu tidak ada keluhan dengan skor 0, ada keluhan dirasakan sakit sedikit dengan skor 1, keluhan sakit dengan skor 2 dan keluhan sakit sekali dengan skor 3. Adapun penyajian data distribusi responden berdasarkan keluhan *musculoskeletal disorders* yang dirasakan, dapat dilihat pada tabel 4.15.

**Tabel 4.15 Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros**

No	Bagian Tubuh	<i>Musculoskeletal Disorders</i>								Jumlah	
		Tidak Sakit		Sakit Sedikit		Sakit		Sakit Sekali			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Leher Atas	49	87,5	6	10,7	1	1,8	0	0	56	100
2	Tengkuk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Bahu Kiri	38	67,9	15	26,8	3	5,4	0	0	56	100
4	Bahu Kanan	28	50	21	37,5	7	12,5	0	0	56	100
5	Lengan Atas Kiri	46	82,1	10	17,9	0	0	0	0	56	100
6	Punggung	52	92,9	2	3,6	2	3,6	0	0	56	100
7	Lengan Atas Kanan	43	76,8	11	19,6	2	3,6	0	0	56	100
8	Pinggang	45	80,4	7	12,5	4	7,1	0	0	56	100
9	Pinggul	19	33,9	12	21,4	22	39,3	3	5,4	56	100
10	Pantat	54	96,4	2	3,6	0	0	0	0	56	100
11	Siku Kiri	53	94,6	3	5,4	0	0	0	0	56	100
12	Siku Kanan	52	92,9	3	5,4	1	1,8	0	0	56	100
13	Lengan Bawah Kiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Lengan Bawah Kanan	55	98,2	1	1,8	0	0	0	0	56	100
15	Pergelangan Tangan Kiri	55	98,2	1	1,8	0	0	0	0	56	100
16	Pergelangan Tangan Kanan	54	96,4	2	3,6	0	0	0	0	56	100
17	Tangan Kiri	52	92,9	4	7,1	0	0	0	0	56	100
18	Tangan Kanan	52	92,9	4	7,1	0	0	0	0	56	100
19	Paha Kiri	41	73,2	13	23,2	2	3,6	0	0	56	100
20	Paha Kanan	42	75	12	21,4	2	3,6	0	0	56	100
21	Lutut Kiri	38	67,9	15	26,8	3	5,4	0	0	56	100
22	Lutut Kanan	37	66,1	17	30,4	2	3,6	0	0	56	100
23	Betis Kiri	38	67,9	17	30,4	1	1,8	0	0	56	100
24	Betis kanan	38	67,9	17	30,4	1	1,8	0	0	56	100
25	Pergelangan Kaki Kiri	53	94,6	3	5,4	0	0	0	0	56	100
26	Pergelangan Kaki Kanan	54	96,4	2	3,6	0	0	0	0	56	100
27	Kaki Kiri	52	92,9	4	7,1	0	0	0	0	56	100
28	Kaki Kanan	51	91,1	4	7,1	1	1,8	0	0	56	100

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.15 menunjukkan bahwa bagian tubuh yang banyak dikeluhkan oleh responden dengan tingkat keluhan sakit sedikit (skor 1) pada bahu kanan sebanyak 21 responden, untuk tingkat keluhan sakit (skor 2) pada pinggul sebanyak 22 responden dan untuk tingkat keluhan sakit sekali (skor 3) pada bagian pinggul sebanyak 3 responden.

## 2. Analisis Bivariat

### a. Hubungan Umur dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh data mengenai hubungan umur dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Berikut adalah hasil analisisnya pada tabel 4.16.

**Tabel 4.16 Hubungan Umur Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Umur	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Tua	21	51,2	20	48,8	41	100	0,552
Muda	6	40	9	60	15	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.16, menunjukkan bahwa dari 41 responden yang masuk dalam kategori tua, terdapat 21 responden (51,2%) yang ada keluhan dan 20 responden (48,8 %) yang tidak ada keluhan. Dari 15 responden yang masuk dalam kategori umur muda, terdapat 6 responden (40 %) yang ada keluhan dan 9 responden (60%) yang tidak ada keluhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-square*, pada tabel *Chi-Square Test* nilai *Continuity Correction* = 0,195 dengan nilai  $p = 0,658$  dimana nilai  $p > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa umur tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020.

b. Hubungan Masa Kerja dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh data mengenai hubungan masa kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Berikut adalah hasil analisisnya pada tabel 4.17.

**Tabel 4.17 Hubungan Masa Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Masa Kerja	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Lama	24	58,5	17	41,5	41	100	0,015
Baru	3	20	12	80	15	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.17, menunjukkan bahwa dari 41 responden yang masuk dalam kategori masa kerja lama, terdapat 24 responden (58,5%) yang ada keluhan dan 17 responden (41,5%) yang tidak ada keluhan. Dari 15 responden yang masuk dalam kategori masa kerja baru, terdapat 3 responden (20%) yang ada keluhan dan terdapat 12 responden (80%) yang tidak ada keluhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-square*, pada tabel *Chi-Square Test* nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p = 0,015$ , dimana nilai  $p < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa masa kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020.

c. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh data mengenai hubungan kebiasaan merokok dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Berikut adalah hasil analisisnya, dapat dilihat pada tabel 4.18.

**Tabel 4.18 Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Kebiasaan Merokok	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Merokok	25	49	26	51	51	100	1,000
Tidak Merokok	2	40	3	60	5	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.18, menunjukkan bahwa dari 51 responden yang masuk dalam kategori merokok, terdapat 25 responden (49%) yang ada keluhan dan 26 responden (51%) yang tidak ada keluhan. Dari 5 responden yang masuk dalam kategori tidak merokok, terdapat 2 responden (40%) yang ada keluhan dan terdapat 3 responden (60%) yang tidak ada keluhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-square* pada tabel *Chi-Square Test* nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p = 1,000$  dimana nilai  $p > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020.

d. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh data mengenai hubungan Indeks Massa Tubuh dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Berikut adalah hasil analisisnya, dapat dilihat pada tabel 4.19.

**Tabel 4.19 Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

IMT	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Tidak Normal	10	52,6	9	47,4	19	100	0,848
Normal	17	45,9	20	54,1	37	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.19, menunjukkan bahwa dari 19 responden yang masuk dalam kategori Indeks Massa Tubuh tidak normal, terdapat 10 responden (52,6%) yang ada keluhan dan 9 responden (47,7%) yang tidak ada keluhan. Dari 37 responden yang masuk dalam kategori Indeks Massa Tubuh normal, terdapat 17 responden (45,9%) yang ada keluhan dan 20 responden (54,1%) yang tidak ada keluhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-square* pada tabel *Chi-Square Test* nilai *Continuity Correction* = 0,037 dengan nilai  $p = 0,848$  dimana nilai  $p > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa Indeks Massa Tubuh tidak memiliki hubungan

yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020.

e. Hubungan Posisi Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh data mengenai hubungan posisi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Berikut adalah hasil analisisnya, dapat dilihat pada tabel 4.20.

**Tabel 4.20 Hubungan Posisi Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Posisi Kerja	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Berisiko Tinggi	26	65	14	35	40	100	0,000
Berisiko Rendah	1	6,3	15	93,8	16	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.20, menunjukkan bahwa dari 40 responden yang masuk dalam kategori berisiko tinggi, terdapat 26 responden (65%) yang ada keluhan dan 14 responden (35%) yang tidak ada keluhan. Dari 16 responden yang masuk dalam kategori berisiko rendah, terdapat 1 responden (6,3%) yang ada keluhan dan terdapat 15 responden (93,8%) yang tidak ada keluhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-square* pada tabel *Chi-Square Test* nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p = 0,000$  dimana nilai  $p < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa posisi kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan

*musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020.

f. Hubungan Durasi Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh data mengenai hubungan durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Berikut adalah hasil analisisnya pada tabel 4.21.

**Tabel 4.21 Hubungan Durasi Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Durasi Kerja	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Lama	25	62,5	15	37,5	40	100	0,001
Tidak Lama	2	12,5	14	87,5	16	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.21, menunjukkan bahwa dari 40 responden yang masuk dalam kategori lama, terdapat 25 responden (62,5%) yang ada keluhan dan 15 responden (37,5%) yang tidak ada keluhan. Dari 16 responden yang masuk dalam kategori tidak lama, terdapat 2 responden (12,5%) yang ada keluhan dan 14 responden (87,5%) yang tidak ada keluhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-square*, pada tabel *Chi-Square Test* nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p = 0,001$  dimana nilai  $p < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa durasi kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan

*musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020.

g. Hubungan Jenis Pekerjaan Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh data mengenai hubungan jenis pekerjaan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Berikut hasil analisisnya pada tabel 4.22.

**Tabel 4.22 Hubungan Jenis Pekerjaan Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Jenis Pekerjaan (Nelayan)	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
Kepiting	18	66,7	9	33,3	27	100	0,016
Ikan	9	31	20	69	29	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.22, menunjukkan bahwa dari 27 responden yang masuk dalam kategori nelayan kepiting, terdapat 18 responden (66,7%) yang ada keluhan dan 9 responden (33,3%) yang tidak ada keluhan. Dari 29 responden yang masuk dalam kategori nelayan ikan, terdapat 9 responden (31%) yang ada keluhan dan 20 responden (69%) yang tidak ada keluhan.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-square*, pada tabel *Chi-Square Test* nilai *Continuity Correction* = 5,755 dengan nilai  $p = 0,016$  dimana nilai  $p < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa jenis pekerjaan memiliki hubungan yang

signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros tahun 2020.

#### h. Tabel Silang Antara Umur Dengan Posisi Kerja

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh data mengenai tabel silang antara umur dengan sikap/posisi kerja pada nelayan. Berikut hasil analisisnya pada tabel 4.23.

**Tabel 4.23 Hubungan Umur Dengan Posisi Kerja Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Umur	Posisi Kerja				Total		<i>p value</i>
	Berisiko Tinggi		Berisiko Rendah		n	%	
	n	%	n	%			
Tua	30	73,2	11	26,8	41	100	0,886
Muda	10	66,7	5	33,3	15	100	
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>71,4</b>	<b>16</b>	<b>28,6</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.23 menunjukkan bahwa dari 41 responden yang masuk dalam kategori umur tua, terdapat 30 responden (73,2%) yang berisiko tinggi dan 11 responden (26,8%) yang berisiko rendah. Dari 15 responden yang masuk dalam kategori umur muda, terdapat 10 responden (66,7%) yang berisiko tinggi dan 5 responden (33,3%) yang berisiko rendah. Nilai *Continuity Correction* sebesar 0.020 dengan nilai  $p=0,886$  dimana  $p>0,05$ , menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan posisi kerja pada nelayan di pos upaya kesehatan kerja nelayan Kabupaten Maros.

i. Hubungan Antara Variabel Penelitian Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, variabel yang memiliki hubungan dan tidak memiliki hubungan dengan *Musculoskeletal Disorders* disajikan pada tabel 4.24.

**Tabel 4.24 Hubungan Antara Variabel Penelitian Terhadap *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Variabel Penelitian	<i>Musculoskeletal Disorders</i>				Total		<i>p value</i>
	Ada		Tidak Ada		n	%	
	n	%	n	%			
<b>Umur</b>							<b>0,552</b>
Tua	21	51,2	20	48,8	41	100	
Muda	6	40	9	60	15	100	
<b>Masa Kerja</b>							<b>0,015</b>
Lama	24	58,5	17	41,5	41	100	
Baru	3	20	12	80	15	100	
<b>Kebiasaan Merokok</b>							<b>1,000</b>
Merokok	25	49	26	51	51	100	
Tidak Merokok	2	40	3	60	5	100	
<b>Indeks Massa Tubuh</b>							<b>0,848</b>
Tidak Normal	10	52,6	9	47,4	19	100	
Normal	17	45,9	20	54,1	37	100	
<b>Posisi Kerja</b>							<b>0,000</b>
Berisiko Rendah	26	65	14	35	40	100	
Berisiko Tinggi	1	6,3	15	93,8	16	100	
<b>Durasi Kerja</b>							<b>0,001</b>
Lama	25	62,5	15	37,5	40	100	
Tidak Lama	2	12,5	14	87,5	16	100	
<b>Jenis Pekerjaan</b>							<b>0,016</b>
Nelayan Kepiting	18	66,7	9	33,3	27	100	
Nelayan Ikan	9	31	20	69	29	100	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>48,2</b>	<b>29</b>	<b>51,8</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.24 menunjukkan bahwa variabel umur ( $p=0,552$ ), kebiasaan merokok ( $p=1,000$ ) dan indeks massa tubuh ( $p=0,848$ ) tidak memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders* ( $p>0,05$ ) dan masa kerja ( $p=0,015$ ), posisi kerja ( $p=0,000$ ), durasi kerja ( $p=0,001$ ) dan jenis pekerjaan ( $p=0,016$ ) memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders* ( $p<0,05$ ).

### 3. Analisis Multivariat

Hasil analisis bivariat, ditemukan empat variabel independen (masa kerja, posisi kerja, durasi kerja dan jenis pekerjaan) yang memiliki hubungan terhadap variabel dependen (*musculoskeletal disorders*). Berdasarkan dari hasil tersebut maka dapat dilakukan analisis multivariat dengan menggunakan uji regresi logistik berganda, untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Berikut penyajian, dapat dilihat pada tabel 4.25.

**Tabel 4.25 Analisis Multivariat Variabel yang Berpengaruh Terhadap *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan di Pos UKK Nelayan Kabupaten Maros Tahun 2020**

Variabel	B	Wald	Exp(B)/OR (95% CI)	P Value
Masa Kerja	1,259	2,187	3,520 (0,664 – 18,660)	0,139
Posisi kerja	2,220	3,208	9,208 (0,811 – 104,510)	0,073
Durasi Kerja	2,207	4,978	9,086 (1,308 – 63,124)	0,026
Jenis Pekerjaan	0,831	1,024	2,296 (0,459 – 11,484)	0,311

Sumber: Data Primer, 2020

Berdasarkan tabel 4.25, menunjukkan bahwa hasil analisis multivariat, nilai  $p$  keempat variabel yaitu masa kerja dengan nilai  $p = 0,139$  ( $p > 0,05$ ), posisi kerja dengan nilai  $p = 0,073$  ( $p > 0,05$ ), durasi kerja dengan nilai  $p = 0,026$  ( $p < 0,05$ ) dan jenis pekerjaan dengan nilai  $p = 0,311$  ( $p > 0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa durasi kerja merupakan variabel yang memiliki pengaruh terhadap variabel dependen.

Nilai  $\text{Exp(B)/OR}$  variabel masa kerja sebesar  $3,520 > 1$  jadi merupakan faktor risiko tetapi tidak signifikan karena nilai *lower* 0.664 dan *upper* 18,660 memuat nilai 1, untuk variabel posisi kerja sebesar  $9,208 > 1$  jadi merupakan faktor risiko tetapi tidak signifikan karena nilai *lower* 0.811 dan *upper* 108,510 memuat nilai 1, untuk variabel durasi kerja sebesar  $9,086 > 1$  jadi merupakan faktor risiko dan signifikan karena nilai *lower* 1,308 dan *upper* 63,124 tidak memuat nilai 1 dan untuk variabel jenis pekerjaan sebesar  $2,296 > 1$  jadi merupakan faktor risiko tetapi tidak signifikan karena nilai *lower* 0,459 dan *upper* 11,484 memuat nilai 1.

Dapat disimpulkan bahwa variabel durasi kerja merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap *musculoskeletal disorders*, dengan nilai  $\text{Exp(B)/OR}$ nya yaitu sebesar 9,086 yang artinya bahwa variabel tersebut mempunyai 9,086 kali lebih besar memberikan pengaruh terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh antara umur, masa kerja, kebiasaan merokok, Indeks Massa Tubuh, posisi kerja, durasi kerja dan jenis pekerjaan terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Berikut pembahasan dari hasil analisis data variabel penelitian yang dinarasikan sebagai berikut :

### 1. Hubungan Umur Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Umur dalam penelitian ini adalah lama hidup responden dari lahir hingga penelitian ini dilakukan. Peneliti mendapatkan data umur responden dengan menanyakan dan melihat tanggal lahir pada kartu tanda penduduk atau pada kartu keluarga yang responden. Umur mempengaruhi produktifitas seseorang sehingga perlu mendapat perhatian, merupakan salah satu sifat karakteristik seseorang dalam studi epidemiologi dan sebagai variabel yang cukup penting karena beberapa penyakit yang ditemukan dengan berbagai variasi frekuensi disebabkan oleh umur.

Pada saat umur mencapai 60 tahun, rerata kekuatan otot menurun sampai 20%. seiring dengan bertambahnya umur, pada saat kekuatan otot semakin lama semakin mulai menurun, maka banyak risiko yang kemungkinan dapat terjadi yaitu seperti risiko terjadinya keluhan otot yang terjadi pada pekerja akan meningkat (Tarwaka, 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Thetkathuek et al., (2018) yang melihat gejala muskuloskeletal dan faktor risiko pada pekerja petani buah-buahan di wilayah bagian timur Thailand menemukan adanya hubungan antara umur pekerja dengan *musculoskeletal disorders*. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada pekerja buah-buahan yang berusia > 40 tahun memiliki risiko yaitu terjadinya nyeri lutut dari pada petani buah-buahan yang berusia < 20 tahun.

Umur seseorang memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders*, sebagaimana dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Aiyanto et al., (2013). Pada penelitian ini menemukan bahwa pada aktivitas manual handling oleh karyawan Mail Processing Center Makassar dengan data yang didapatkan kemudian dianalisis, untuk variabel umur diperoleh Nilai  $p = 0.009$  dimana  $p < 0,05$ , menunjukkan bahwa umur memiliki hubungan yang secara signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Penelitian yang juga menemukan bahwa umur memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders* yaitu penelitian yang dilakukan oleh Atthariq et al., (2018) tentang Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan *musculoskeletal disorders* (Kejadian Myalgia) pada nelayan di Desa Batu Karas Pangandaran Jawa Barat. Dari data hasil penelitian yang didapatkan dan dianalisis, untuk variabel umur diperoleh nilai  $p = 0,019$  dimana nilai  $p < 0,05$ , ini menunjukkan bahwa

umur nelayan di Desa Batu Karas Pangandaran Jawa Barat memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Pada umumnya keluhan sistem muskuloskeletal sudah mulai dirasakan seseorang pada usia kerja, namun demikian keluhan pertama biasanya dirasakan seseorang pada umur 35 tahun. Tingkat keluhan yang terjadi pada seseorang akan terus meningkat sejalan dengan semakin bertambahnya umur seseorang. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot sudah mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan otot akan semakin meningkat.

Dalam penelitian ini, nelayan yang menjadi responden adalah nelayan yang ada atau yang merupakan anggota di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Berdasarkan data yang diperoleh saat melakukan penelitian, nelayan yang menjadi responden penelitian berumur antara 18 tahun hingga 69 tahun dan mereka masih tetap melakukan pekerjaannya sebagai nelayan. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, diperoleh bahwa paling tinggi umur nelayan berada pada kisaran umur 45-54 tahun yaitu sebanyak 19 responden dan yang paling sedikit yang berumur 15-24 tahun sebanyak 1 responden.

Nelayan yang ada di pos upaya kesehatan kerja nelayan Kabupaten Maros yang masih aktif melakukan kegiatan penangkapan hasil laut yaitu kebanyakan nelayan yang berada pada umur > 45 tahun. Hal ini terjadi kemungkinan besar karena adanya perubahan

pola pikir masyarakat nelayan yang menjadi anggota pos upaya kesehatan kerja selalu berusaha untuk menyekolahkan anak-anaknya, berbeda dengan pola pikir yang dimiliki oleh nelayan sebelum-sebelumnya. Nelayan sebelumnya memiliki pola pikir sebaliknya yaitu apabila anaknya sudah bisa bekerja dan menghasilkan uang maka tidak perlu ikut sekolah lagi.

Sebagian besar masyarakat juga berpendapat bahwa bekerja sebagai nelayan memiliki banyak risiko, karena dorongan kebutuhan ekonomi dan berada dilingkungan pesisir sehingga sampai saat ini mereka masih tetap melakukan pekerjaannya sebagai nelayan. Sebagian kecil masyarakat masih tetap menjadi nelayan karena lingkungan mereka yang memang berada di daerah pesisir pantai, meneruskan pekerjaan orang tuanya yang bekerja sebagai nelayan untuk mencari nafkah keluarganya. Dari beberapa pendapat masyarakat inilah sehingga semakin berkurang masyarakat yang menginginkan anak-anaknya menjadi nelayan.

Umur dijadikan sebagai variabel dalam penelitian ini karena berdasarkan teori yang ada bahwa umur merupakan salah satu faktor yang ada dalam faktor individu yang dapat mempengaruhi terjadinya *musculoskeletal disorders* pada seseorang. pada penelitian ini peneliti mencoba melihat apakah faktor umur memiliki hubungan terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos upaya kesehatan kerja nelayan Kabupaten Maros.

Berdasarkan data yang diperoleh pada saat melakukan penelitian, peneliti kemudian mengkategorikan variabel umur menjadi dua yaitu tua adalah nelayan yang menjadi responden berumur  $\geq 35$  tahun dan muda adalah nelayan yang dijadikan responden berumur  $< 35$  tahun. Dari pengkategorian data tersebut kemudian dilakukan analisis uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Dari hasil uji statistik, pada tabel *crosstab* menggunakan tabel 2x2, jadi nilai yang diambil pada tabel *Chi-Square Test* adalah nilai *Contonuity Correction* = 0,195 dengan nilai  $p = 0,658$  dimana  $p > 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini menunjukkan bahwa umur tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

Secara teori umur merupakan salah satu dalam faktor individu yang memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders*. Namun pada hasil penelitian yang peneliti lakukan, untuk variabel umur tidak memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders*. Pada saat melakukan penelitian ini, kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa sebagian besar nelayan yang aktif adalah mereka yang masuk dalam kategori umur tua yang masih melakukan pekerjaannya, jarang ditemukan nelayan yang berumur muda, hanya sebagian kecil yang masuk dalam kategori umur muda.

Tidak adanya hubungan antara variabel umur dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan

Kabupaten Maros pada penelitian ini, kemungkinan juga disebabkan karena pada saat penelitian peneliti melihat masih banyak nelayan yang memiliki umur tua dimana mereka memiliki risiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*, namun pada kenyataannya mereka masih tetap produktif dalam menjalankan pekerjaannya dan jarang yang mengalami *musculoskeletal disorders*. Seperti data yang diperoleh bahwa nelayan yang masih aktif melakukan pekerjaannya adalah mereka yang berumur > 45 tahun.

Nelayan yang menjadi responden penelitian ini, merupakan jenis nelayan penuh yaitu nelayan yang hidup sebagai penangkap hasil laut dengan memakai peralatan tradisional dan tidak memiliki pekerjaan lain, juga nelayan campuran yaitu nelayan yang melakukan pekerjaan lain disamping pekerjaan pokoknya sebagai nelayan, bukan nelayan pengusaha yang merupakan pemilik modal yang memusatkan penanaman modalnya dalam opesari penangkapan ikan dalam hal ini mereka yang memiliki buruh nelayan. Hal ini memiliki pengaruh karena dalam pengaturan waktu kerjanya tidak ada patokan, disesuaikan dengan kemampuan tanpa ada tuntutan pekerjaan untuk melakukan pekerjaannya diluar batas kemampuannya. Jadi melakukan pekerjaannya dengan menikmati, menjadikan kebiasaan dan tidak menjadikan sebagai beban.

Pengetahuan yang didapatkan baik melalui pelatihan dan pembinaan khusus pada nelayan. Pelatihan dan pembinaan pada

nelayan dilakukan oleh instansi/pemerintah setempat baik dari kelurahan/desa, kecamatan dan pemerintah kabupaten, Dinas Perikanan dan juga Dinas Kesehatan. Melalui kegiatan pelatihan dan pembinaan, sebagian nelayan menjadi lebih memahami lingkungan dan alat kerja sehingga dapat melakukan penyesuaian dan inovatif dalam melakukan upaya-upaya pencegahan terhadap risiko sakit akibat kerja.

Selain itu kekuatan fisik nelayan juga dapat mempengaruhi sehingga umur tidak memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan pada penelitian ini. Secara fisiologis, manusia ada yang dilahirkan dengan struktur otot yang mempunyai kekuatan fisik lebih kuat dibandingkan lainnya. Dalam kondisi kekuatan yang berbeda ini, apabila harus melakukan pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot, jelas yang mempunyai kekuatan rendah akan lebih rentan terhadap risiko cedera otot dan yang mempunyai otot kekuatan otot yang tinggi memiliki risiko terhadap cedera otot lebih kecil.

Selain itu juga, metode yang dilakukan saat pemeriksaan *musculoskeletal disorders* pada nelayan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, dimana ini merupakan salah satu yang menjadi kekurangan dalam penelitian ini. Pada kuesioner *Nordic Body Map*, Keluhan yang dirasakan oleh nelayan diperiksa berdasarkan perasaan yang dirasakan dengan menunjuk letak atau posisi bagian tubuh yang mengalami nyeri dan tingkat sakit/nyeri yang dirasakan, tidak dilakukan

dengan pemeriksaan medis, sehingga jawaban yang diberikan belum dapat menggambarkan kondisi *musculoskeletal disorders* yang sebenarnya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rani, Kawatu, & Akili, 2018) dimana penelitian ini juga dilakukan pada nelayan. Pada penelitian ini variabel umur merupakan salah satu variabel pada penelitiannya dengan jumlah responden sebanyak 64 orang nelayan. Dari hasil analisis data yang dilakukan diperoleh nilai  $p = 0,224$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa umur tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di Kelurahan Tidore Kecamatan Tahuna Timur Kabupaten Kepulauan Sangihe.

Penelitian yang dilakukan (Tjahayuningtyas, 2019) dimana penelitian ini dilakukan pada pekerja informal. Pada penelitian ini variabel umur merupakan salah satu variabel pada penelitiannya dengan jumlah responden sebanyak 38 orang. Dari hasil analisis data yang dilakukan diperoleh nilai  $p = 0,102$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa umur tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *Nordic Body Map* pada pekerja informal.

Hasil studi juga dilakukan oleh (Abou-ElWafa, El-Bestar, El-Gilany, & Awad, 2012) studi *Cross Sectional* tentang gangguan muskuloskeletal pada pemulung sampah kota di Mansoura Mesir, dengan jumlah sampel sebanyak 120 responden. Berdasarkan hasil

analisis data yang dilakukan, didapatkan nilai  $X^2 = 0,7$  dimana  $p > 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa umur tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan gangguan musculoskeletal pada pemulung sampah kota di Mansoura Mesir.

Dari beberapa penjelasan yang telah dipaparkan diatas bahwa pada pekerja formal dan informal memiliki paparan yang berbeda. Setiap pekerja akan tergantung pada kondisi fisik mereka, cara melakukan pekerjaannya, pengalaman dan pengetahuan mereka dalam melakukan pekerjaan yang aman serta kondisi psikologis mereka terhadap tututan kebutuhan mereka serta beberapa aturan yang mengikat sehingga menjadi beban dalam melakukan pekerjaannya.

selain itu beberapa penelitianpun telah dipaparkan sebelumnya, bahwa penelitian yang dilakukan pada pekerja informal khususnya nelayan berbeda dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja formal. Penelitian pada pekerja informal diantaranya yaitu nelayan, masih dalam perdebatan karena beberapa penelitian menemukan tidak adanya hubungan antara umur dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan. Dari beberapa penjelasan, menjadi kemungkinan variabel umur tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

## 2. Hubungan Masa Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Masa kerja adalah kurun waktu atau durasi tenaga kerja bekerja disuatu tempat dalam satuan tahun. Masa kerja merupakan akumulasi aktifitas kerja seseorang yang dilakukan dalam jangka waktu yang panjang. Apabila aktifitas dilakukan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama serta dengan cara yang kurang benar tentunya akan dapat mempengaruhi kesehatan tubuh.

Masa kerja dapat mempengaruhi kinerja, baik itu kinerja secara positif maupun kinerja secara negatif. Masa kerja memberi pengaruh positif pada kinerja, apabila dengan semakin lamanya masa kerja seseorang, maka semakin berpengalaman dia dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya masa kerja akan memberi pengaruh negatif pada seseorang apabila semakin lama masa kerja akan timbul kebiasaan yang buruk pada tenaga kerja. Masa kerja dapat menentukan lamanya paparan seseorang terhadap potensi bahaya faktor risiko terjadinya *musculoskeletal disorders*.

Berdasarkan pada teori yang ada sebelumnya bahwa masa kerja termasuk salah satu dalam faktor individu yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*. Sebagaimana didalam beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, masa kerja dijadikan salah satu variabel penelitian dan menemukan adanya hubungan antara masa kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada pekerja.

Pada penelitian yang dilakukan Thetkathuek et al (2018) yang meneliti gejala *musculoskeletal disorders* dan faktor risiko pada pekerja

kebun buah-buahan di Wilayah Bagian Timur Thailand, menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki masa kerja >10 tahun lebih berisiko merasakan gejala musculoskeletal dibanding pekerja yang memiliki masa kerja <1 tahun. Dalam penelitian ini membandingkan gejala *musculoskeletal disorders* pada pria dan wanita, dimana pria yang bekerja selama >10 tahun lebih berisiko mengalami nyeri pada leher dari pada yang memiliki masa kerja <1 tahun namun tidak mengalami nyeri unggung bawah, berbeda dengan wanita yang bekerja selama >10 tahun lebih berisiko mengalami nyeri punggung bawah dari pada yang memiliki masa kerja <1 tahun namun tidak mengalami nyeri pada leher.

Penelitian yang juga dilakukan oleh Andriyono (2019), dimana masa kerja merupakan salah satu variabel penelitiannya, menggunakan instrumen REBA, NBM dan Copsoq II, dengan besar sampel sebanyak 50 responden. Berdasarkan analisis statistik yang dilakukan, diperoleh nilai  $p = 0,001$  dimana  $p < 0,05$ , menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan *work-related musculoskeletal disorders* pada karyawan bagian teknisi dan operator di perusahaan Gas Negara Solution Area Lampung.

Pekerja yang memiliki masa kerja yang lama dapat diartikan bahwa mereka akan lebih lama pula terpapar potensi bahaya yang ada ditempat kerja selama bekerja. Jika pekerja dalam melakukan

pekerjaannya dengan postur kerja yang tidak ergonomis atau salah, dan dilakukan secara terus menerus dengan masa kerja yang lebih lama, maka akan mengakibatkan *musculoskeletal disorders* pada pekerja yang semakin hari akan semakin menjadi buruk yang akan berakibat pada kesehatan karyawan, produktifitas menurun dan kerugian lainya yang akan dialami oleh tempat mereka bekerja. oleh karena itu. masa kerja merupakan faktor risiko yang memiliki hubungan yang kuat dengan keluhan otot dan meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders*.

Masa kerja dijadikan sebagai salah satu variabel penelitian pada penelitian ini karena masa kerja memiliki hubungan yang kuat terhadap *musculoskeletal disorders*, selain itu juga, untuk mendapatkan data tersebut cukup mudah yaitu dengan menanyakan kepada responden kapan mereka mulai bekerja sebagai nelayan dan menghitungnya sampai pada saat penelitian ini dilakukan.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, masa kerja nelayan yang menjadi responden berkisar antara 5 tahun hingga 53 tahun, paling tinggi berada pada kelompok masa kerja lama yaitu sebanyak 43 responden. Nelayan lebih banyak yang masa kerjanya lebih lama, dikarenakan kurangnya keturunan dari mereka yang ingin bekerja sebagai nelayan dan para orang tua mereka juga kebanyakan tidak menginginkan anak mereka menjadi nelayan. Sebagian besar dari

mereka berpendapat bahwa mencari nafkah dengan bekerja sebagai nelayan penuh dengan risiko serta pendapatannya tidak jelas tergantung hasil tangkapan yang di dapatkan pada saat itu.

Masa kerja dalam penelitian ini yang diperoleh dari jawaban responden berdasarkan ingatan mereka bahwa sejak kapan mereka mulai jadi nelayan sampai pada saat penelitian ini dilakukan. Diperoleh data dari hasil penelitian yang kemudian dikategorikan menjadi dua kategori yaitu masa kerja lama adalah nelayan yang waktu memulai pekerjaannya sampai penelitian ini dilakukan selama  $\geq 20$  tahun dan masa kerja baru adalah nelayan yang waktu memulai pekerjaannya sampai penelitian ini dilakukan selama  $< 20$  tahun, dari pengkategorian data tersebut kemudian dilakukan analisis uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Dari hasil uji statistik, pada tabel *crosstab* menggunakan tabel 2x2 namun memiliki nilai sel kurang dari 5, jadi nilai yang diambil pada tabel *Chi-Square Test* adalah nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p=0,015$  dimana nilai  $p < 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini menunjukkan bahwa masa kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Hasil penelitian yang dilakukan sejalan dengan teori yang ada, bahwa masa kerja merupakan salah satu dalam faktor individu yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*.

Adanya hubungan antara masa kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada penelitian ini kemungkinan disebabkan karena masa kerja responden lebih banyak yang memiliki masa kerja yang lama dibanding masa kerja baru, dimana mereka lebih lama terpapar potensi bahaya pada saat melakukan pekerjaannya. Nelayan dalam melakukan pekerjaannya dilakukan dengan posisi yang tidak alamiah, ini karena lingkungan kerjanya yang berada diatas air dan alat transportasinya yaitu kapal kecil/tradisional yang ruang geraknya sangat terbatas.

Selain itu juga, beberapa alat tangkap yang sering digunakan masih yang tradisional yaitu berupa jaring dan bubuh dimana alat ini masih menggunakan tenaga manusia belum menggunakan bantuan mesin seperti nelayan yang memiliki kapal besar. Pada penggunaan alat ini ada dua tahap yaitu menarik dan menurunkannya dimana kegiatan tersebut mengharuskan mereka menyesuaikan dalam menggunakan peralatannya yang jauh dari posisi alamiah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wahab, 2019) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan *musculoskeletal disorders* (nyeri punggung bawah) pada nelayan di Desa Batukaras Kecamatan Cijulang Pangandaran. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, didapatkan nilai  $p=0,031$  dimana  $p < 0,05$  ini menunjukkan bahwa masa kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*. Adanya hubungan masa kerja dengan nyeri punggung bawah karena penyakit ini merupakan penyakit

yang membutuhkan waktu yang lama untuk bermanifestasi atau menimbulkan suatu dampak, sehingga semakin lama seseorang terpajan dengan faktor risiko maka akan semakin besar pula kemungkinan mengalami nyeri punggung bawah. pada penelitian ini pekerja dengan masa kerja lebih dari 20 tahun berisiko 1,2 kali lebih besar mengalami nyeri punggung bawah.

Penelitian yang juga dilakukan oleh (Widodo, Nurarinda, & Mauliku, 2019) tentang korelasi antara umur, indeks massa tubuh, masa kerja dan posisi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada pekerja bagian pengpakan PT. Sanbe Farma Unit II. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, didapatkan nilai  $p=0,045$  dimana  $p < 0,05$  ini menunjukkan bahwa masa kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Adapun penelitian yang tidak sejalan dengan penelitian ini yaitu Penelitian yang dilakukan oleh (Sirajudeen, Alaidarous, Waly, & Alqahtani, 2018) tentang gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan pada pegawai fakultas di perguruan tinggi Ilmu Kedokteran, Universitas Majmaah Arab Saudi, menggunakan desain *Cross Sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 60 responden. Menunjukkan bahwa masa kerja tidak memiliki hubungan dengan *musculoskeletal disorders* khususnya pada bagian leher ( $p=0,73$ ), bahu ( $p=0,21$ ), siku ( $p=0,92$ ), tangan/pergelangan ( $p=0,09$ ), punggung atas ( $p=0,24$ ), punggung bawah ( $p=0,19$ ), lutut ( $p=0,07$ ) dan pergelangan kaki ( $p=0,07$ ).

### 3. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Kebiasaan merokok merupakan kebiasaan dimana orang menghisap rokok dalam kesehariannya. Menurut kemenkes RI (2015) dalam (Dahlan, 2019), bahwa pada sebatang rokok terdapat kurang lebih 4000 senyawa kimia dan terdiri dari tiga komponen utama yaitu nikotin, tar dan karbon monoksida (CO) dimana nikotin dapat menyebabkan kecanduan karena dapat memicu dopamine yang merupakan unsur yang berhubungan dengan perasaan senang, tar merupakan zat berbahaya yang dapat menyebabkan kanker dan karbon monoksida merupakan gas beracun yang dapat menurunkan kadar O<sub>2</sub> dalam darah. Pengaruh kebiasaan merokok terhadap risiko *musculoskeletal disorders* masih diperdebatkan oleh para ahli, namun demikian beberapa penelitian ada yang menemukan bahwa kebiasaan merokok dapat juga mempengaruhi *musculoskeletal disorders*

Nikotin dalam rokok bersifat adiktif yang dapat membahayakan kesehatan tubuh, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Al-Bashaireh et al., 2018) yang meneliti tentang efek kebiasaan merokok dengan kesehatan musculoskeletal. Dalam penelitian ini, perokok aktif, perokok pasif, orang yang telah berhenti merokok dan merokok dalam bentuk apapun mempunyai efek negatif terhadap kesehatan musculoskeletal.

Beberapa penelitian juga menemukan bahwa kebiasaan merokok berhubungan secara signifikan dengan *musculoskeletal*

*disorders* yaitu yang dilakukan oleh (Wahab, 2019) pada nelayan di Desa Batu Karas Kecamatan Cijulang Pangandaran tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan *musculoskeletal disorders* (nyeri punggung bawah), dari hasil analisis data diperoleh nilai  $p = 0,021$  dimana  $p < 0,05$  menunjukkan bahwa kebiasaan merokok memiliki hubungan yang bermakna dengan *musculoskeletal disorders*.

Kebiasaan merokok seseorang, dapat menurunkan kapasitas paru-parunya, sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun dan sebagai akibatnya tingkat kesegaran tubuhnya pun menurun. Apabila yang bersangkutan harus melakukan tugas yang menuntut pengerahan tenaga, maka akan mudah lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, terjadi tumpukan asam laktat dan akhirnya timbul rasa nyeri pada otot.

Kebiasaan merokok pada nelayan sudah menjadi kebiasaan yang sulit untuk dihentikan oleh karena efek nikotin yang terkandung didalamnya. Mereka merasakan seperti ada yang kurang pada saat istirahat sejenak tanpa mengisap rokok, malahan sebelum berangkat melakukan kegiatan penangkapan hasil laut, mereka harus mempersiapkan rokok terlebih dahulu.

Dalam penelitian ini, kebiasaan merokok menjadi salah satu variabel penelitian yang dilakukan pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Data untuk variabel kebiasaan merokok pada

penelitian ini, diperoleh dari jawaban responden atas pertanyaan pada kuesioner tentang kebiasaan merokok yang dilakukan.

Kebiasaan merokok dikategorikan menjadi dua yaitu kelompok merokok adalah responden yang memiliki kebiasaan merokok pada saat bekerja dan pernah merokok, kelompok tidak merokok adalah responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok atau tidak pernah merokok. Kebiasaan merokok lebih banyak dilakukan oleh sebagian besar nelayan yaitu sebesar 51 responden dari 56 total responden. Data yang diperoleh dari hasil penelitian, dianalisis uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Dari hasil uji statistik, pada tabel *crosstab* menggunakan tabel 2x2 dan terdapat nilai *cells* dibawah 5, jadi nilai yang diambil pada tabel *Chi-Square Test* adalah nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p=1,000$  dimana nilai  $p > 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini menunjukkan bahwa variabel kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, dimana hasil penelitian yang dilakukan tidak sejalan dengan teori yang ada, bahwa kebiasaan merokok termasuk merupakan salah satu dalam faktor individu yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*.

Tidak adanya hubungan kebiasaan merokok dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, ini dikarenakan sebagian besar nelayan memiliki

kebiasaan merokok namun tetap produktif dan jarang yang merasakan *musculoskeletal disorders*. Ada kemungkinan juga karena di dalam rokok mengandung nikotin dapat menyebabkan kecanduan karena dapat memicu dopamine yang merupakan unsur yang berhubungan dengan perasaan senang, sehingga jarang yang merasakan *musculoskeletal disorders* tetapi dapat menimbulkan gangguan kesehatan lainnya.

Berdasarkan data yang didapatkan bahwa lebih banyak responden yang merokok namun tidak mengalami *musculoskeletal disorders*. Faktor lain yang kemungkinan juga dapat mempengaruhi seperti kekuatan fisik pada setiap nelayan berbeda-beda, beban kerja yang tidak terlalu besar, karena nelayan dalam penelitian ini tidak mempunyai aturan yang membatasi ruang geraknya atau tidak memiliki atasan.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto (2013) yang meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *musculoskeletal disorders* pada aktifitas manual handling oleh karyawan Mail Processing Center Makassar, dimana salah satu variabel penelitiannya kebiasaan merokok, menggunakan desain penelitian *cross Sectional Study* dengan jumlah responden sebanyak 37 orang. Dari analisis data yang dilakukan, memperoleh nilai  $p = 0,473$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa

kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *musculoskeletal disorders*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Saputro, Mulyono, & Puspikawati, 2018) yang meneliti tentang hubungan karakteristik individu dan posisi kerja terhadap *musculoskeletal disorders* pada pengrajin batik tulis, menggunakan rancangan penelitian *Cross Sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 23 responden. Salah satu variabel penelitiannya adalah kebiasaan merokok, berdasarkan analisis statistik, memperoleh nilai  $p = 0,247$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *musculoskeletal disorders*.

Penelitian yang dilakukan oleh Thetkathuek dkk (2018), yang melihat faktor risiko dan gejala muskuloskeletal pada pekerja petani buah-buahan di wilayah bagian timur Thailand. Pada penelitian ini membandingkan kebiasaan merokok pria dan wanita, menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kebiasaan merokok pada pria dan wanita, namun tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* dengan nilai  $p = 0,335$  dimana  $p > 0,05$ .

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Attariq (2019) pada nelayan di Desa Batu Karas yang meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan nyeri punggung bawah. Dari hasil penelitiannya didapatkan bahwa terdapat hubungan antara

kebiasaan merokok pada nelayan dengan nyeri punggung bawah, dimana didapatkan nilai  $p=0.021$  dimana  $p<0.05$ . pada penelitian ini menemukan bahwa nelayan yang memiliki kebiasaan merokok berisiko 1,9 kali lebih besar mengalami nyeri punggung bawah dibanding yang tidak merokok.

#### 4. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Indeks Massa Tubuh merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi seseorang khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Indeks Massa Tubuh dihitung dengan menggunakan rumus berat badan (kg) dibagi tinggi badan (m)<sup>2</sup>. Ada beberapa kategori dalam Indeks Massa Tubuh yaitu kategori kurus ada dua yaitu kekurangan berat badan tingkat berat dengan Indeks Massa Tubuh <17.0 dan kekurangan berat badan tingkat ringan dengan Indeks Massa Tubuh 17.0 – 18,4, kategori normal yaitu yang memiliki Indeks Massa Tubuh antara 18,5 – 25,0 dan kategori gemuk ada dua juga yaitu kelebihan berat badan tingkat ringan dengan Indeks Massa Tubuh 25,1 – 27,0 dan kelebihan berat badan tingkat berat dengan Indeks Massa Tubuh > 27,0 (Kemenkes, 2019).

Keluhan otot skeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka didalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun beban tambahan lainnya. Sebagai contoh bahwa tubuh yang tinggi pada umumnya mempunyai bentuk tulang yang langsing sehingga secara biomekanik

rentan terhadap beban tekanan dan rentan terhadap tekukan, oleh karena itu mempunyai risiko yang lebih tinggi terhadap terjadinya keluhan otot skeletal (Tarwaka, 2015).

Berdasarkan teori yang ada, bahwa Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu didalam faktor individu yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*. Indeks Massa Tubuh memiliki pengaruh yang relatif kecil, namun berat badan, tinggi badan dan massa tubuh merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *musculoskeletal disorders*. Menurut Vessy, et.al (1990) dalam (Tarwaka, 2015) menyatakan bahwa wanita yang gemuk mempunyai risiko dua kali lipat dibanding wanita kurus. Hal ini diperkuat oleh Warner, et.al (1994) yang menyatakan bahwa pasien yang gemuk (obesitas dengan indeks massa tubuh  $> 29$ ) mempunyai risiko 2,5 lebih tinggi dibandingkan dengan yang kurus (indeks massa tubuh  $< 28$ ), khusus otot kaki.

Penelitian tentang analisis faktor determinan keluhan WMSDs pada karyawan bagian teknisi dan operator di perusahaan Gas Negara Solution Area Lampung yang dilakukan oleh Andriyono (2019), menjadikan Indeks Massa Tubuh adalah sebuah variabel penelitiannya dengan jumlah responden sebanyak 50 orang. Hasil analisis data yang dilakukan didapatkan nilai  $p = 0,001$  dimana  $p < 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa variabel Indeks Massa Tubuh memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan WMSDs.

Temuan lain menyatakan bahwa pada tubuh yang tinggi umumnya sering menderita keluhan sakit punggung, tetapi tubuh tinggi tidak mempunyai pengaruh terhadap keluhan pada leher, bahu dan pergelangan tangan. Apabila dicermati, keluhan sistem muskuloskeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka di dalam menerima beban, baik berat beban tubuh maupun beban berat tambahan lainnya.

Dalam penelitian ini, data untuk variabel Indeks Massa Tubuh diperoleh dari hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan responden kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan rumus dan memperoleh nilai Indeks Massa Tubuh setiap responden. Indeks Massa Tubuh nelayan yang menjadi responden berkisar antara 17,4 sampai dengan 38,3 dan paling tinggi berada pada kategori normal yaitu sebanyak 37 responden. Berdasarkan observasi saat melakukan penelitian bahwa nelayan yang memiliki Indeks Massa Tubuh baik normal maupun tidak normal tetap produktif, melakukan kegiatan penangkapan seperti biasanya.

Variabel Indeks Massa Tubuh dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori yaitu Indeks Massa Tubuh tidak normal adalah responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh  $< 18,4$  dan Indeks Massa Tubuh  $> 25,1$ , dan kategori Indeks Massa Tubuh normal adalah responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh antara 18,5 - 25,0. Data

yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Dari hasil uji statistik, pada tabel *crosstab* menggunakan tabel 2x2, jadi nilai yang diambil pada tabel *Chi-Square Test* adalah nilai *Continuity Corretion* yaitu 0,037 dengan nilai  $p = 0,848$  dimana  $p > 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini, variabel Indeks Massa Tubuh tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos paya kesehatan kerja nelayan Kabupaten Maros. Hasil penelitian yang dilakukan, tidak sejalan dengan teori yang ada, bahwa Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu didalam faktor individu yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*.

Tidak adanya hubungan Indeks Massa Tubuh dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos upaya kesehatan kerja nelayan Kabupaten Maros, kemungkinan disebabkan karena jumlah nelayan yang memiliki indeks massa tubuh normal lebih banyak dibanding nelayan yang memiliki indeks massa tubuh tidak normal, namun kenyataan dilapangan bahwa terdapat nelayan yang memiliki indeks massa tubuh normal tetapi mengalami *musculoskeletal disorders*.

Ada kemungkinan juga disebabkan oleh kebiasaan melakukan pekerjaan dengan beban kerja yang melampaui batas kekuatan ototnya. Selain itu faktor postur kerja yang dilakukan janggal dan bagian

tubuh mereka bergerak menjauhi posisi alamiah yang dilakukan secara terus menerus dan dalam waktu yang lama oleh karena lingkungan kerja yang berada di atas air sehingga ruang gerakanya terbatas dan peralatan yang digunakan masih bersifat tradisional atau masih menggunakan tenaga manusia.

Penelitian ini, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Prawira, Yanti, Kurniawan, & Artha, 2016) yang meneliti tentang faktor yang berhubungan terhadap *musculoskeletal disorders* pada mahasiswa Universitas Udayana. Salah satu variabel dalam penelitiannya adalah Indeks Massa Tubuh dengan jumlah responden sebanyak 72 orang. Dari hasil analisis data diperoleh nilai  $p = 1,000$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Komalig, Pegi, & Kantohe, 2018) tentang hubungan umur dan indeks masa tubuh dengan *musculoskeletal disorders* pada pekerja Aviation Security (Avsec) di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado, menggunakan rancangan *Cross Sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 60 responden. Dari hasil analisis data diperoleh nilai  $p = 0,652$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Setyaningrum, Hikmah, & Pujianti, 2017) tentang hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan

*musculoskeletal disorders* Pengrajin Batu Permata di Desa Keramat, Kabupaten Martapura Timur. Menggunakan rancangan *Cross Sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 42 responden. Dari hasil analisis data diperoleh nilai  $p = 0,390$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

#### 5. Hubungan Posisi Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Posisi kerja merupakan postur tubuh dan pergerakan seseorang pada saat melakukan pekerjaan. Menurut Andriyono (2019) dan Oktaviani (2017) postur tubuh saat bekerja dalam ergonomi yaitu posisi netral dan posisi janggal. Posisi netral adalah postur tubuh dimana setiap anggota tubuh berada pada posisi yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi kontraksi otot yang berlebihan serta pergeseran atau penekanan pada bagian tubuh. Posisi janggal adalah postur dimana posisi tubuh menyimpang secara signifikan dari posisi netral saat melakukan aktivitas yang disebabkan oleh keterbatasan tubuh dalam menghadapi beban dalam waktu lama.

Sedangkan untuk pergerakan pada postur kerja dibedakan menjadi dua yaitu postur statis dan postur dinamis. Postur statis adalah postur dimana sebagian besar tubuh tidak aktif atau hanya sedikit terjadi pergerakan, apabila terjadi dalam waktu lama dapat menyebabkan kontraksi otot terus menerus dan tekanan pada anggota tubuh. Postur dinamis adalah postur yang terjadi dimana sebagian

besar anggota tubuh bergerak. Bila pergerakan tubuh wajar, hal ini dapat membantu mencegah masalah yang ditimbulkan postur statis, namun bila terjadi pergerakan berlebihan, hal ini dapat menyebabkan masalah kesehatan.

Posisi kerja tidak alamiah merupakan posisi kerja yang menyebabkan bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dsb. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan sistem musculoskeletal. Posisi kerja yang tidak alamiah pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja Tarwaka (2015).

Berdasarkan teori yang ada bahwa posisi kerja merupakan salah satu faktor pekerjaan yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*. Penelitian yang dilakukan oleh Thetkathuek, et.al (2018) yang meneliti tentang gejala *musculoskeletal disorders* dan faktor risiko pada pekerja kebun buah Cambodian di wilayah bagian timur Thailand, menemukan bahwa posisi kerja dengan mengangkat lengan diatas tinggi bahu memiliki risiko nyeri leher daripada yang tidak bekerja dengan posisi ini.

Penelitian yang juga dilakukan Oley dkk (2018) yang meneliti tentang hubungan antara sikap kerja dan masa kerja dengan

*musculoskeletal disorders* pada nelayan di Kelurahan Batukota Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung. Salah satu variabel penelitiannya adalah posisi kerja dengan jumlah responden sebanyak 51 nelayan. Dari hasil analisis data yang dilakukan diperoleh nilai  $p = 0,005$  dimana  $p < 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa posisi kerja berhubungan secara signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Dalam penelitian ini, data diperoleh dari hasil pengamatan dengan memotret responden pada saat melakukan kegiatan dengan berbagai model postur kerja, kemudian hasil jempretan diukur dengan menggunakan aplikasi *image meter*. Hasil pengukuran dimasukkan dalam instrument REBA kemudian dilakukan perhitungan total skor pada instrument tersebut. Setelah total skor didapatkan, kemudian disesuaikan dengan tingkat risiko.

Posisi kerja berdasarkan hasil perhitungan skor pada penelitian ini, berkisar antara 7 sampai dengan 13. dalam penelitian ini posisi kerja kategorikan menjadi dua yaitu posisi kerja yang berisiko rendah adalah nelayan yang memiliki skor REBA 1-7 dan posisi kerja yang berisiko tinggi adalah nelayan yang memiliki skor REBA 8-15.

Berdasarkan observasi pada saat melakukan penelitian bahwa ini terjadi karena alat tangkap yang digunakan dan lingkungan kerja nelayan menuntut untuk bekerja dengan posisi kerja berisiko. Data yang diperoleh dari hasil penelitian menggambarkan bahwa nelayan yang berisiko tinggi juga mengalami *musculoskeletal disorders*,

kemudian dari data tersebut kemudian dianalisis dengan uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Dari hasil uji statistik, pada tabel *crosstab* menggunakan tabel 2x2 dan terdapat nilai *cells* kurang dari 5, jadi nilai yang diambil pada tabel *Chi-Square Test* adalah nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p = 0,000$  dimana  $p < 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini menunjukkan bahwa posisi kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang ada bahwa posisi kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*.

Adanya hubungan posisi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, dikarenakan postur kerja nelayan saat melakukan pekerjaannya dilakukan dengan postur yang janggal, dimana posisi tubuh menyimpang secara signifikan dari posisi netral saat melakukan aktivitas. Posisi ini dipengaruhi oleh keterbatasan tubuh dan ruang gerak saat melakukan penangkapan karena lingkungan kerjanya yang berada diatas air dan diatas kapal kecil/tradisional.

Selain itu posisi berdasarkan pergerakan yaitu dilakukan dengan posisi statis dimana sebagian besar tubuh hanya sedikit terjadi pergerakan, kebanyakan terjadi pergerakan pada tangan, pingang dan bagian leher. Pada pergerakan sebagian dari bagian tubuh tersebut,

berlangsung cukup lama tergantung ukuran alat tangkap nelayan. Pada hasil observasi aktif, dimana peneliti ikut serta dalam proses penangkapan hasil laut, waktu yang diperlukan untuk satu alat tangkap membutuhkan waktu 1-2 jam, rata-rata nelayan mempunyai dua alat tangkap. Berdasarkan penjelasan diatas bahwa posisi kerja nelayan saat melakukan pekerjaannya jauh dari posisi posisi alamiah, dilakukan dalam posisi statis dalam jangka waktu yang lama yang dapat menyebabkan kontraksi otot terus menerus dan tekanan pada anggota tubuh.

Adapun jenis tangkapan nelayan yang ada pada saat penelitian yaitu kepiting, dengan menggunakan alat tangkap jaring kepiting dan ada juga yang menggunakan bubuh. Jenis tangkapan ikan dengan menggunakan jaring ikan. Kebanyakan nelayan yang menggunakan alat tangkap berupa jaring, penggunaan alat tangkap jaring baik jaring ikan maupun jaring kepiting dan alat tangkap bubuh, mengharuskan pekerjaan itu dilakukan dengan posisi kerja yang berisiko dan memerlukan waktu yang lama serta secara terus menerus dalam lingkungan kerja yang tidak ergonomis.

Beberapa postur kerja yang berisiko yaitu pada saat menyalakan mesin pada jenis kapal jolloro dengan cara memutar dan jenis kapal katinting dengan cara menarik. Pada saat menarik alat tangkap baik itu jaring dan bubuh menggunakan kedua tangan dan memerlukan tenaga serta dengan melakukannya dengan posisi yang

janggal. Masing-masing kegiatan dilakukan berulang dan dalam waktu lebih dari satu jam.

Selain itu, beberapa penelitian yang juga sejalan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Larenggam dkk (2018) yang meneliti tentang hubungan antara posisi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di Desa Alo Utara Kecamatan Rainis Kabupaten Kepulauan Talaud, dimana posisi kerja merupakan salah satu variabel dalam penelitiannya dengan jumlah responden sebanyak 53 nelayan. Dari hasil analisis data yang dilakukan, diperoleh nilai  $p = 0,002$  dimana  $p < 0,05$ , ini menunjukkan bahwa posisi kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Penelitian yang juga dilakukan oleh (Ezzatvar et al., 2020) studi *cros-sectional* tentang pengalaman, pengaturan kerja, postur kerja, dan beban kerja memengaruhi risiko nyeri muskuloskeletal di antara terapis. Berdasarkan hasil penelitiannya bahwa postur kerja duduk memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* yaitu keluhan pada bagian tubuh punggung bagian bawah.

Akan tetapi, adapun penelitian yang tidak sejalan dengan penelitian yang saya lakukan dan bertolak belakang dengan teori yang ada bahwa posisi kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*. Penelitian yang dilakukan oleh (Icsal, Sabilu, & Pratiwi, 2016) yang meneliti tentang faktor yang berhubungan dengan *musculoskeletal disorders* pada penjahit Wilayah

Pasar Panjang Kota Kendari. Salah satu variabel dalam penelitiannya adalah posisi kerja dengan jumlah responden sebanyak 40 orang. Hasil analisis data yang dilakukan, diperoleh nilai  $p = 0,108$  dimana  $p > 0,05$ , penelitian menunjukkan bahwa posisi kerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

#### 6. Hubungan Durasi Kerja Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Lama Kerja merupakan waktu lamanya pekerjaan dilakukan dari pajanan terhadap faktor risiko hingga pekerjaan itu selesai. Dalam sepekan, waktu kerja seseorang biasanya dapat bekerja dengan baik selama 40 – 50 jam per minggu, apabila melebihi batas waktu tersebut, besar kemungkinan untuk dapat terjadi hal-hal yang tidak diinginkan bagi tenaga kerja itu sendiri dan juga pada pekerjaan yang di lakukannya, dalam beberapa kasus lamanya kerja lebih dari 10 jam sehari mengakibatkan penurunan dalam total prestasi, menurunnya kecepatan biasanya akan diikuti dengan meningkatnya angka sakit. Untuk jumlah 40 jam dalam seminggu dapat dibuat 5 hari kerja atau 6 hari kerja tergantung dari berbagai faktor, namun fakta menunjukkan bahwa bekerja 5 hari dari 40 jam kerja dalam seminggu adalah fenomena yang berlaku dan semakin di terapkan di manapun Suma'mur, (2009) dalam (Syahrir, 2020).

Waktu kerja yang lama atau yang melebihi 40 jam kerja selama sepekan akan semakin lama pula durasi paparan terhadap pekerja sehingga lama kelamaan maka akan semakin besar risiko cedera yang

akan terjadi. Waktu kerja bagi seseorang dapat menentukan kondisi kesehatan yang bersangkutan dan mempengaruhi efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerjanya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Attariq dkk (2018) yang meneliti tentang faktor yang berhubungan dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (myalgia) pada nelayan di Desa Batukaras Pangandaran Jawa Barat, dengan jumlah responden sebanyak 140 nelayan. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, diperoleh nilai  $p = 0,024$  dimana  $p < 0,005$ . Dapat disimpulkan bahwa, durasi kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (myalgia).

Lama kerja pada penelitian ini, diperoleh dari jawaban responden pada pertanyaan kuesioner dan perhitungan waktu kerja yang peneliti lakukan mulai dari berangkat hingga pulang kembali kerumah. Durasi kerja dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu kelompok lama adalah responden yang waktu dalam melakukan pekerjaannya selama  $> 6$  jam/hari dan kelompok tidak lama adalah responden yang waktu dalam melakukan pekerjaannya  $\leq 6$  jam/hari.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian, diketahui bahwa durasi kerja nelayan yang menjadi responden berkisar antara 1,30 jam/hari sampai dengan 21 jam/hari, paling tinggi pada kategori lama sebanyak 40 responden. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji statistik menggunakan uji *Chi-Square*.

Berdasarkan hasil uji statistik, pada tabel *crosstab* menggunakan tabel 2x2 dan terdapat *cells* dibawah 5, jadi nilai yang diambil pada tabel uji *Chi-Square Test* adalah nilai *Fisher's Exact Test* dengan nilai  $p = 0,001$  dimana  $p < 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini menunjukkan bahwa durasi kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros. Hasil penelitian yang dilakukan sejalan dengan teori yang ada bahwa durasi kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders*.

Adanya hubungan durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, ini dikarenakan ada responden yang masuk dalam kategori lama dan mereka mengalami *musculoskeletal disorders*. Selain itu, pekerjaan mereka dilakukan secara terus-menerus dengan sedikit waktu untuk istirahat dan lingkungan yang tidak ergonomis yaitu dilakukannya di atas kapal jolloro dan ada juga kapal katinting.

Mereka melakukan pekerjaan secara terus-menerus karena alat tangkap yang digunakan berukuran 420 meter hingga 3.000 meter, membutuhkan waktu yang lama untuk menariknya, belum lagi pada saat mereka melepaskan tangkapan dari alat tangkapnya. Lingkungan kerja yang berada di atas air menuntut mereka bekerja secara maksimal, karena dipengaruhi oleh pasang surut air, gelombang, cuaca dan musim tangkapan. Selain itu, postur kerja mereka yang janggal,

beban kerja dan dilakukan secara terus-menerus atau berulang serta faktor usia dimana terjadi penurunan kekuatan otot berisiko untuk terjadinya *musculoskeletal disorders*.

Penelitian ini, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Utami, Karimuna, & Jufri, 2017) tentang hubungan lama kerja, sikap kerja dan beban kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada petani padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, didapatkan nilai  $p=0,019$  dimana  $p < 0,05$  ini menunjukkan bahwa lama kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Penelitian yang juga dilakukan oleh Penelitian yang juga dilakukan oleh (Afridah, Astuti, & Ayu, 2017) tentang analisis beban kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja *furniture* di Kota Surabaya. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, didapatkan nilai  $p=0,000$  dimana  $p < 0,05$  ini menunjukkan bahwa lama kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

Adapun penelitian yang tidak sejalan dengan penelitian ini yaitu Randang (2017) yang meneliti tentang hubungan antara umur, masa kerja, dan lama kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di Desa Talikura Kecamatan Romboken Kabupaten Minahasa. Salah satu variabel dalam penelitian ini adalah lama kerja dengan jumlah responden sebanyak 40 nelayan. Dari hasil analisis data, diperoleh nilai

$p = 0,692$  dimana  $p > 0,05$ , ini menunjukkan bahwa lama kerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders*.

#### 7. Hubungan Jenis Pekerjaan Dengan *Musculoskeletal Disorders*

Jenis pekerjaan pada nelayan merupakan aktifitas yang dilakukan nelayan berdasarkan tujuan jenis tangkapannya. Alat tangkap yang digunakan pada setiap jenis pekerjaan berbeda-beda, tergantung pada jenis tangkapan yang menjadi sasarannya. Berbagai jenis pekerjaan pada nelayan yang menjadi anggota pos UKK nelayan Kabupaten Maros, diantaranya nelayan kepiting dan nelayan ikan. Pada masing-masing jenis pekerjaan tersebut menggunakan alat tangkap yang berbeda bahkan ada yang tidak menggunakan alat tangkap dengan postur kerja yang berbeda pula. Lingkungan kerja mereka sama yaitu lingkungan perairan, ada yang menggunakan alat transportasi kapal jolloro dan kapal katinting.

Dalam variabel penelitian ini, ada dua jenis pekerjaan yang ada didalamnya seperti yang telah disebutkan diatas yaitu nelayan kepiting adalah nelayan yang fokus pencariannya kepiting dengan menggunakan jaring kepiting dan ada juga yang menggunakan bubuh, nelayan ikan yaitu nelayan yang fokus pencariannya ikan dengan menggunakan jaring ikan yang berukuran besar dan ada juga yang menggunakan jaring ikan kecil.

Pada nelayan kepiting menggunakan alat tangkap jaring kepiting dan ada juga yang menggunakan bubuh, dimana kedua alat

tangkap ini berbeda cara penggunaannya. Pada nelayan kepiting yang menggunakan alat tangkap jaring, alat tangkap yang digunakan memiliki ukuran 420 m hingga 3.000 m ada yang hanya satu jaring dan ada yang membagi menjadi dua jaring, begitupun dengan alat tangkap bubuh. Waktu yang dibutuhkan nelayan dalam menarik jaring tersebut, melebihi satu jam untuk satu jaring, dimana pada proses melepaskan hasil tangkapan dengan menggunakan tehnik khusus agar terhindar dari jepitan kepiting cukup membutuhkan waktu.

Pada nelayan kepiting yang menggunakan alat tangkap bubuh, alat tangkapnya berukuran antara 50 biji hingga 300 biji dengan jarak antara bubuh 10 m. ada yang alat tangkapnya satu saja dan juga yang dua serta ada yang alat tangkapnya perbubuh. Pada penggunaan bubuh, proses pemasangannya menggunakan umpan yang dimasukkan kedalam bubuh tersebut kemudian siap untuk di pasang, bubuh dibiarkan selama sehari kemudian dilakukan penarikan jaring. Dalam menarik bubuh membutuhkan tenaga yang lebih besar dibanding yang menggunakan jaring kepiting dan postur kerja yang lebih berisiko.

Pada nelayan ikan menggunakan alat tangkap jaring ikan dimana pada proses penangkapannya ada yang dilakukan sendiri dan adapula yang berkelompok hingga empat orang, tergantung jaring ikan yang digunakannya. Pada nelayan ikan yang sendiri, melakukan pemasangan jaring dengan menggunakan tongkat berupa bambu atau

kayu sebagai patokan dipasangnya jaring, kemudian di bentangkan hingga keseluruhan jaring terpasang. Setelah pemasangan selesai nelayan menunggu diatas kapalnya, melihat tanda jika jaringnya mendapat ikan.

Nelayan ikan yang berkelompok hingga sampai empat orang, menggunakan jaring ikan yang berukuran lebih panjang, mereka membagi tugas dan melakukan pergantian atau roling tugas. Ada yang turun ke air sebagai patokan dan lainnya mengarahkan jaring dan kapal hingga jaring tersebut berbentuk lingkaran. Kegiatan ini berlangsung secara berulang-ulang jika hasil tangkapan kurang, mereka mengulanginya hingga hasil yang mereka dapatkan sudah cukup. Pada saat kegiatan ini dilakukan, peneliti ikut serta menyaksikan dan mereka mengulanginya sampai empat kali dengan hasil yang lumayan cukup buat mereka.

Jenis pekerjaan pada nelayan mempunyai metode, cara tangkap dan penggunaan alat yang berbeda disesuaikan dengan jenis tangkapannya, sehingga berbeda pula paparannya serta *musculoskeletal disorders* yang dirasakan. Semakin lama jenis pekerjaan yang dilakukan semakin lama pula nelayan terpapar dengan risiko bahaya utamanya portur kerja yang tidak alamiah banyak dilakukan pada nelayan. Jenis pekerjaan pada nelayan dijadikan variabel dalam penelitian ini, untuk membedakan dengan variabel

penelitian pada pekerjaan lainnya terkait dengan *musculoskeletal disorders*.

Data Jenis pekerjaan dalam penelitian ini, diperoleh dari jawaban responden pada kuesioner dengan melihat jenis pekerjaan yang mereka lakukan. Dari dua jenis pekerjaan yang ada pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, jenis pekerjaan nelayan ikan yang merupakan jenis pekerjaan paling tinggi yaitu sebanyak 29 responden yang melakukan jenis pekerjaan ini. Data yang diperoleh dari hasil penelitian, dianalisis dengan uji statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Dari hasil uji statistik, pada tabel crosstab menggunakan tabel 2x2, jadi nilai yang diambil pada tabel *Chi-Square Test* adalah nilai *Continuity Correction* yaitu 5,755 dengan nilai  $p = 0,016$  dimana  $p < 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini menunjukkan bahwa jenis pekerjaan memiliki hubungan yang signifikan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

Adanya hubungan jenis pekerjaan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, kemungkinan pada kedua jenis pekerjaan yang ada, nelayan kepiting yang paling banyak mengalami *musculoskeletal disorders* dan nelayan ikan yang paling sedikit mengalami *musculoskeletal disorders*. Faktor postur kerja dan lingkungan kerja untuk masing-masing jenis pekerjaan

memiliki paparan yang berbeda satu sama lain dengan peluangnya untuk terjadinya *musculoskeletal disorders* berbeda pula.

#### 8. Faktor Yang Memberikan Pengaruh Terbesar Terhadap *Musculoskeletal Disorders*

Berdasarkan hasil analisis multivariat dengan menggunakan Uji Regresi Logistik berganda, menunjukkan bahwa dari empat variabel yang berhubungan secara signifikan pada hasil analisis bivariat dengan menggunakan Uji *Chi-Square* yaitu variabel masa kerja, posisi kerja, durasi kerja dan jenis pekerjaan menunjukkan bahwa variabel durasi kerja merupakan faktor yang memberikan pengaruh yang paling besar. Nilai  $\text{Exp}(B)$  pada variabel durasi kerja sebesar  $9,086 > 1$  jadi merupakan faktor risiko dan nilai  $p=0,026$  memiliki signifikansi karena nilai *lower* 1,308 dan *upper* 63,124 tidak memuat nilai 1.

Dapat disimpulkan bahwa variabel durasi kerja merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap *musculoskeletal disorders*, dengan nilai  $\text{Exp}(B)/\text{OR}$ nya yaitu sebesar 9,086, yang artinya bahwa variabel tersebut mempunyai 9,086 kali lebih besar memberikan pengaruh terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

### C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menyadari masih terdapat beberapa keterbatasan dalam melakukan penelitian antara lain :

1. Pada penelitian ini hanya meneliti faktor individu dan faktor pekerjaan, tidak meneliti tentang faktor lingkungan, sehingga tidak diketahui pengaruh faktor lingkungan terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan,
2. Penelitian ini tidak meneliti seluruh nelayan yang ada di Kabupaten Maros, hanya meneliti nelayan yang tergabung dalam pos UKK,
3. Kesiediaan para nelayan dalam mengikutsertakan peneliti pada saat proses penangkapan hasil laut karena berbagai pertimbangan,
4. Alat ukur yang digunakan mengukur *musculoskeletal disorders* yaitu NBM hanya berdasarkan keluhan yang dirasakan responden tanpa didukung dengan pemeriksaan medis yang dapat memastikan bahwa responden benar menderita *musculoskeletal disorders*.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 56 nelayan sebagai responden yang tergabung dalam pos UKK, dari berbagai variabel yang mempengaruhi *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
2. Ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
3. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
4. Tidak ada hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
5. Ada hubungan yang signifikan antara posisi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

6. Ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
7. Ada hubungan yang signifikan antara jenis pekerjaan dengan *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.
8. Lama kerja merupakan faktor yang memberikan pengaruh paling besar terhadap *musculoskeletal disorders* pada nelayan di pos UKK nelayan Kabupaten Maros.

## **B. SARAN**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti bermaksud memberikan saran semoga dapat bermanfaat bagi para nelayan, para ketua pos UKK, pengelola program kesehatan kerja di puskesmas dan kabupaten serta peneliti selanjutnya yaitu sebagai berikut :

1. Bagi ketua dan anggota pos UKK nelayan
  - a. Agar melakukan perenggangan baik sebelum dan setiap selesai beraktifitas, bagi nelayan yang berumur > 45 tahun, berhati-hati dalam melakukan aktifitas dan meminimalisir posisi kerja yang janggal serta senantiasa ikut dalam setiap pertemuan, pembinaan dan pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh pengelola program kesehatan kerja puskesmas.
  - b. Melakukan pekerjaan dengan meminimalisir posisi yang janggal.

- c. Sebaiknya dilakukan pengurangan durasi kerja saat melakukan penangkapan hasil laut.
2. Bagi pengelola kesehatan kerja dinas kesehatan kabupaten dan puskesmas  
  
Agar melakukan identifikasi potensi bahaya dan analisis faktor risiko pada lingkungan kerja nelayan, membuat perencanaan, melakukan penyuluhan dan pembinaan dalam menurunkan risiko bahaya serta pemeriksaan kesehatan di pos UKK secara rutin.
3. Bagi peneliti selanjutnya
  - a. Disarankan agar melakukan penelitian dengan melihat faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi *musculoskeletal disorders* pada nelayan.
  - b. Disarankan untuk pemeriksaan *musculoskeletal disorders* pada penelitian selanjutnya dilakukan dengan pemeriksaan oleh dokter.
  - c. Disarankan melakukan penelitian yang berbentuk intervensi atau pembuatan alat bantu agar dapat mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* akibat posisi kerja yang tidak ergonomis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abou-ElWafa, H. S., El-Bestar, S. F., El-Gilany, A.-H., & Awad, E. E.-S. (2012). Musculoskeletal disorders among municipal solid waste collectors in Mansoura, Egypt: a cross-sectional study. *BMJ Open Accesible Medical Research*, 2(5), 5-6. doi: doi:10.1136/bmjopen-2012-001338
- Adiatmika, I. P. G., Manuaba, A., Adiputra, N., & Sutjana, D. P. (2007). Perbaikan Kondisi Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi Total Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Dan Kelelahan Serta Meningkatkan Produktivitas Dan Penghasilan Perajin Pengecatan Logam Di Kediri-Tabanan. *Indonesian Journal Of Biomedical Sciences, Volume 1 Nomor 3*, 1-12.
- Afridah, W., Astuti, P., & Ayu, F. (2017). Analysis of Workload On Complaint of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Furniture's Workers at Surabaya City 2017. *OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (ICOHS) 2017*, 73.
- Al-Bashaireh, A. M., Haddad, L. G., Weaver, M., Kelly, D. L., Chengguo, X., & Yoon, S. (2018). The effect of tobacco smoking on musculoskeletal health: a systematic review. *Journal of environmental and public health*, 2018.
- Andriyono, R. I. (2019). Analisis Faktor Determinan Keluhan Work-Related Musculoskeletal Disorder Pada Karyawan Bagian Teknisi Dan Operator Di Perusahaan Gas Negara Solution Area Lampung.
- Ariyanto, J., Muis, M., & Thamrin, Y. (2013). Faktor–faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders Pada Aktivitas Manual Handling oleh Karyawan Mail Processing Center Makassar.
- Atjo Wahyu, S., M.Kes. (2003). Higiene Perusahaan (pp. 175 - 176). Makassar: Jurusan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Atthariq, & Putri, M. E. (2018). Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Myalgia pada Nelayan di Desa Batukaras Pangandaran Jawa Barat. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, Vol. 14, No. 1*.
- BPS RI. (2019). Keadaan Angkatan Kerja Di Indonesia Februari 2019. In S. S. Ketenagakerjaan (Ed.), (pp. 56). Jakarta: Badan Pusat Statistik RI. (Reprinted from: CV. Kemsiro Berkarya).

- Bridger, R. S. (2003). *Introduction to Ergonomics* (Second Edition ed., pp. 48). USA & Canada: Taylor & Francis Inc.
- Bruce P. Bernard, M. D., M.P.H. (1997). *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors*. U.S. Department Of Health and Human Services: National Institute for Occupational Safety and Health.
- Dahlan, N. A. (2019). *Pengaruh Workplace Stretching Exercise Terhadap Musculoskeletal Disorders Dan Kelelahan Kerja Pada Pekerja PT. Maruki Internasional Indonesia*. Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar.
- Dharmawirawan, D. A., & Modjo, R. (2012). Identifikasi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Penangkapan Ikan Nelayan Muroami. *Kesehatan Masyarakat Nasional*, 6,(4), 185.
- Ezzatvar, Y., Calatayud, J., Andersen, L. L., Aiguadé, R., Benítez, J., & Casaña, J. (2020). Professional experience, work setting, work posture and workload influence the risk for musculoskeletal pain among physical therapists: a cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93(2), 189-196.
- Fulmer, S., Buchholz, B., Scribani, M., & Jenkins, P. (2017). Musculoskeletal disorders in Northeast lobstermen. *Safety and health at work*, 8(3), 282-289.
- Grandjean. (1993). *Fitting The Task To The Man* (pp. 9-14). London: Taylor & Francis Inc.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Icsal, M., Sabilu, Y., & Pratiwi, A. D. (2016). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Penjahit Wilayah Pasar Panjang Kota Kendari Tahun 2016. (*Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*), 1(2).
- Kamurahan, E. M., Malonda, N. S. H., & Sondakh, R. C. (2018). Hubungan Antara Status Gizi Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Nelayan Di Desa Kalinaun Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara
- Karla Van den Broek, Deroiste, & Palmer. (2019). Musculoskeletal disorders in fisheries. Retrieved 04 Februari 2020, 2020, from [https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal\\_disorders\\_in\\_fisheries](https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_disorders_in_fisheries)

- Kemenkes. (2019). Tabel Batas Ambang indeks Massa tubuh (IMT). Retrieved 06 Januari 2019, 2019, from <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/tabel-batas-ambang-indeks-massa-tubuh-imt>
- Kemenkes RI. (2019). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Komalig, M. R., Pegi, P., & Kantohe, M. (2018). Hubungan antara Umur dan Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Aviation Security (AVSEC) di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado. *Journal Of Community and Emergency*, 6(1), 13-17.
- Kucera, K. L., & McDonald, M. A. (2010). Occupational stressors identified by small-scale, independent commercial crab pot fishermen. *Safety science*, 48(5), 672-679.
- Larenggam, A. K., Kawatu, P. A. T., & Adam, H. (2018). Hubungan Antara Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Nelayan Di Desa Alo Utara Kecamatan Rainis Kabupaten Kepulauan Talaud *Jurnal KESMAS, Volume 7 Nomor 4*.
- Lwanga, S. K., Lemeshow, S., & Organization, W. H. (1991). *Sample size determination in health studies: a practical manual*: World Health Organization.
- Notoatmodjo, D. S. (2005). Metodologi Penelitian Kesehatan (Edisi Revisi ed., pp. 72, 148). Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nurliah, A. (2012). Analisis Risiko Muscoloskeletal Disorders (MSDs) Pada Operator Forklift di PT LLI. *Universitas Indonesia*.
- Octaviani, D. (2017). Hubungan Postur Kerja Dan Faktor Lain Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorder's (Msd) Pada Sopir Bus Antar Provinsi Di Bandar Lampung.
- Oley, R. A., Suoth, L. F., & Asrifuddin, A. (2018). Hubungan Antara Sikap Kerja Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Nelayan Di Kelurahan Batukota Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung Tahun 2018. *Jurnal KESMAS, Vol. 7 No. 5*.
- Prawira, M. A. N. K., Yanti, N. P. N. A., Kurniawan, E., & Artha, L. P. W. A. (2016). Faktor Yang Berhubungan Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Mahasiswa Universitas Udayana Tahun 2016. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health, Volume 1, Nomor 2*. doi: <http://dx.doi.org/10.21111/jihoh.v1i1.748>

- Purba, N. P., Kalsum, & Mahyuni, E. L. (2015). Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Sales Promotion Girl (SPG) Pengguna Sepatu Hak Tinggi di Suzuya Medan Plaza pada Tahun 2015.
- Rahman, A. (2017). Analisis Postur Kerja Dan Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Beton Sektor Informal Di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2017.
- Randang, M. J., Kawatu, P. A. T., & Sumampouw, O. J. (2017). Hubungan Antara Umur, Masa Kerja Dan Lama Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Nelayan Di Desa Talikuran Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa. *Vol 9, No 3*.
- Rani, S., Kawatu, P., & Akili, R. (2018). Hubungan Posisi Kerja Dan Usia Terhadap Keluhana Musculoskeletal Pada Nelayan Di Kelurahan Tidore Kecamatan Tahuna Timur Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal KESMAS, Volume 7 Nomor 4*.
- Razak, M. N. (2017). Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Pengupasan Daging Kepiting Di UD. Maniplen Kasipute 4 Kabupaten Bombana Tahun 2017.
- Riskesdas. (2018). Hasil Utama Riskesdas 2018. In K. K. R. Indonesia (Ed.), (pp. 69-71). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Saleh, L. M. (2018). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kelautan:(Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sektor Maritim) (pp. 107): Deepublish.
- Saputro, C. B., Mulyono, M., & Puspikawati, S. I. (2018). Hubungan Karakteristik Individu dan Sikap Kerja terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pengrajin Batik Tulis. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 2(1), 1-10.
- Setyaningrum, R., Hikmah, N., & Pujianti, N. (2017). Correlation Between Tenure, BMI and Musculoskeletal Disorders Complaints Among Gemstone Craftsman in Keramat Village East Martapura District. *Advanced Science Letters*, 23(4), 3411-3413.
- Sholihah, Q., Hanafi, A. S., Bachri, A. A., & Fauzia, R. (2016). Ergonomics awareness as efforts to increase knowledge and prevention of musculoskeletal disorders on fishermen. *Aquatic Procedia*, 7, 187-194.

- Sihawong, R., Sitthipornvorakul, E., Paksaichol, A., & Janwantanakul, P. (2015). Predictors For Chronic Neck And Low Back Pain In Office Workers: A 1-Year Prospective Cohort Study. *Journal Of Occupational Health*, 1–21.
- Sirajudeen, M. S., Alaidarous, M., Waly, M., & Alqahtani, M. (2018). Work-related musculoskeletal disorders among faculty members of college of Applied Medical Sciences, Majmaah University, Saudi Arabia: A cross-sectional study. *International journal of health sciences*, 12(4), 18–25.
- Stang, D. (2018). Cara Praktis Penentuan Uji Statistik Dalam Penelitian Kesehatan dan Kedokteran. In E. 2 (Ed.), (pp. 137). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Suma'mur P.K., M. (2014). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). In E. 2 (Ed.), (pp. 193). Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Syahrir, M. S. (2020). *Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan kerja Pada Petani Rumput Laut di kabupaten Takalar Tahun 2019*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tarwaka. (2015). Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja (pp. 305-362). Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka, HA.Bakri, S., & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan dan Produktifitas (pp. 117-122). Surakarta: Uniba Press.
- Thetkathuek, A., Meepradit, P., & Sa-ngiamsak, T. (2018). A cross-sectional study of musculoskeletal symptoms and risk factors in Cambodian fruit farm workers in eastern region, Thailand. *Safety and health at work*, 9(2), 192-202.
- Tjahayuningtyas, A. (2019). Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Informal. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 1-10.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan (2003).
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2016 Tentang Perlindungan Dan Pemberdayaan Nelayan, Pembudi Daya Ikan, Dan Petambak Garam, Nomor 7 Tahun 2016 C.F.R. (2016).
- Utami, U., Karimuna, S. R., & Jufri, N. N. (2017). Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja dan Beban Kerja dengan Muskuloskeletal Disorders

(MSDs) pada Petani Padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017. (*Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*), 2(6).

Wahab, A. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Nelayan Di Desa Batu Karas Kecamatan Cijulang Pangandaran. *Biomedika*, 11(1), 37-38. doi: DOI: <https://doi.org/10.23917/biomedika.v11i1.7599>

WHO. (2019). Musculoskeletal Conditions. Retrieved 03 Februari 2020, 2020, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions#>

Widiastuti, U., & Dharmosamoedero, D. P. (2015). Peran Ergonomi Dalam Industri Terhadap Kecelakaan Kerja Berdasarkan Musculoskeletal Disorders (MSDs). *JURNAL GAUNG INFORMATIKA*, 8(3).

Widodo, R. S., Nurarinda, W., & Mauliku, N. E. (2019). *The Correlation Age, Body Mass Index, Work Period And Work Position With Musculoskeletal Disorders In Workers Packing Part Of PT. Sanbe Farma Unit II In 2019*. Paper presented at the The 3rd International Seminar on Global Health.

Wiludjeng, L. K., SK.Purwani, Martiana, T., Widjiartini, & Putro, G. (2004). Profil Kesehatan Kerja Nelayan Dikota Pekalongan Dan Kabupaten Lombok Timur. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 7(1), 14.

ZakerJafari, H. R., & YektaKooshali, M. H. (2018). Work-related musculoskeletal disorders in Iranian dentists: a systematic review and meta-analysis. *Safety and health at work*, 9(1), 1-9.

Zytoon, M. A., & Basahel, A. M. (2017). Occupational safety and health conditions aboard small-and medium-size fishing vessels: Differences among age groups. *International journal of environmental research and public health*, 14(3), 229.

# LAMPIRAN

Lampiran 1

### **LEMBAR PENJELASAN UNTUK RESPONDEN**

**Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh**

Mohon maaf saya menyita waktu Bapak/Ibu beberapa menit. Saya **Irawan S. Putra**, Mahasiswa Program Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Konsentrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja bermaksud untuk meminta data/informasi kepada Bapak/Ibu terkait dengan penelitian tesis saya dengan judul "**Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros**"

Tujuan penelitian ini adalah Untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi keluhan musculoskeletal disorders pada nelayan di pos upaya kesehatan kerja Kabupaten Maros. Penelitian ini bersifat sukarela. Saya selaku peneliti akan menjaga kerahasiaan identitas dan informasi yang akan diberikan oleh Bapak/Ibu jika bersedia menjadi responden, sehingga saya sangat berharap Bapak/Ibu menjawab pernyataan dengan jujur tanpa keraguan. Jika Bapak/Ibu ingin jawaban yang diberikan tidak diketahui orang lain, maka wawancara singkat bisa dilakukan secara tertutup.

Bila selama penelitian ini berlangsung atau saat wawancara singkat responden ingin mengundurkan diri karena sesuatu hal (misalnya: sakit atau ada keperluan lain yang mendesak) maka responden dapat mengungkapkan langsung kepada peneliti. Hal-hal yang tidak jelas dapat menghubungi saya (**Irawan S Putra, SKM / 085242171164**).

....., .....2020

Peneliti,

**Irawan S. Putra, SKM**  
(No. Hp 085242171164)

*Lampiran 2***FORMULIR PERSETUJUAN INFORMAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Tanggal lahir/umur :

Alamat :

No. Hp :

Setelah mendengar/membaca dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai apa yang dilakukan pada penelitian dengan judul **“Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros”**, maka saya bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini. Saya mengerti bahwa pada penelitian ini ada beberapa pertanyaan-pertanyaan yang harus saya jawab, dan sebagai responden maka saya akan menjawab pertanyaan yang diajukan dengan jujur.

Saya menjadi informan bukan karena adanya paksaan dari pihak lain, tetapi karena keinginan saya sendiri dan tidak ada biaya yang akan ditanggungkan kepada saya sesuai dengan penjelasan yang sudah dijelaskan oleh peneliti.

Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data yang diperoleh dari saya sebagai informan akan terjamin dan saya dengan ini menyetujui semua informasi dari saya yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dipublikasikan dalam bentuk lisan maupun tulisan dengan tidak mencantumkan nama. Bila terjadi perbedaan pendapat dikemudian hari, kami akan menyelesaikannya secara kekeluargaan.

....., ..... 2020

Informan

( \_\_\_\_\_ )

## Lampiran 3

**KUESIONER PENELITIAN**

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL  
DISORDERS PADA NELAYAN DI POS UPAYA KESEHATAN KERJA  
NELAYAN KABUPATEN MAROS**

No Kuesioner : .....

Tanggal : .....

**A. KARAKTERISTIK RESPONDEN**

1. Nama : .....
2. Umur : .....
3. Alamat : .....
4. No Hp : .....
5. Anggota pos UKK : .....
6. Jenis nelayan :
  - a. Penuh
  - b. Campuran : .....

**B. MASA KERJA**

- a. Sejak kapan anda mulai bekerja .....
- b. Sudah berapa lama .....(tahun)

**C. KEBIASAAN MEROKOK**

- a. Apakah anda merokok/pernah merokok?.....
- b. Apakah anda sering terpapar asap rokok (perokok pasif)?.....

**D. INDEKS MASSA TUBUH**

- a. Berapa berat badan anda?.....Kg
- b. Berapa tinggi badan anda?..... cm
- c. Indeks Massa tubuh .....

## E. SIKAP/POSISI KERJA

Skor REBA .....

## F. LAMA KERJA

a. Berapa lama anda bekerja ? ..... jam/hari

b. Mulai ....., sampai .....istirahat .....(jam)

## G. JENIS TUGAS

a. Jenis kapal .....

.....

b. Jenis tangkapan .....

.....

.....

c. Peralatan yang digunakan .....

.....

.....

d. Persiapan.....

.....

.....

e. Penangkapan .....

.....

.....

f. Pengelolaan hasil .....

.....

.....

g. Cuaca .....

.....

.....

## Lampiran 4

**HASIL ANALISIS DATA UNIVARIAT****Umur**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15 - 24	1	1.8	1.8	1.8
	25 - 34	14	25.0	25.0	26.8
	35 - 44	14	25.0	25.0	51.8
	45 - 54	19	33.9	33.9	85.7
	> 55	8	14.3	14.3	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Tempat Tinggal**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bontoa	30	53.6	53.6	53.6
	Lau	5	8.9	8.9	62.5
	Maros Baru	6	10.7	10.7	73.2
	Marusu	15	26.8	26.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Jenis Nelayan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Penuh	38	67.9	67.9	67.9
	Campuran	18	32.1	32.1	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Jenis Kapal**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Katinting	10	17.9	17.9	17.9
	Jolloro	46	82.1	82.1	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Alat Tangkap**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Jaring Kepiting	15	26.8	26.8	26.8
	Bubuh	12	21.4	21.4	48.2
	Jaring Ikan	29	51.8	51.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Jumlah Pekerja**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	30	53.6	53.6	53.6
	2	17	30.4	30.4	83.9
	4	3	5.4	5.4	89.3
	10	6	10.7	10.7	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Umur**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tua	41	73.2	73.2	73.2
	Muda	15	26.8	26.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Masa Kerja**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lama	41	73.2	73.2	73.2
	Baru	15	26.8	26.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Kebiasaan Merokok**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Merokok	51	91.1	91.1	91.1
	Tidak Merokok	5	8.9	8.9	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Indeks Massa Tubuh**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Normal	19	33.9	33.9	33.9
	Normal	37	66.1	66.1	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Sikap/Posisi Kerja**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berisiko Tinggi	40	71.4	71.4	71.4
	Berisiko Rendah	16	28.6	28.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Lama kerja**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lama	40	71.4	71.4	71.4
	Tidak Lama	16	28.6	28.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**Jenis Pekerjaan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nelayan kepiting	27	48.2	48.2	48.2
	Nelayan ikan	29	51.8	51.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

**MSDs**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada Keluhan	27	48.2	48.2	48.2
	Tidak Ada Keluhan	29	51.8	51.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

## HASIL ANALISIS DATA BIVARIAT

### Umur Dengan Keluhan MSDs

Crosstab

			MSDs		Total
			Ada Keluhan	Tidak Ada Keluhan	
Umur	Tua	Count	21	20	41
		% within Umur	51.2%	48.8%	100.0%
	Muda	Count	6	9	15
		% within Umur	40.0%	60.0%	100.0%
Total		Count	27	29	56
		% within Umur	48.2%	51.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.554 <sup>a</sup>	1	.457	.552	.330
Continuity Correction <sup>b</sup>	.195	1	.658		
Likelihood Ratio	.557	1	.455		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	.544	1	.461		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.23.

b. Computed only for a 2x2 table

### Masa Kerja Dengan Keluhan MSDs

Crosstab

			MSDs		Total
			Ada Keluhan	Tidak Ada Keluhan	
Masa Kerja	Lama	Count	24	17	41
		% within Masa Kerja	58.5%	41.5%	100.0%
	Baru	Count	3	12	15
		% within Masa Kerja	20.0%	80.0%	100.0%
Total		Count	27	29	56
		% within Masa Kerja	48.2%	51.8%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	6.532 <sup>a</sup>	1	.011		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.080	1	.024		
Likelihood Ratio	6.912	1	.009		
Fisher's Exact Test				.015	.011
Linear-by-Linear Association	6.415	1	.011		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.23.

b. Computed only for a 2x2 table

**Kebiasaan Merokok Terhadap Keluhan MSDs****Crosstab**

			MSDs		Total
			Ada Keluhan	Tidak Ada Keluhan	
Kebiasaan Merokok	Merokok	Count	25	26	51
		% within Kebiasaan Merokok	49.0%	51.0%	100.0%
Tidak Merokok	Tidak Merokok	Count	2	3	5
		% within Kebiasaan Merokok	40.0%	60.0%	100.0%
Total		Count	27	29	56
		% within Kebiasaan Merokok	48.2%	51.8%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.148 <sup>a</sup>	1	.700		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.150	1	.699		
Fisher's Exact Test				1.000	.535
Linear-by-Linear Association	.146	1	.703		
N of Valid Cases	56				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.41.

b. Computed only for a 2x2 table

## IMT Dengan Keluhan MSDs

Crosstab

			MSDs		Total
			Ada Keluhan	Tidak Ada Keluhan	
Indeks Massa Tubuh	Tidak Normal	Count % within Indeks Massa Tubuh	10 52.6%	9 47.4%	19 100.0%
	Normal	Count % within Indeks Massa Tubuh	17 45.9%	20 54.1%	37 100.0%
Total		Count % within Indeks Massa Tubuh	27 48.2%	29 51.8%	56 100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.225 <sup>a</sup>	1	.635		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.037	1	.848		
Likelihood Ratio	.225	1	.635		
Fisher's Exact Test				.779	.424
Linear-by-Linear Association	.221	1	.638		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.16.

b. Computed only for a 2x2 table

### Sikap/Posisi Kerja Terhadap Keluhan MSDs

Crosstab

			MSDs		Total
			Ada Keluhan	Tidak Ada Keluhan	
Sikap/Posisi Kerja	Berisiko Tinggi	Count	26	14	40
		% within Sikap/Posisi Kerja	65.0%	35.0%	100.0%
	Berisiko Rendah	Count	1	15	16
		% within Sikap/Posisi Kerja	6.3%	93.8%	100.0%
Total		Count	27	29	56
		% within Sikap/Posisi Kerja	48.2%	51.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	15.799 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	13.533	1	.000		
Likelihood Ratio	18.284	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	15.517	1	.000		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.71.

b. Computed only for a 2x2 table

### Lama Kerja Terhadap Keluhan MSDs

Crosstab

			MSDs		Total
			Ada Keluhan	Tidak Ada Keluhan	
Lama kerja	Lama	Count	25	15	40
		% within Lama kerja	62.5%	37.5%	100.0%
	Tidak Lama	Count	2	14	16
		% within Lama kerja	12.5%	87.5%	100.0%
Total		Count	27	29	56
		% within Lama kerja	48.2%	51.8%	100.0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.443 <sup>a</sup>	1	.001		
Continuity Correction <sup>b</sup>	9.528	1	.002		
Likelihood Ratio	12.579	1	.000		
Fisher's Exact Test				.001	.001
Linear-by-Linear Association	11.239	1	.001		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.71.

b. Computed only for a 2x2 table

## Jenis Pekerjaan Terhadap Keluhan MSDs

## Crosstab

			MSDs		Total
			Ada Keluhan	Tidak Ada Keluhan	
Jenis Pekerjaan	Nelayan	Count	18	9	27
	kepiting	% within Jenis Pekerjaan	66.7%	33.3%	100.0%
	Nelayan ikan	Count	9	20	29
		% within Jenis Pekerjaan	31.0%	69.0%	100.0%
Total		Count	27	29	56
		% within Jenis Pekerjaan	48.2%	51.8%	100.0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.110 <sup>a</sup>	1	.008		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.755	1	.016		
Likelihood Ratio	7.265	1	.007		
Fisher's Exact Test				.015	.008
Linear-by-Linear Association	6.983	1	.008		
N of Valid Cases	56				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.02.

b. Computed only for a 2x2 table

## Umur \* Sikap/Posisi Kerja Crosstabulation

			Sikap/Posisi Kerja		Total
			Berisiko Tinggi	Berisiko Rendah	
Umur	Tua	Count	30	11	41
		% within Umur	73.2%	26.8%	100.0%
	Muda	Count	10	5	15
		% within Umur	66.7%	33.3%	100.0%
Total		Count	40	16	56
		% within Umur	71.4%	28.6%	100.0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.228 <sup>a</sup>	1	.633		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.020	1	.886		
Likelihood Ratio	.223	1	.636		
Fisher's Exact Test				.741	.434
Linear-by-Linear Association	.224	1	.636		
N of Valid Cases	56				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.29.

b. Computed only for a 2x2 table

## HASIL ANALISIS DATA MULTIVARIAT

## Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>	MK	1.259	.851	2.187	1	.139	3.520	.664	18.660
	PK	2.220	1.239	3.208	1	.073	9.208	.811	104.510
	LK	2.207	.989	4.978	1	.026	9.086	1.308	63.124
	JNSP	.831	.821	1.024	1	.311	2.296	.459	11.484
	Constant	-8.126	2.173	13.989	1	.000	.000		

a. Variable(s) entered on step 1: MK, PK, LK, JNSP.

*Lampiran 5***DOKUMENTASI SAAT PENELITIAN**

Pertemuan awal sebelum dilakukan penelitian,  
memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud dan tujuan



Penjualan hasil tangkapan pada  
pengelola kelompok nelayan



Pengukuran Berat badan dan  
tinggi badan untuk memperoleh  
data IMT





Cara melakukan pekerjaan nelayan Ikan dengan menggunakan jaring



Cara melakukan pekerjaan nelayan kepiting dengan menggunakan bubuh

Cara melakukan pekerjaan nelayan kepiting dengan menggunakan jaring

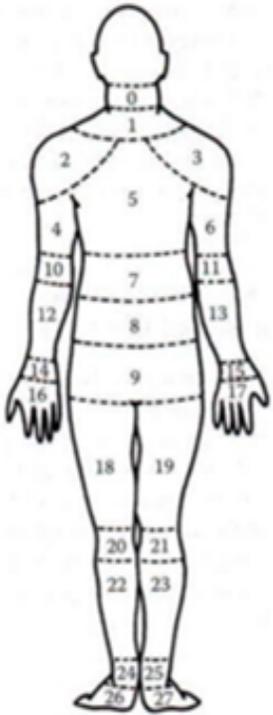


Cara melakukan pekerjaan nelayan ikan dengan menggunakan jaring



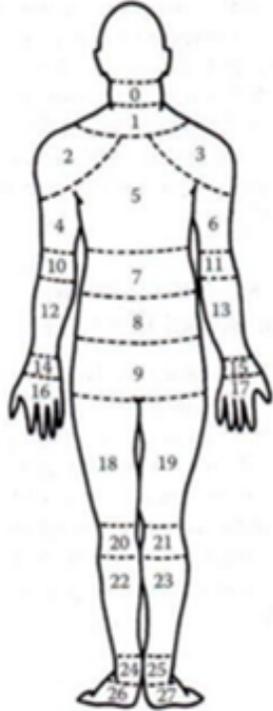
Lampiran 6  
Nordic Body Map

SEBELUM BEKERJA

Otot Skeletal	Skoring				NBM	Otot Skeletal	Skoring				
	0	1	2	3			0	1	2	3	
0. Leher Atas						1. Tenguk					
2. Bahu Kiri						3. Bahu Kanan					
4. Lengan Atas Kiri						5. Punggung					
6. Lengan Atas Kanan						7. Pinggang					
8. Pinggul						9. Pantat					
10. Siku Kiri						11. Siku Kanan					
12. Lengan Bawah Kiri						13. Lengan Bawah Kanan					
14. Pergelangan Tangan Kiri						15. Pergelangan Tangan Kanan					
16. Tangan Kiri						17. Tangan Kanan					
18. Paha Kiri						19. Paha Kanan					
20. Lutut Kiri						21. Lutut Kanan					
22. Betis Kiri						23. Betis Kanan					
24. Pergelangan Kaki Kiri						25. Pergelangan Kaki Kanan					
26. Kaki Kiri						27. Kaki Kanan					
<b>TOTAL SKOR KIRI</b>							<b>TOTAL SKOR KANAN</b>				
<b>TOTAL SKOR INDIVIDU MSDs = TOTAL SKOR KIRI + TOTAL SKOR KANAN</b>											

Keterangan : 0 = Tidak ada sakit/nyeri,  
 1 = Dirasakan sedikit sakit/nyeri  
 2 = Merasakan sakit/nyeri  
 3 = Merasakan sangat sakit/nyeri

**SETELAH BEKERJA**

Otot Skeletal	Skoring				NBM	Otot Skeletal	Skoring				
	0	1	2	3			0	1	2	3	
0. Leher Atas						1. Tengkuk					
2. Bahu Kiri						3. Bahu Kanan					
4. Lengan Atas Kiri						5. Punggung					
6. Lengan Atas Kanan						7. Pinggang					
8. Pinggul						9. Pantat					
10. Siku Kiri						11. Siku Kanan					
12. Lengan Bawah Kiri						13. Lengan Bawah Kanan					
14. Pergelangan Tangan Kiri						15. Pergelangan Tangan Kanan					
16. Tangan Kiri						17. Tangan Kanan					
18. Paha Kiri						19. Paha Kanan					
20. Lutut Kiri						21. Lutut Kanan					
22. Betis Kiri						23. Betis Kanan					
24. Pergelangan Kaki Kiri						25. Pergelangan Kaki Kanan					
26. Kaki Kiri						27. Kaki Kanan					
<b>TOTAL SKOR KIRI</b>							<b>TOTAL SKOR KANAN</b>				
<b>TOTAL SKOR INDIVIDU MSDs = TOTAL SKOR KIRI + TOTAL SKOR KANAN</b>											

**Keterangan :**

- 0 = Tidak ada sakit/nyeri,
- 1 = Dirasakan sedikit sakit/nyeri
- 2 = Merasakan sakit/nyeri
- 3 = Merasakan sangat sakit/nyeri

Lampiran 7

### Rapid Entire Body Assessment (REBA) Assessment Worksheet

No. : \_\_\_\_\_ Pos UKK : \_\_\_\_\_

Nama : \_\_\_\_\_ Pekerjaan : \_\_\_\_\_

#### Leher

Pilih salah satu posisi di bawah ini:

Jika leher memutar ke kanan/kiri atau menekuk ke kanan/kiri; maka +1

**SKOR LEHER**

#### Kaki

Pilih salah satu posisi di bawah ini:

**SKOR KAKI**

#### Badan

Pilih salah satu posisi di bawah ini:

Apakah kondisi ini terjadi?

Jika badan memutar ke kanan/kiri ATAU badan menekuk ke samping kanan/kiri; maka +1

**SKOR BADAN**

#### Penilaian Aktivitas

Jika satu atau lebih bagian tubuh dalam posisi statis; misalkan postur tetap selama lebih dari 1 menit +1

Jika terjadi aktivitas yang berulang pada area yang relatif kecil; misalkan berulang >4 kali/menit (tidak termasuk jalan) +1

Jika aktivitas menyebabkan perubahan besar atau pada pijakan yang tidak stabil +1

#### Tabel A

Badan	Kaki 1				Leher 2				Tangan 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
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	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

#### Penilaian Beban (Load/Force)

Nilai Pembebanan

- 0 < 5 kg
- 1 5-10 kg
- 2 > 10 kg
- 3 Terjadi beban kejutan selama bekerja

#### Penilaian Genggaman (coupling)

Nilai Genggaman

- 0 Kondisi Baik. Pegangan mudah digenggam
- 1 Cukup Baik. Pegangan cukup baik, tapi tidak ideal
- 2 Kurang Baik. Pegangan tidak baik, meskipun dapat digunakan
- 3 Tidak Aman atau tidak ada pegangan

#### Tabel C

Badan	Nilai Skor B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	1
1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	2
2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	3
3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	4
4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	5
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	6
7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	7
8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11	8
9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	9
10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	10
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Nilai Aktivitas + Nilai Tabel C = Nilai Skor REBA:

#### Pergelangan Tangan (kanan/kiri)\*

Pilih salah satu posisi di bawah ini:

Jika tangan memutar ke kanan/kiri atau menekuk ke kanan/kiri +1

**Skor Pergelangan Tangan**

#### Lengan Bawah (kanan/kiri)\*

Pilih salah satu posisi di bawah ini:

**Skor Lengan Bawah**

#### Tabel B

Nilai Tabel B	Lengan Bawah			Pergelangan Tangan		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
1	2	3	2	2	3	4
3	4	5	4	5	5	3
4	5	5	5	6	7	4
6	7	8	7	8	8	5

#### Lengan Atas (kanan/kiri)\*

Pilih salah satu posisi di bawah ini:

Jika: +1, +1, -1

**Nilai Lengan Atas**

Skor REBA	Level Resiko	Level Tindakan	Tindakan (termasuk evaluasi lebih lanjut)
1	Dapat diabaikan	0	Tidak perlu tindakan
2-3	Rendah	1	Mungkin diperlukan tindakan
4-7	Sedang	2	perlu tindakan
8-10	Tinggi	3	Perlu tindakan secepatnya
11-15	Sangat Tinggi	4	Perlu tindakan sekarang juga

Source: Hignett, S. & Makarewicz, L. (2000) Applied Ergonomics, 31, 201-205. © 2000 Taylor & Francis Ltd. www.tandf.co.uk/journals

## Lampiran 8

**MASTER TABEL**

<b>Resp</b>	<b>MSDS</b>	<b>Umur</b>	<b>MK</b>	<b>KM</b>	<b>IMT</b>	<b>PK</b>	<b>LK</b>	<b>JP</b>
1	1	32	20	Merokok	19.4	11	6	Kepiting
2	3	52	40	Pernah Merokok	23.2	13	6.32	Kepiting
3	3	32	21	Merokok	25.9	11	7.3	Kepiting
4	2	53	41	Tidak Merokok	24.6	10	7.3	Kepiting
5	2	42	30	Merokok	22.4	10	7.38	Kepiting
6	2	36	21	Merokok	26.7	12	6.55	Kepiting
7	1	41	26	Merokok	21.8	12	7.12	Kepiting
8	0	49	39	Merokok	19.1	11	5.56	Kepiting
9	2	49	37	Merokok	19.9	11	7.35	Kepiting
10	2	48	33	Pernah Merokok	19.6	12	7.29	Kepiting
11	1	48	33	Merokok	23.4	12	6	Kepiting
12	2	42	30	Merokok	23.4	11	7.21	Kepiting
13	1	26	16	Tidak Merokok	21.5	11	7.21	Kepiting
14	2	56	41	Pernah Merokok	18.0	13	6.27	Kepiting
15	1	39	27	Merokok	23.1	11	6	Kepiting
16	0	40	18	Merokok	17.8	7	3.46	Ikan
17	1	29	9	Merokok	21.4	11	6	Kepiting
18	2	47	35	Merokok	21.9	11	6.42	Kepiting
19	2	50	42	Merokok	18.1	12	6.27	Kepiting
20	1	33	25	Merokok	17.4	7	1.57	Ikan
21	1	40	33	Merokok	19.5	7	1.3	Ikan
22	1	59	53	Merokok	17.7	13	7.20.	Ikan
23	0	18	11	Merokok	21.6	11	7.20.	Ikan

<b>Resp</b>	<b>MSDS</b>	<b>Umur</b>	<b>MK</b>	<b>KM</b>	<b>IMT</b>	<b>PK</b>	<b>LK</b>	<b>JP</b>
24	2	25	11	Merokok	23.3	13	7.20.	Ikan
25	1	37	27	Merokok	17.9	7	6	Ikan
26	1	34	22	Pernah Merokok	24.6	7	6	Ikan
27	1	32	20	Merokok	21.0	7	6	Ikan
28	1	52	40	Merokok	18.3	7	6	Ikan
29	1	33	23	Merokok	20.4	7	6	Ikan
30	1	29	17	Tidak Merokok	18.8	7	6	Ikan
31	1	57	42	Merokok	21.1	7	10	Ikan
32	1	54	42	Merokok	22.1	7	10	Ikan
33	1	48	37	Tidak Merokok	24.7	11	6.1	Ikan
34	1	64	17	Merokok	22.6	7	10	Ikan
35	1	39	5	Merokok	24.7	7	9	Ikan
36	1	43	18	Merokok	17.8	11	13	Ikan
37	1	47	18	Merokok	24.1	7	11	Ikan
38	0	45	10	Merokok	25.5	7	8	Ikan
39	2	61	35	Merokok	20.3	7	8	Ikan
40	1	55	38	Merokok	32.9	11	10	Kepiting
41	1	47	28	Merokok	23.7	11	7	Kepiting
42	2	33	21	Merokok	38.3	11	6.4	Kepiting
43	2	49	42	Merokok	22.8	12	6.3	Kepiting
44	2	35	15	Merokok	20.4	12	6.5	Kepiting
45	2	33	18	Merokok	22.5	12	6	Kepiting
46	2	47	22	Merokok	18.6	11	6.1	Kepiting
47	2	54	40	Pernah Merokok	26.9	12	6	Kepiting
48	2	69	39	Merokok	27.2	11	6.5	Kepiting
49	2	47	37	Merokok	22.2	13	18	Ikan
50	2	37	22	Merokok	18.4	13	18	Ikan

<b>Resp</b>	<b>MSDS</b>	<b>Umur</b>	<b>MK</b>	<b>KM</b>	<b>IMT</b>	<b>PK</b>	<b>LK</b>	<b>JP</b>
51	2	44	26	Pernah Merokok	21.2	13	21	Ikan
52	2	34	22	Merokok	27.6	13	18	Ikan
53	2	42	30	Tidak Merokok	20.3	13	18	Ikan
54	1	49	30	Pernah Merokok	27.5	13	19	Ikan
55	2	55	43	Merokok	18.4	13	19	Ikan
56	2	31	23	Merokok	23.9	12	19	Ikan

## Lampiran 9



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Sekretariat :

*Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245, Telp. (0411) 585658, 516-005,  
Fax (0411) 586013E-mail : keptkfmuh@gmail.com, website : [www.fkm.unhas.ac.id](http://www.fkm.unhas.ac.id)*

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Nomor : 3038/UN4.14.1/TP 01.02/2020

Tanggal : 13 Maret 2020

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No.Protokol	12220062071	No. Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Irawan S. Putra	Sponsor	
Judul Peneliti	<b>Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Nelayan Di Pos Upaya Kesehatan Kerja Nelayan Kabupaten Maros</b>		
No.Versi Protokol	1	Tanggal Versi	13 April 2018
No.Versi PSP	1	Tanggal Versi	13 April 2018
Tempat Penelitian	<b>Kabupaten Maros</b>		
Judul Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 13 Maret 2020- 13 Maret 2021	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : Prof.dr.Veni Hadju,M.Sc,Ph.D	Tanda tangan 	Tanggal 13 Maret 2020 
Sekretaris komisi Etik Penelitian	Nama : Nur Arifah,SKM,MA	Tanda tangan 	Tanggal 13 Maret 2020 

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
2. Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Lapor SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
3. Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
4. Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
5. Melaporakn penyimpangan dari protocol yang disetujui (protocol deviation/violation)
6. Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

## Lampiran 10




1 2 0 2 0 1 9 3 0 0 0 6 7 0

**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN**

Nomor : 763/S.01/PTSP/2020  
Lampiran :  
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth.  
Bupati Maros

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Kesehatan Masyarakat UNHAS Makassar Nomor : 1184/UN4.14/PT.01.04/2020 tanggal 06 Februari 2020 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

**N a m a** : **IRAWAN S. PUTRA**  
**Nomor Pokok** : K012181017  
**Program Studi** : Kesehatan Masyarakat  
**Pekerjaan/Lembaga** : Mahasiswa(S2)  
**Alamat** : Jl. P. Kemerdekaan Km. 10, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Tesis, dengan judul :  
**" FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDES PADA NELAYAN DI POS UPAYA KESEHATAN KERJA NELAYAN KABUPATEN MAROS "**  
Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **10 Februari s/d 10 April 2020**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 06 Februari 2020

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



**A. M. YAMIN, SE., MS.**  
Pangkat : Pembina Utama Madya  
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth  
1. Dekan Fak. Kesehatan Masyarakat UNHAS Makassar di Makassar;  
2. *Pertinggal*.

SIMAP PTSP 07-02-2020



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://simap.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
Makassar 90231



## Lampiran 11



**PEMERINTAH KABUPATEN MAROS**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Jl. Asoka No. 1 Telp. (0411)373884 Kabupaten Maros  
 email : [admin@dpmpmsp.maroskab.go.id](mailto:admin@dpmpmsp.maroskab.go.id) Website : [www.dpmpmsp.maroskab.go.id](http://www.dpmpmsp.maroskab.go.id)

---

**IZIN PENELITIAN**  
 Nomor: 65/II/IP/DPMPMPTSP/2020

**DASAR HUKUM :**

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Teknologi;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
3. Rekomendasi Tim Teknis Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Maros Nomor : 65/II/REK-IP/DPMPMPTSP/2020

Dengan ini memberikan Izin Penelitian Kepada :

N a m a	: IRAWAN S. PUTRA
Nomor Pokok	: K012181017
Tempat/Tgl.Lahir	: UJUNG PANDANG / 30 Oktober 1982
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Pekerjaan	: MAHASISWA
Alamat	: GRAHA CITRA AZZIKRUL TOAHA MAROS
Tempat Meneliti	: POS UKK NELAYAN (KEC. MARUSU, KEC. BONTOA, KEC. LAU, KEC. MAROS BARU) KABUPATEN MAROS

Maksud dan Tujuan mengadakan penelitian dalam rangka Penulisan Tesis dengan Judul :

**“FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA NELAYAN DI POS UPAYA KESEHATAN KERJA NELAYAN KABUPATEN MAROS”**

Lamanya Penelitian : 10 Februari 2020 s/d 10 April 2020

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta menghormati Adat Istiadat setempat.
2. Penelitian tidak menyimpang dari maksud izin yang diberikan.
3. Menyerahkan 1 ( satu ) exemplar Foto Copy hasil penelitian kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Maros.
4. Surat Izin Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, bilamana pemegang izin ternyata tidak mentaati ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Demikian Izin Penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Maros, 11 Februari 2020

**KEPALA DINAS,**



**ANDI ROSMAN, S. Sos, MM**  
 Pangkat : Pembina Tk. I  
 Nip        19721108 199202 1 001

Tembusan Kepada Yth.:

1. Direktur Program Pascasarjana UNHAS di Makassar
2. Arsip

## Lampiran 12



**PEMERINTAH KABUPATEN MAROS**  
**KECAMATAN BONTOA**

---

**SURAT REKOMENDASI**  
Nomor : 010/151/Rekom.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: ANDI ARMANSYAH AMIRUDDIN, SH
NIP	: 19710930 199803 1 004
Pangkat/Gol.	: Pembina Tk.I, IV/b
Jabatan	: Camat
Instansi	: Kantor Camat Bontoa

Berdasarkan Surat Izin Penelitian Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 65/II/IP/ DPMPSTP/2020 Tanggal. 11 Februari 2020 Perihal Izin Penelitian, maka dengan ini disampaikan kepada:

Nama	: IRAWAN S. PUTRA
Tempat, Tanggal Lahir	: Ujung Pandang, 30 Oktober 1982
Alamat/Hp.	: Graha Citra Azzikrul Toaha Blok A No. 9 Maros/ 085242171164
Jenis Kelamin	: Laki - Laki
Pekerjaan	: Mahasiswa
No. KTP	: 7309143010820001
Jenis Kegiatan	: Penelitian dalam rangka penulisan Tesis.
Waktu Pelaksanaan	: 10 Februari s/d 10 April 2020
Lokasi Kegiatan	: <b>Desa Tupabbiring, Pajukungan dan Bonto Bahari Kecamatan Bontoa</b>

bahwa pada perinsipnya kami tidak keberatan atas izin dimaksud, dengan memperhatikan hal – hal sebagai berikut :

1. Tidak menyimpan dari ketentuan yang berlaku, semata-mata untuk kepentingan akademik, tidak mengganggu keamanan dan ketertiban Umum, serta menjaga kebersihan lingkungan.
2. Segala Biaya yang berhubungan dengan pelaksanaan kegiatan tersebut ditanggung oleh yang bersangkutan.
3. Surat Persetujuan ini tidak dapat digunakan untuk permintaan bantuan dan berlaku sejak tanggal dikeluarkan sampai Tanggal 10 April 2020.
4. Melaporkan hasil kegiatannya kepada Kepala Desa dan Camat, selambat-lambatnya 1 (satu) minggu setelah berakhirnya kegiatan.
5. Kegiatan yang dilaksanakan memberi nilai tambah terhadap pelayanan masyarakat.

Demikian Persetujuan ini kami buat dengan sesungguhnya agar maklum dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bontoa, 14 Februari 2020



**CAMAT**  
**ANDI ARMANSYAH AMIRUDDIN, SH**  
Pangkat : Pembina Tk.I/IV.b  
NIP. 19710930 199803 1 004

**Tembusan : Yth,**

1. Bupati Maros (sebagai Laporan)
2. Kepala Badan Kesbangpol Kab. Maros di Maros
3. Kepala UPTD Puskesmas Bontoa di Bontoa
4. Kepala Desa lokasi kegiatan.
5. Arsip,-

Jl. Andi Radja Panjallingan Kel. Bontoa, Kab.Maros Prov. Sul-Sel. Telp. (0411) 388 3485 Kode Pos 90554  
Email : [bontoa@maroskab.go.id](mailto:bontoa@maroskab.go.id), Website : [www.maroskab.go.id](http://www.maroskab.go.id)

## Lampiran 13



**PEMERINTAH KABUPATEN MAROS**  
**KECAMATAN MAROS BARU**

Jl. Poros Mangallekana - Kanjitongan, Kelurahan Bajipamai Telp. (0411)372 800 Kode Pos 90504  
 Email : marosbaru@maroskab.go.id, Website : www.maroskab.go.id

---

Maros, 17 Februari 2020

<p>Nomor : 220/34/MB          Lamp. : -          Perihal : <u>Rekomendasi</u></p>	<p style="text-align: center;">K e p a d a</p> <p style="text-align: center;">Yth. Kepala Desa Borimasunggu</p> <p style="text-align: center;">D i –</p> <p style="text-align: center;"><u>M a r o s</u></p>
---	--

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a	: Drs. MUHAMMADONG
Pangkat	: Pembina
NIP	: 19651231 199203 1 123
Jabatan	: Sekretaris Camat Maros Baru

Berdasarkan Surat Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Maros Nomor : 65/II/IP/DPMPSTP/2020 perihal Izin Penelitian , maka dengan ini kami atas nama Pemerintah Kecamatan Maros Baru pada perinsipnya kami menyetujui dan merekomendasi yang bersangkutan:

N a m a	: IRAWAN S. PUTRA
Nomor Pokok	: K012181017
Tempat/Tgl. Lahir	: UJUNG PANDANG, 30 OKTOBER 1982
Jenis Kelamin	: LAKI-LAKI
Pekerjaan	: MAHASISWA
Alamat	: GRAHA CITRA AZZIKRUL TOAHA MAROS
Tedmpat	: POS UKK NELAYAN (DESA BORIMASUNGGU KEC. MAROS BARU KAB. MAROS
Waktu Penelitian	: 10 Februari s/d 10 April 2020

Untuk mengadakan Penelitian dalam ranhgka Penulisan Tesis dengan Judul :  
 ‘FAKTOR YANMG ,MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA NELAYAN DI POIS UPAYA KESELAMATAN KERJA NELAYAN KABUPATEN MAROS’  
 Dengan ketentuan peneliti tidak boleh menyimpang dari maksud izin yang berikan, dan apabila nterjadi penyipangan maka dengan sendirinya surat Rekomendasi ini tidak berlaku..

Demikian Rekomenadasi ini diberikan untuk diepergunakan sebagaimana mestinya.



An. Camat  
 Sekretaris Camat  
**Drs. MUHAMMADONG**  
 Pangkat: Pembina  
 Nip. 19651231 199203 1 123

Tembusan Yth. :

1. Bapak Bupati Maros di Maros
2. Arsip

## Lampiran 14



**PEMERINTAH KABUPATEN MAROS**  
**KECAMATAN LAU**  
*Jl. Poros Maros - Pangkep (90513) Telp. 0411-3883673*

---

Barandasi, 14 Februari 2020

Kepada

Yth. Lurah Soreang  
di-  
Tempat

Nomor : 070 /54 /KLU/II/2020  
Lamp. :  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu No : 65/II/DPMPPTSP/2020, Tanggal 11 Februari 2020 maka dengan ini disampaikan kepada saudara bahwa :

Nama : **IRAWAN S.PUTRA**  
No. KTP : 7309143010820001  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat/tgl. lahir : Ujung Pandang, 30 oktober 1982  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Alamat/No. HP : Graha Citra Azzikrul Toaha Blok A/9 / 085242171164

Bermaksud akan mengadakan penelitian/wawancara kepada masyarakat di Kel. Soreang terkait kegiatannya dengan judul :

**“ FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETEL DISORDERS PADA NELAYAN DI POS UPAYA KESEHATAN KERJA NELAYAN KABUPATEN MAROS “**

Pelaksanaan : Mulai 10 Februari sampai dengan 10 April 2020

Pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan tersebut di atas dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum dan sesudahnya melaksanakan kegiatan tersebut harus melaporkan diri kepada Bupati Maros Cq.Camat Lau
2. Penelitian/Wawancara tidak menyimpang dari masalah yang telah diizinkan dan semata – mata untuk kepentingan Ilmiah.
3. Mentaati semua peraturan yang berlaku dan mengidahkan Adat-istiadat setempat.
4. Menyerahkan 1 (satu) rangkap Draft/Proposal hasil penelitian /wawancara kegiatan kepada Bupati Maros Cq.Camat lau
5. Segala biaya yang berhubungan dengan kegiatan tersebut ditanggung oleh yang bersangkutan.

Yang bersangkutan

  
**IRAWAN S.PUTRA**

  
**ANDUHAIS NOVAL, SE**  
Pangkat : Pembina, Tk I/IVb  
NIP. 196210181987031001

Tembusan, Yth. :

1. Bupati Maros (sebagai Laporan) Maros
2. dan Ramil Lau
3. Kapolsek Lau di Barandasi
4. Arsip

*Lampiran 15***CURRICULUM VITAE****DATA PRIBADI**

**NAMA** : IRAWAN S. PUTRA  
**TEMPAT/TANGGAL LAHIR** : UJUNG PANDANG, 30 OKTORBER 1982  
**JENIS KELAMIN** : LAKI-LAKI  
**ALAMAT** : GRAHA CITRA AZZIKRUL TOAHA BLOK A  
 NO. 9 MAROS  
**NOMOR HANDPHONE** : 085242171164  
**EMAIL** : [irawans.putra@gmail.com](mailto:irawans.putra@gmail.com)

**DATA PENDIDIKAN**

1989-1995 : SDN 3 KABUPATEN MAROS  
 1995-1998 : SMPN 1 KABUPATEN MAROS  
 1998-2001 : SMA NEGERI 1 KABUPATEN MAROS  
 2001-2006 : STIK TAMALATEA MAKASSAR/S1 KESMAS  
 KLKK  
 2018-SEKARANG : MAHASISWA PPS UNHAS FAKULTAS  
 KESEHATAN MASYARAKAT JURUSAN  
 KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA