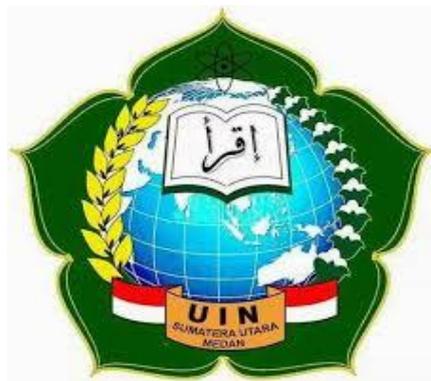


**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN  
*MUSCULOSKELETAL DISORDER* PADA PEKERJA  
TENUN DI GALERY ULOS SIANIPAR**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**RINA KHAIRUNA NASUTION**

**NIM : 0801162014**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN  
*MUSCULOSKELETAL DISORDER* PADA PEKERJA  
TENUN DI GALERY ULOS SIANIPAR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)**

**Oleh :**

**RINA KHAIRUNA NASUTION  
NIM: 0801162014**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN  
MUSCULOSKELETAL DISORDER PADA PEKERJA  
TENUN DI GALERY ULOS SIANIPAR**

**RINA KHAIRUNA NASUTION**

**NIM: 0801162014**

**ABSTRAK**

Galery Ulos Sianipar merupakan perusahaan yang memproduksi ulos serta songket. Pembuatan ulos di galeri ini menggunakan alat tenun bukan mesin (ATBM) yang dioperasikan dengan kaki dan tangan dan kegiatan menenun dilakukan dengan duduk secara terus-menerus. Pekerjaan menenun memiliki risiko mengalami *musculoskeletal disorder* (MSDs). Tujuan penelitian adalah mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* pada pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini sebesar 32 orang, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Uji bivariat menggunakan *uji fisher exact*. Hasil penelitian diperoleh pekerja yang mengalami keluhan MSDs ringan sebanyak 24 responden (75%) dan mengalami keluhan MSDs tinggi sebanyak 8 responden (25%). Uji analisis bivariat diperoleh hubungan kesegaran jasmani dengan keluhan MSDs ( $p\text{-value} = 0,038$ ). Tidak ada hubungan umur ( $p\text{-value} = 0,625$ ), masa kerja ( $p\text{-value} = 1,000$ ), postur kerja ( $p\text{-value} = 0,176$ ) dengan keluhan MSDs. Diharapkan kepada pekerja tenun mengubah postur tubuh yang membungkuk menjadi tegak dan melakukan olahraga maupun peregangan sebelum bekerja, saat waktu istirahat, atau selesai bekerja.

Kata kunci : Pekerja tenun, keluhan *musculoskeletal disorder*, kesegaran jasmani, postur kerja.

# FACTORS ASSOCIATED WITH COMPLAINTS OF MUSCULOSKELETAL DISORDER IN WEAVING WORKERS AT THE SIANIPAR GALLERY

**RINA KHAIRUNA NASUTION**

**NIM: 0801162014**

## **ABSTRACT**

*Galery Ulos Sianipar is a company that produces ulos and songket. Ulos making in this gallery uses a non-machine loom which is operated by feet and hands and the weaving activity is carried out by sitting continuously. Weaving work has a risk of developing musculoskeletal disorders (MSDs). The research objective was to determine the factors associated with complaints of musculoskeletal disorder among weaving workers at Galery Ulos Sianipar. This type of research is a quantitative study with a cross sectional study design. The sample in this study was 32 people. With the sampling technique purposive sampling. Musculoskeletal complaints were measured using the Nordic Body Map (NBM), work posture was measured using the Rappid Upper Limb Assessment (RULA). The bivariate test used the fisher exact test. The results showed that 24 respondents (75%) experienced mild MSDs complaints and 8 respondents (25%) experienced high MSDs complaints. The bivariate analysis test showed a relationship between physical fitness and MSDs complaints ( $p$ -value = 0.038). There is no relationship between age ( $p$ -value = 0.625), years of service ( $p$ -value = 1,000), work posture ( $p$ -value = 0.176) with MSDs complaints. It is hoped that the weaving workers change their bent posture to become upright and do sports and stretches before work, during rest time, or after work.*

*Keywords: Weaving workers, complaints of musculoskeletal disorder, physical fitness, work posture.*

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Rina Khairuna Nasution  
NIM : 0801162014  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Tempat / Tgl Lahir : Medan / 06 Agustus 1999  
Judul Skripsi : Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan  
*Musculoskeletal Disorder* Pada Pekerja Tenun di  
Galery Ulos Sianipar

**Dengan ini menyatakan bahwa:**

1. Skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Strata 1 di Program Studi Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya asli saya atau merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.

Medan, September 2020



Rina Khairuna Nasution

NIM. 0801162014

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa : Rina Khairuna Nasution  
NIM : 0801162014

### **FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDER PADA PEKERJA TENUN DI GALERY ULOS SIANIPAR**

Dinyatakan bahwa skripsi dari mahasiswa ini telah diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Diketahui oleh  
Pembimbing Skripsi



**Syafran Arrazy, SKM., M.KM**  
**NIP. 199208282019031012**

Diketahui  
Medan, 09 September 2020  
Dekan FKM UIN SU



**Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.Ag**  
**NIP. 197212041998031002**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Dengan Judul:

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN  
MUSCULOSKELETAL DISORDER PADA PEKERJA TENUN  
DI GALERY ULOS SIANIPAR**

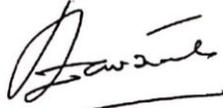
Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh:

**RINA KHAIRUNA NASUTION**  
NIM: 0801162014

Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi  
Pada Tanggal 09 September 2020 dan  
Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

### TIM PENGUJI

**Ketua Penguji**



**Fauziah Nasution, M.Psi**  
NIP. 197509032005012004

**Penguji I**



**Syafran Arrazy, SKM., M.KM**  
NIP. 199208282019031012

**Penguji II**



**Zuhriana Aidha, S.Kep., M.Kes**  
NIB. 1100000084

**Penguji Integrasi**



**Dr. Watni Marpaung, M.Ag**  
NIP. 198205152009121007

Medan, 09 September 2020

Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  
Dekan,



**Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.Ag**  
NIP. 197212041998031002

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Rina Khairuna Nasution yang lahir di Medan pada tanggal 06 Agustus 1999. Penulis merupakan anak bungsu dari 3 (tiga) bersaudara dari pernikahan Bapak Ismail Nasution dan Ibu Siti Aisyah. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2004 – 2010 di Sekolah Dasar Ali-Imron, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 35 Medan pada tahun 2010-2013, serta melanjutkan pendidikan menengah kejuruan di SMK Farmasi APIPSU Medan pada tahun 2013-2016. Sejak tahun 2016-2020 penulis menempuh pendidikan Strata 1 (S1) di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dengan Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat dan memilih Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Penulis pernah menjadi anggota organisasi Lembaga Pers Mahasiswa (LPM) Dinamika UIN Sumatera Utara pada tahun 2016 – 2017 berada di divisi desain grafis sebagai layouter.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

*Assalamualaikum Warahamatullahi Wabarakatuh.*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, dan hidayah-Nya kepada kita semua dan semoga diberikan nikmat kesehatan. Sholawat dan Salam kita hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW agar kita mendapatkan syafaatnya di yaumil akhir kelak. *Alhamdulillah*, atas izin Allah penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Tenun di Galery Ulos Sianipar”.

Skripsi ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara. Penelitian ini telah memberikan pengalaman yang berharga dan menambah wawasan peneliti pada setiap prosesnya. Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Terkhusus dan yang paling utama kepada kedua orang tua saya yang tercinta, yaitu ayahanda Ismail Nasution dan ibunda Siti Aisyah. Terima kasih telah memotivasi, mendoakan dan memberi dukungan serta semangat, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.A selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara.

2. Ibu Fauziah Nasution, M.Psi dan Ibu Eliska, SKM., M.Kes selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara yang telah memberikan motivasi dan bimbingan.
3. Bapak Syafran Arrazy, SKM., M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan serta membimbing dengan sabar dan ikhlas dalam penulisan skripsi, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.
4. Bapak Dr. Watni Marpaung, M.Ag selaku dosen pembimbing kajian intergasi keislaman yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan skripsi.
5. Seluruh dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama duduk dibangku perkuliahan dan Staf Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah mendukung mahasiswa.
6. Kakak dan Abang yang tersayang, Rizky Khairani Nasution dan Kurnia Reynaldi Nasution yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada saudara sekaligus sahabat saya, Tiurmaida S yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Adik sepupu saya, Atika N.S yang memberikan semangat kepada saya.
8. Bapak Robert Sianipar selaku pemilik Galery Ulos Sianipar yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
9. Kepada Kak Hasanah staf Galery Ulos Sianipar dan seluruh pekerja tenun Galery Ulos Sianipar yang telah bersedia menjadi responden penelitian saya.

10. Sahabat Ilmuminati terutama Singki N.S, Sri Rezeki H.E, Devi J.P dan Nabila F yang menjadi sahabat saya selama duduk di bangku perkuliahan. Sahabat selalu ada ketika suka dan duka, serta selalu menjadi wadah diskusi yang bermanfaat. Terima kasih telah memberikan saran dan masukan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Teruntuk Singki, terima kasih telah menjadi penyemangat dalam menyiapkan proposal penelitian dan menjadi *partner* ketika turun lapangan.
11. Sahabat Ciwai K3 yaitu Singki N.S, Febri A, Devi S, Sri W, Nofi R.U, yang merupakan teman semenjak kelas A dan semakin dekat dan berjuang bersama dalam peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Terima kasih telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat PBL Bestie yaitu Febri A, Nuzulia B Sirait, Nilawarni, dan Cindy I. Orang-orang yang dipersatukan dalam program Pengalaman Belajar Lapangan (PBL) FKM UIN Sumatera Utara yang ditempatkan dalam satu bulan di Puskesmas Sei Kepayang Induk, Asahan. Terima kasih telah memberikan dukungan dan semangatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Sahabat Empat Orang Manusia yaitu Tiurmaida S, M. Taufiqurrahman, Silvia M, yang memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Kepada berbagai pihak yang mungkin tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga pihak yang memberikan bimbingan, doa, bantuan, dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis, mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi pembaca. Apabila ada kesalahan penulisan dalam skripsi ini, saya selaku penulis memohon maaf.

*Wassalamualaikum Waramatullahi Wabarakatuh.*

Medan, 09 September 2020

Penulis

Rina Khairuna Nasution

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL DENGAN SPESIFIKASI.....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN .....	vii
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan umum .....	5
1.3.2 Tujuan khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Penelitian Bagi Pemilik Usaha .....	6
1.4.2 Manfaat Penelitian Bagi Pekerja Tenun Ulos .....	6
1.4.3 Manfaat Penelitian Bagi Peneliti .....	6

BAB 2 LANDASAN TEORITIS .....	7
2.1 Tenun Ulos.....	7
2.1.1 Alat Menenun .....	7
2.1.2 Proses Penenunan .....	8
2.2 Konsep <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs).....	9
2.2.1 Definisi <i>Musculoskeletal Disorder</i> .....	9
2.2.2 Jenis-Jenis <i>Musculoskeletal Disorder</i> .....	10
2.2.3 Faktor yang Berhubungan dengan MSDs .....	13
2.2.4 Metode Pengukuran <i>Musculoskeletal Disorder</i> .....	21
2.3 Kajian Integrasi Keislaman.....	34
2.3.1 Kerja dalam Perspektif Islam .....	34
2.3.2 Profesionalitas dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Islam .	36
2.4 Kerangka Teori.....	422
2.5 Kerangka Konsep Penelitian.....	42
2.6 Hipotesis Penelitian .....	43
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	44
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	44
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	44
3.3 Populasi dan Sampel.....	44
3.3.1 Populasi.....	44
3.3.2 Sampel.....	44
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	46
3.4 Variabel Penelitian .....	46
3.5 Definisi Operasional.....	46

3.6	Aspek Pengukuran.....	48
3.6.1	Variabel Independen .....	48
3.6.2	Variabel Dependen .....	49
3.7	Uji Validitas dan Reliabilitas .....	49
3.7.1	Metode Nordic Body Map (NBM) .....	49
3.7.2	Metode RULA.....	49
3.8	Teknik Pengumpulan Data.....	50
3.8.1	Jenis Data .....	50
3.8.2	Alat atau Instrumen Penelitian .....	51
3.8.3	Prosedur Pengumpulan Data .....	51
3.9	Analisis Data.....	52
3.9.1	Analisis Univariat .....	52
3.9.2	Analisis Bivariat .....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>54</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	54
4.1.1	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	54
4.1.2	Gambaran Keluhan MSDs Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar.....	60
4.1.3	Karakteristik Responden Penelitian.....	55
4.1.4	Analisis Bivariat .....	61
4.2	Pembahasan.....	65
4.2.1	Hubungan Umur dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar .....	65
4.2.2	Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar.....	66

4.2.3 Hubungan Kesegaran Jasmani dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar .....	68
4.2.4 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skor Postur Lengan Atas .....	25
Tabel 2. 2 Skor Lengan Atas untuk Posisi yang Dimodifikasi .....	26
Tabel 2. 3 Skor Postur Lengan Bawah.....	26
Tabel 2. 4 Skor Lengan Bawah untuk Posisi yang Dimodifikasi.....	27
Tabel 2. 5 Skor Postur Pergelangan Tangan .....	27
Tabel 2. 6 Modifikasi Skor Postur Pergelangan Tangan .....	27
Tabel 2. 7 Skor Postur Perputaran Pergelangan Tangan.....	28
Tabel 2. 8 Skor Postur Leher.....	28
Tabel 2. 9 Modifikasi Skor Postur Leher .....	29
Tabel 2. 10 Skor Postur Badan.....	29
Tabel 2. 11 Modifikasi Skor Postur Punggung .....	30
Tabel 2. 12 Skor Postur Kaki .....	31
Tabel 2. 13 Skor Postur Grup A.....	31
Tabel 2. 14 Skor Postur Grup B .....	32
Tabel 2. 15 Skor Pembebanan atau Pengerahan Tenaga .....	33
Tabel 2. 16 Perhitungan <i>Grand Score</i> .....	33
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	47
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Keluhan MSDs pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar .....	60
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Umur Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar .....	59
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Masa Kerja Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar	59
Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Kesegaran Jasmani Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar .....	60

Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Postur Kerja Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar .....	60
Tabel 4. 6 Hubungan Umur dengan Keluhan MSDs .....	62
Tabel 4. 7 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs .....	63
Tabel 4. 8 Hubungan Kesegaran Jasmani dengan Keluhan MSDs .....	64
Tabel 4. 9 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs.....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Nordic Body Map</i> .....	22
Gambar 2. 2 Kisaran Sudut Lengan Atas.....	25
Gambar 2. 3 Modifikasi Posisi Lengan Atas.....	25
Gambar 2. 4 Kisaran Sudut Lengan Bawah .....	26
Gambar 2. 5 Modifikasi Posisi Lengan Bawah .....	26
Gambar 2. 6 Kisaran Sudut Gerakan Pergelangan Tangan.....	27
Gambar 2. 7 Deviasi Pergelangan Tangan.....	27
Gambar 2. 8 Perputaran Pergelangan Tangan .....	28
Gambar 2. 9 Kisaran Sudut Gerakan Leher .....	28
Gambar 2. 10 Posisi Leher yang Dapat Menambah Skor .....	29
Gambar 2. 11 Kisaran Sudut Gerakan Punggung.....	29
Gambar 2. 12 Posisi Punggung yang Dapat Menambah Skor .....	30
Gambar 2. 13 Posisi kaki .....	30
Gambar 2. 14 Skema Kerangka Teori.....	42
Gambar 2. 15 Skema Kerangka Konsep Penelitian.....	42
Gambar 4. 1 Distribusi Frekuensi Keluhan MSDs pada Bagian Tubuh Pekerja Tenun di Galery Ulos Sianipar.....	61
Gambar 4. 2 Perhitungan Postur Kerja .....	71

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Organisasi Buruh Internasional (ILO) menyatakan lebih dari 2,3 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat cedera atau penyakit akibat kerja. ILO juga memperkirakan bahwa setiap tahun terjadi 160 juta kasus penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Sifat penyakit akibat kerja berubah dengan cepat. Perubahan teknologi dan sosial, seiring dengan perubahan kondisi ekonomi global memperburuk bahaya kesehatan yang ada dan menyebabkan timbulnya penyakit baru (ILO, 2015).

ILO menyatakan bahwa penyakit akibat kerja yang relatif baru seperti gangguan muskuloskeletal (MSDs) dan gangguan kesehatan mental sedang meningkat. Peningkatan kasus MSDs secara global disebabkan oleh meningkatnya pekerjaan yang dilakukan dengan duduk terus-menerus, berdiri lama di tempat kerja, meningkatnya penggunaan komputer dan sistem otomatis, dan kondisi ergonomis yang buruk di tempat kerja. MSDs mewakili 40% dari biaya kompensasi global untuk cedera dan penyakit akibat kerja (ILO, 2015).

*World Health Organization* (WHO) mendefinisikan *musculoskeletal disorder* sebagai masalah kesehatan alat-alat gerak, yaitu otot, tendon, kerangka, tulang rawan, ligamen dan saraf. Gangguan spesifik pada sistem muskuloskeletal dapat terjadi pada daerah tubuh yang berbeda. Misalnya pada pekerjaan mengangkat atau membawa beban, maupun akibat getaran berhubungan dengan terjadinya gangguan punggung bawah. Pengerahan gaya statis yang lama dapat

menyebabkan gangguan tungkai atas yaitu gangguan pada jari, tangan, pergelangan tangan, lengan, siku, bahu, leher (WHO, 2003).

*U.S. Bureau of Labour Statistics* menyatakan bahwa gangguan muskuloskeletal akibat kerja paling sering terjadi pada bagian punggung. Tahun 2016, Gangguan muskuloskeletal pada punggung menyumbang 38,5% dari semua gangguan musculoskeletal terkait pekerjaan (134.550 kasus punggung dari 349.050 total kasus). Asisten perawat mengalami gangguan pada punggung sebanyak 10.330 kasus, buruh dan memindahkan barang mengalami 10.660 kasus. Dibandingkan pekerjaan lain, pengemudi truk traktor yang berat memiliki proporsi cedera yang lebih besar yang mempengaruhi bahu (19,2%) dan kaki (16,3%) (*U.S. Bureau of Labor Statistics*, 2018).

Hasil Survei Tenaga Kerja (*Labour Force Survey*) di Britania Raya menunjukkan bahwa prevalensi pekerja yang menderita gangguan muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan pada tahun 2018/2019 sebesar 498.000 kasus dari jumlah seluruh kasus penyakit akibat kerja yaitu 1.354.000 kasus. Angka ini secara statistik tidak berbeda secara signifikan dari tahun sebelumnya. Gangguan *musculoskeletal* pada anggota tubuh bagian atas atau leher sebanyak 203.000 kasus (41%), punggung 200.000 kasus (40%), dan anggota tubuh bagian bawah sebanyak 95.000 kasus (19%). Akibat gangguan *musculoskeletal* diperkirakan 6,9 juta hari kerja hilang, pada setiap kasusnya rata-rata kehilangan 14 hari kerja (Health and Safety Executive, 2019).

Kebanyakan gangguan muskuloskeletal berkembang dari waktu ke waktu. Gangguan ini dapat menjadi akut atau kronis dan dapat juga diakibatkan oleh cedera yang diderita akibat kecelakaan kerja. Selain itu, gangguan ini dapat

berkembang dari ringan sampai gangguan berat. MSDs jarang mengancam kehidupan, tetapi dapat merusak kualitas hidup dari sebagian besar orang dewasa. Gangguan muskuloskeletal berhubungan dengan pola kerja dengan posisi tubuh tetap atau dibatasi, pengulangan gerakan terus-menerus, kekuatan terkonsentrasi pada bagian-bagian kecil tubuh seperti tangan atau pergelangan tangan, pekerjaan yang tidak memungkinkan pemulihan yang cukup. Selain itu, faktor psikososial ditempat kerja seperti budaya organisasi, iklim kesehatan dan kerja dan faktor manusia dapat menciptakan terjadinya gangguan musculoskeletal (Health and Safety Executive, 2019).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2016 menunjukkan terdapat 26,74% penduduk usia 15 tahun ke atas yang bekerja mengalami keluhan dan gangguan kesehatan (Kemenkes, 2018b). Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018, cedera yang mengakibatkan terganggunya kegiatan sehari-hari di Indonesia sebesar 9,2%, dan 9,1% diantaranya terjadi di tempat kerja. Prevalensi penyakit sendi pada penduduk umur diatas 15 tahun di Indonesia sebesar 7,3%, dan prevalensi menurut jenis pekerjaannya yaitu petani atau buruh tani 9.90%, tidak kerja 9,10%, PNS, TNI, Polri, BUMN dan BUMD 7,50%, nelayan 7,40%, lainnya 7,30%, wiraswasta 7,30%, buruh, supir, pembantu rumah tangga 6,10%, pegawai swasta 3,50%, sekolah 1,10% (Kemenkes, 2018a).

Salah satu pekerjaan yang memiliki risiko mengalami *musculoskeletal disorder* yaitu pekerjaan menenun. Pekerjaan menenun merupakan pekerjaan yang dilakukan dengan duduk secara terus-menerus. Penelitian pada pekerja tenun ulos yang dilakukan Butar-butar (2018) di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematangsiantar bahwa dari 30 orang responden, ditemukan 16 orang (53,3%)

memiliki keluhan sakit MSDs, sedangkan 14 orang (46,7%) tidak mengalami keluhan MSDs. Pekerja yang memiliki keluhan sakit paling banyak terletak dibagian tubuh pinggang yaitu sebanyak 26 orang (86,7%) dan pekerja yang tidak mengalami keluhan sakit pada bagian tubuhnya sebanyak 4 orang (13,3%) (Butar-Butar, 2018). Penelitian yang dilakukan Adriansyah *et.al* (2019) pada pekerja tenun Lipa' Sa'be Mandar di Desa Karama, dari 42 responden ditemukan penenun yang mengalami keluhan MSDs ringan sebanyak 11 orang (26,2%), mengalami keluhan MSDs sedang sebanyak 21 orang (50%), dan yang mengalami keluhan MSDs berat sebanyak 10 orang (23,8%) (Adriansyah, Mallapiang, & Ibrahim, 2019). Carrasco (1996) dalam Tarwaka *et al* (2004) menyatakan bahwa posisi kerja duduk terus-menerus menyebabkan pegal-pegal dan nyeri pada bagian leher, tulang belakang, bahu, perut dan pantat (Tarwaka, Bakri, & Sudiajeng, 2004).

Galery Ulos Sianipar merupakan perusahaan yang memproduksi ulos serta songket. Pembuatan ulos di galeri ini masih menggunakan alat tenun bukan mesin (ATBM) yang lebih banyak menggunakan tenaga manusia untuk mengoperasikannya. Alat tenun bukan mesin dioperasikan secara manual dengan kaki dan tangan. Studi pendahuluan yang dilakukan di Galery Ulos Sianipar dengan melakukan wawancara terhadap lima pekerja tenun, ditemukan bahwa ke lima pekerja mengalami keluhan *musculoskeletal disorder*. Bagian tubuh yang merasakan sakit yaitu pada bagian paha, punggung, semua bagian tubuh dan betis.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada survei pendahuluan, pekerja tenun melakukan pekerjaan dengan posisi tubuh membungkuk, kursi yang digunakan tidak memiliki sandaran dan melakukan gerakan tangan dan kaki

berulang-ulang dalam waktu yang cukup lama. Bekerja dengan kondisi tersebut dapat menimbulkan gangguan pada sistem skeletal. Selain itu, faktor individu seperti umur, masa kerja dan kesegaran jasmani pekerja diduga juga berhubungan dengan terjadinya keluhan MSDs. Hal ini karena dengan bertambahnya umur menyebabkan berkurangnya kekuatan otot dan meningkatkan tingkat keluhan. Risiko keluhan otot dapat meningkat apabila pekerja memiliki masa kerja yang lama dan bekerja dengan kesegaran tubuh rendah (Tarwaka, 2015).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai faktor yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* pada pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah faktor apa saja yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Mengetahui gambaran karakteristik responden (umur, masa kerja, kesegaran jasmani, dan postur kerja) pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
2. Mengetahui gambaran keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.

3. Mengetahui hubungan umur dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
4. Mengetahui hubungan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
5. Mengetahui hubungan kesegaran jasmani dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
6. Mengetahui hubungan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun ulos Galery Ulos Sianipar.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Penelitian Bagi Pemilik Usaha**

Manfaat penelitian ini bagi pemilik usaha sebagai masukan untuk mengambil tindakan yang berkaitan dengan masalah ergonomi guna mencegah terjadinya keluhan *musculoskeletal disorder* sehingga meningkatkan produktivitas pekerja.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian Bagi Pekerja Tenun Ulos**

Bagi pekerja tenun penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai risiko *musculoskeletal disorder* pada pekerja. Sehingga dengan informasi tersebut, pekerja dapat melakukan tindakan pencegahan risiko *musculoskeletal disorder*.

### **1.4.3 Manfaat Penelitian Bagi Peneliti**

Penelitian ini bermanfaat meningkatkan ilmu pengetahuan dan memperluas wawasan peneliti. Penelitian ini juga menambah pengalaman peneliti, khususnya tentang ergonomi dan MSDs.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **2.1 Tenun Ulos**

##### **2.1.1 Alat Menenun**

Dalam kerajinan tenun, dikenal dua alat yang digunakan yaitu alat tenun bukan mesin (ATBM) dan alat tenun mesin (ATM). Alat tenun bukan mesin (ATBM) dikenal juga dengan nama *gendong*. Pada bagian belakang terdapat *epor* yang diletakkan dibelakang pinggang yang seolah-olah digendong ketika menenun. Alat tenun bukan mesin ada dua macam, yaitu alat tenun gendong dan alat tenun tajak (Prayitno, 2010).

##### **1. Alat Tenun Gendong**

Ada dua teknik cara menenun pada alat tenun gendong dengan hasil yang berbeda. Teknik tersebut adalah:

- a. Mengikat ujung benang lungsi, kemudian digulung pada patek. Ujung benang yang lain dikaitkan pada apait yang berfungsi sebagai penggulung hasil tenun.
- b. Menyambung kedua ujung benang lungsi menjadi satu. Hasil tenunan dengan alat tenun gendong berupa tabung.

##### **2. Alat Tenun Tajak**

Alat tenun tajak merupakan pengembangan dari alat tenun gendong. Terdapat rangka-rangka yang lebih banyak pada alat tenun ini. Terdapat beberapa tiang yang berfungsi sebagai penopang bagian-bagian alat tenun ini. Alat ini dioperasikan dengan menggunakan tangan dan kaki. Posisi penenun duduk di kursi.

### 2.1.2 Proses Penenunan

Proses pembuatan tenun menurut Prayitno (2010) yaitu:

#### 1. Proses persiapan menenun

Proses persiapan yang harus dilakukan adalah menyiapkan bahan-bahan seperti benang, lungsi, dan benang ikat. Benang yang akan digunakan sebagai benang lungsi diberi kanji dari bubur nasi, kemudian dikeringkan. Dengan tujuan benang menjadi kuat, karena ketika menenun benang akan mengalami tegangan dan hentakan untuk merapatkan benang pakan.

Setelah diberi kanji, benang lungsi disusun pada alat yang disebut *hani*. Sesudah tersusun sejajar, secara berseling dilihat dengan tali *gun*. Tali *gun* berfungsi menurunkan benang-benang lungsi yang diikat dan yang tidak diikat. Benang-benang lungsi tersebut ditusukkan diantara jari-jari atau jeruji pada alat berbentuk sisir yang disebut *suri*. Suri berfungsi memisahkan benang-benang lungsi yang direntang sejajar satu sama lain.

#### 2. Proses Menenun

Proses menenun dilakukan dengan cara memasukkan benang pakan diantara benang-benang lungsi membentuk anyaman benang. Tali *gun* digerakkan ke atas membentuk rongga. Teropong yang berisi benang pakan dimasukkan ke rongga tersebut. Agar rongga tali tetap terbuka selama proses memasukkan teropong, liro dimasukkan di dalam rongga dan ditegakkan terlebih dahulu. Setelah benang pakan dimasukkan, benang tersebut di dorong suri yang ditekan liro.

Saat teropong dimasukkan, benang-benang lungsi yang diikat dengan tali gun berada di atas, maka ketika memasukkan teropong berikutnya, benang lungsi berada di bawah. Sehingga terbentuk anyaman dari benang yang membentuk selebar kain.

## **2.2 Konsep *Musculoskeletal Disorder* (MSDs)**

### **2.2.1 Definisi *Musculoskeletal Disorder***

*Musculoskeletal Disorder* (MSDs) merupakan cedera pada otot, saraf, tendon, ligamen, sendi, tulang rawan, atau cakram tulang belakang. MSDs biasanya hasil dari setiap peristiwa sesaat atau akut (seperti slip, perjalanan, atau jatuh) dan mencerminkan perkembangan yang lebih bertahap atau kronis. Indikasi adanya MSDs ditandai dengan gejala sakit, kesemutan, gelisah, rasa seperti terbakar, pembengkakan, mati rasa, kram, kekakuan, rentang gerak pendek, kekuatan genggam di tangan bergerak, sesak atau hilangnya fleksibilitas, perubahan keseimbangan tubuh (Kuswana, 2014).

Tarwaka (2015) menyatakan bahwa keluhan otot skeletal dapat dikempokkan menjadi dua yaitu :

- a. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang akan segera hilang jika pembebanan dihentikan.
- b. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang dirasakan menetap.

Meskipun pembebanan pada otot dihentikan, tetapi rasa sakit tetap berlanjut.

Gangguan *musculoskeletal* pada awalnya biasanya ditandai dengan rasa nyeri, apabila rasa nyeri ini tidak segera ditangani dapat menyebabkan timbulnya rasa sakit berlebihan dan jika terjadi terus-menerus akan berujung pada perubahan anatomi jaringan tubuh (Iridiastadi & Yassierli, 2017).

### 2.2.2 Jenis-Jenis *Musculoskeletal Disorder*

Jenis gangguan MSDs menurut Iridiastadi dan Yassierli (2017) terbagi empat yaitu :

#### 1. **Gangguan *Musculoskeletal Disorder* Pada Tendon**

Gangguan MSDs pada tendon berupa peradangan yang disebabkan aktivitas kerja berulang dan membebani tendon terus-menerus tanpa memberikan istirahat cukup. Peradangan pada jaringan tendon biasa disebut *Trendinitis*. *Trendinitis* disebabkan oleh empat faktor risiko utama yaitu aktivitas kerja berulang, kerja otot yang berat, istirahat yang kurang dan durasi waktu yang lama,. Selain disebabkan ke empat faktor tersebut, faktor usia juga dapat menyebabkan *trendinitis*. Pertambahan usia seseorang, menyebabkan pengurangan elastisitas tendon. *Trendinitis* terjadi pada tubuh bagian leher, pergelangan tangan dan siku, serta pada tumit. *Trendinitis* berpotensi dialami oleh pekerja konstruksi, pekerja merakit alat elektronik atau merakit manufaktur lainnya, pekerjaan menginput data pada komputer, pekerjaan menjahit, dan sebagainya.

Gejala *trendinitis* yang dirasakan pada mulanya berupa rasa nyeri akibat peradangan, yang dirasakan sakit apabila diraba atau digerakkan. Cara mengurangi risiko *trendinitis* yaitu dengan melakukan peregangan di sela-sela bekerja, dan melakukan variasi kerja dan sikap kerja sehingga otot dan tendon tersebut mendapatkan istirahat, sehingga otot atau tendon yang bekerja juga bervariasi. Selain *trendinitis*, *tennis elbow* dan *de Quervain's disease* merupakan bentuk gangguan tendon lain yang sering dialami.

Peradangan yang terjadi pada otot-otot ekstensor lengan yang menyebabkan nyeri pada sisi lateral siku disebut *Tennis elbow*. Biasanya terjadi pada pekerja yang berulang-ulang menggunakan lengan bawah yang dengan posisi pronasi seperti gerakan ketika menggunakan obeng dan *tennis elbow* biasa dialami oleh pemain tenis. Ketika melakukan gerakan pukulan *back-hand*, mengepalkan tangan, atau mengangkat barang yang berat, penderita *tennis elbow* akan merasakan nyeri.

Peradangan pada tendon ibu jari disebut *De Quervain's disease*. Adapun gejala *De Quervain's disease* yaitu nyeri yang disertai bengkak serta kesulitan saat menggenggam sesuatu. Apabila kondisi peradangan ini semakin parah dapat mengganggu gerakan pada tangan. Diduga penyebab munculnya penyakit ini adalah penggunaan ibu jari yang berlebihan dan berulang saat menekan, mengambil atau memutar suatu benda.

## **2. Gangguan *Musculoskeletal Disorder* Pada Sendi**

Peradangan pada cairan sendi disebut *Bursitis* atau *housemaid's knee*, peradangan ini sering terjadi di lutut. Cairan sendi berfungsi untuk mengurangi gesekan antara ligamen dan otot ketika bergeser. Peradangan pada bursa terjadi ketika mengalami tekanan berlebih dan berulang, yang mengakibatkan pembengkakan dan sakit. Walaupun *bursitis* sering terjadi pada lutut, *Bursitis* juga dapat terjadi pada sendi yang lain.

## **3. Gangguan *Musculoskeletal Disorder* pada Jaringan Saraf**

Salah satu gangguan pada jaringan saraf yang sering terjadi pada pekerja industri yaitu nyeri punggung, terutama pada punggung bagian

bawah atau *low back pain*. Pergeseran pada bantalan tulang belakang menyebabkan penekanan pada saraf belakang yang menjadi penyebab terjadinya nyeri punggung. Pembebanan secara terus-menerus menyebabkan *nucleus* tertekan bahkan pecah. *Nucleus* merupakan komponen inti sendi yang berfungsi sebagai peredam kejut atau berfungsi sebagai bantalan. Pecahnya *nucleus* menyebabkan penekanan pada ujung saraf atau sum-sum tulang belakang. Selain itu, kerusakan pada sendi tulang belakang yang disebabkan aus atau pengikisan pada tulang rawan yang berfungsi melindungi ruas tulang belakang, kerusakan ini disebut *spondilosis*. Berdasarkan hasil studi, sopir yang mengemudikan alat tambang yang berat mengalami *spondilosis* karena terpapar getaran.

Gangguan saraf pergelangan tangan disebut *Carpal Tunnel syndrome* (CTS). Keluhan yang banyak dikeluhkan oleh pekerjaan industri yaitu nyeri punggung bawah dan CTS. Pembengkakan tendon pergelangan tangan menekan saraf dipergelangan tangan menyebabkan timbulnya CTS. CTS juga dialami oleh pekerja yang berulang-ulang melakukan gerakan yang menekuk pergelangan tangan. Gejala awalnya berupa rasa pegal atau nyeri, nyeri pada jari tangan khususnya telunjuk, jari tengah, dan ibu jari. Apabila keluhan ini tidak ditangani berakibat merasakan rasa sakit secara terus-menerus dan kekuatan otot berkurang.

#### **4. Gangguan *Musculoskeletal Disorder* Pada Jaringan Neurovaskuler**

*White finger* atau *Reynaud's syndrome* merupakan gangguan pada jaringan neurovaskuler, yaitu warna jari yang berubah menjadi putih. Gangguan *white finger* disertai nyeri berlebihan dan kehilangan

sensitivitas tangan. Penyebabnya adalah penurunan aliran darah yang terhambat ke daerah tangan yang dituju. Jenis pekerjaan yang bekerja dengan suhu sangat dingin atau terpapar getaran yang berlebihan berisiko menderita gangguan ini. Menggunakan sarung tangan merupakan hal yang biasa dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko.

### **2.2.3 Faktor yang Berhubungan dengan MSDs**

Beberapa faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs menurut Peter Vi (2000) dalam Tarwaka (2015) yaitu peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap kerja tidak alamiah, faktor sekunder (tekanan, getaran, dan mikroklimat), penyebab kombinasi.

#### **1. Peregangan Otot yang Berlebihan**

Peregangan otot yang berlebihan yang sering dikeluhkan oleh pekerja yang aktivitas kerjanya menuntut pengerahan tenaga yang besar seperti aktivitas mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang melampaui kekuatan optimum otot. Iridiastadi & Yassierli (2017) menyatakan bahwa otot yang berkerja berlebihan mengakibatkan penekanan yang berlebihan pada tendon, ligamen dan sendi. Setiap proses kontraksi membutuhkan energi yang diperoleh dari ATP (*adenosine triphosphate*) yang dipecah membentuk ADP (*adenosine diphosphate*). ATP dibutuhkan dalam jumlah besar untuk kerja otot yang berat dalam waktu yang lama disuplai oleh sistem metabolisme tubuh dengan menguraikan karbohidrat, lemak dan protein yang tersimpan melalui proses anaerobik (*glycolysis*) dan proses aerobik (*oxidative phosphorylation*).

Otot yang digunakan untuk terus bekerja dapat menjadi lelah, otot tidak mampu terus mempertahankan kerja atau kemampuan otot berkurang untuk

menghasilkan gaya maksimum. Penyebab utama kelelahan adalah ketidakseimbangan kebutuhan energi (ATP) untuk kontraksi dengan suplai oksigen yang diperoleh melalui aliran darah. Suplai oksigen terhambat karena peningkatan tekanan internal serat otot yang menghambat aliran darah menuju otot yang sedang berkontraksi. Dalam keadaan ini, mekanisme anaerobik terjadi sehingga membentuk asam laktat. Untuk menguraikan asam laktat tersebut, maka otot membutuhkan istirahat (Iridiastadi & Yassierli, 2017).

## **2. Aktivitas Berulang**

Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti mencangkul, membelah kayu besar, angkat-angkut, dan lainnya. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi (Tarwaka, 2015). Pekerjaan yang melakukan gerakan berulang-ulang tanpa melakukan relaksasi, kemungkinan mengalami keluhan otot seperti *Tendonitis / tenosynovitis*, *Epicondylitis (elbow tendonitis)*, *Carpal tunnel Syndrome*, dan *DeQuervain's disease* terkait dengan WMSDs dapat terjadi (Saleh, 2018).

Putz Anderson *et al.* pada tahun 1977 melakukan kajian lebih dari 40 studi epidemiologi terkait hubungan gangguan *musculoskeletal* di tempat kerja. Terdapat bukti hubungan kausal antara gerakan berulang pada leher dan bahu dengan gangguan MSDs. *Repetitive work* pada leher sebagai aktivitas kerja yang melibatkan gerakan lengan atau tangan secara terus-menerus mempengaruhi otot leher atau bahu sehingga menghasilkan beban pada area leher atau bahu; dua studi mengukur gerakan leher berulang dengan mengukur posisi kepala (frekuensi dan durasi pergerakan) menunjukkan terdapat hubungan yang kuat dengan terjadinya

MSDs. Bahaya terkait dengan gerakan berulang dan postur yang tidak nyaman dapat dikurangi dengan latihan peregangan, meluangkan waktu untuk istirahat, dan melalui solusi-solusi teknik terbaru (Saleh, 2018).

### **3. Sikap Kerja yang Tidak Alami (Postur Kerja)**

Postur atau sikap kerja adalah suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan (Nurmianto, 2008). Sikap kerja yang tidak alami adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alami, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat, dan sebagainya (Tarwaka, 2015). Posisi netral (duduk dan berdiri secara normal) merupakan kondisi yang paling normal untuk bekerja, dengan usaha otot dan tekanan pada sendi, tendon, dan ligamen yang paling minimum. Namun banyak pekerjaan yang mengharuskan pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi membungkuk, jongkok, atau bekerja dengan pergelangan tangan menekuk, leher mendongak, dan lain-lain. Sikap kerja tersebut sangat berisiko berdampak pada gangguan sistem otot-rangka, apabila dilakukan dalam waktu yang jangka panjang (Iridiastadi & Yassierli, 2017).

## **4. Faktor Penyebab Sekunder**

### **1. Tekanan**

Tekanan yang dimaksud adalah pemberian tekanan yang kuat pada jaringan otot yang lunak sehingga akan muncul perasaan nyeri pada bagian otot tersebut (Saleh, 2018). Tekanan langsung pada jaringan otot lunak menjadi penyebab terjadinya MSDs. Sebagai contoh, pada saat tangan harus memegang alat, maka jaringan otot tangan yang lunak akan menerima

tekanan langsung dari alat yang dipegang, jika ini sering terjadi, dapat menyebabkan nyeri otot yang menetap (Tarwaka, 2015).

## **2. Getaran**

Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah (Tarwaka, 2015). Getaran yang dialami pekerja secara terus-menerus dapat berdampak pada kerusakan jaringan dan organ tubuh. Dampak dari faktor risiko ini ditentukan oleh frekuensi getaran dan lamanya paparan getaran yang dialami (Iridiastadi & Yassierli, 2017). Penderita yang mengalami yang mengalami kondisi ini biasa disebut dengan *Hand Arm Vibration Syndromes (HAVS)*, kondisi ini ditandai dengan jari yang memerah, sakit pada sendi yang dapat menyebabkan pembengkakan yang buruk (Saleh, 2018).

## **3. Mikrolimat**

Bekerja di lingkungan suhu dingin dan suhu panas yang ekstrem dapat meningkatkan risiko MSDs. Suhu dingin yang ekstrem dapat menyebabkan terganggunya aliran darah dan metabolisme tubuh lainnya. Walaupun kondisi tempat kerja dengan suhu ekstrim jarang terjadi di Indonesia yang memiliki suhu tropis, faktor risiko ini tetap perlu diperhatikan bagi mereka yang bekerja di daerah pegunungan dengan suhu yang dingin, misalnya pekerja perkebunan dan tambang (Iridiastadi & Yassierli, 2017).

Begitu juga dengan suhu panas, apabila perbedaan suhu lingkungan dengan suhu tubuh terlalu besar, dapat menyebabkan sebagian energi akan dimanfaatkan tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Jika hal

ini tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup, akan terjadi kekurangan suplai energi pada otot. Sehingga peredaran darah tidak lancar, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang menimbulkan rasa nyeri pada otot (Tarwaka, 2015).

## **5. Penyebab Kombinasi**

Risiko terjadinya keluhan sistem musculoskeletal semakin meningkat jika pekerja menghadapi beberapa faktor risiko dalam waktu yang bersamaan, seperti pekerja yang melakukan aktivitas angkat-angkut dibawah tekanan panas matahari (Tarwaka, 2015).

Menurut Tarwaka (2015) selain kelima faktor tersebut, faktor individu seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, kekuatan fisik dan antropometri dapat menyebabkan terjadinya keluhan muskuloskeletal.

### **1. Umur**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) usia atau umur adalah lama waktu hidup atau ada (sejak dilahirkan atau diadakan) (Kemdikbud, 2013). Pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini karena kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun ketika usia setengah baya sehingga resiko terjadinya keluhan otot meningkat (Tarwaka, 2015).

### **2. Jenis Kelamin**

Beberapa hasil penelitian secara signifikan menunjukkan bahwa jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat risiko keluhan otot. Hal ini terjadi karena

secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria. Astrand dan Rodahl (1996) menyatakan bahwa kekuatan otot wanita hanya sekitar dua pertiga dari kekuatan otot pria, sehingga daya tahan otot pria pun lebih tinggi dibandingkan wanita (Tarwaka, 2015).

### **3. Kebiasaan Merokok**

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa keluhan otot sangat erat hubungannya dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok. Semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok, maka semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan. Hal ini sebenarnya terkait dengan kondisi kesegaran tubuh. Kebiasaan merokok dapat menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan mengkonsumsi oksigen menurun dan mengakibatkan kesegaran tubuh menurun pula. Kandungan oksigen yang rendah di dalam darah, maka pembakaran karbohidrat terhambat dan terjadi penumpukan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri otot (Tarwaka, 2015).

### **4. Kesegaran Jasmani**

Keluhan otot jarang ditemukan pada seseorang yang mempunyai waktu untuk istirahat yang cukup dan melakukan aktivitas fisik. Pekerja yang dalam kesehariannya melakukan pekerjaan dengan mengerahkan tenaga yang besar dan tidak mempunyai waktu yang cukup untuk istirahat, hampir dapat dipastikan akan mengalami keluhan otot (Tarwaka, 2015). Aktivitas fisik yang cukup dan rutin dapat mencegah keluhan *low back pain*. Aktivitas fisik dikatakan teratur ketika dilakukan minimal 3 kali dalam seminggu. Olahraga juga dapat memperbaiki kualitas hidup, mencegah osteoporosis dan penyakit rangka lain, serta penyakit lainnya (Andini, 2015). Olahraga merupakan kegiatan aktivitas yang

menggerakkan sebagian atau seluruh tubuh sehingga tubuh akan terasa lebih bugar dan lebih sehat (Arianto, 2018).

Menurut Saleh (2018) salah satu cara untuk mengurangi bahaya MSDs terkait dengan gerakan berulang dan postur yang tidak nyaman adalah dengan latihan peregangan (Saleh, 2018). Peregangan otot dapat memperkuat ligamen dan tendon, dan membuat persendian lebih kuat dan lebih efisien. Selain itu, dapat meningkatkan sirkulasi darah ke otot, persendian, dan selaput-selaput yang membungkusnya. Peregangan dapat meredakan ketegangan otot akibat duduk atau berdiri seharian, meredakan stres dan ketegangan dalam tubuh (Losyk, 2007).

## **5. Kekuatan fisik**

Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan, namun penelitian lainnya menunjukkan tidak adanya hubungan antara kekuatan otot dengan keluhan otot skeletal. Pekerja yang menuntut kekuatan otot rendah, mempunyai resiko keluhan tiga kali lipat lebih rendah daripada pekerjaan yang menuntut kekuatan otot tinggi (Tarwaka, 2015).

Secara fisiologis ada yang terlahir dengan struktur otot yang mempunyai kekuatan fisik lebih kuat dibandingkan dengan yang lainnya. Dalam kondisi tersebut, apabila harus melakukan pekerjaan dengan pegerahan otot, sudah pasti orang yang mempunyai kekuatan rendah akan lebih berisiko terhadap cedera otot. Pekerjaan yang tidak memerlukan kekuatan fisik, kurang relevan terhadap risiko keluhan sistem *musculoskeletal* (Tarwaka, 2015).

## **6. Antropometri**

Keluhan otot skeletal yang terkait dengan ukuran tubuh disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka dalam menerima beban, baik beban berat

tubuh maupun beban tambahan lainnya. Tubuh yang tinggi mempunyai risiko lebih tinggi terhadap keluhan otot skeletal, hal ini dikarenakan tubuh yang tinggi memiliki bentuk tulang yang langsing, sehingga rentan terhadap beban tekan dan tekanan (Tarwaka, 2015).

Pengadaan peralatan industri di Indonesia masih bergantung pada perkembangan teknologi negara maju. Sehingga dimensi peralatan tidak sesuai dengan ukuran tubuh orang Indonesia. Sebagai contoh, pengoperasian mesin produksi dari Amerika dan Eropa, akan mendesain mesin-mesin berdasarkan antropometri dari populasi pekerja negara yang bersangkutan, yang ukuran tubuhnya lebih besar dari pekerja Indonesia. Kondisi ini menyebabkan sikap paksa pada pekerja yang mengoperasikan mesin tersebut (Tarwaka, 2015) .

Menurut Muhammad Ichsal *et al*, durasi kerja dan masa kerja dapat menyebabkan terjadinya MSDs (Icsal, Sabilu, & Pratiwi, 2016) .

### **1. Durasi Kerja**

Durasi kerja adalah waktu yang digunakan untuk bekerja termasuk waktu istirahat. Waktu kerja seseorang menentukan efisiensi dan produktivitas. Seseorang dapat melakukan pekerjaan dengan baik jika bekerja selama 8 jam dalam sehari atau 40 jam dalam seminggu. Sisa waktu dalam sehari yaitu 16 jam dapat dipergunakan untuk istirahat, kehidupan dalam keluarga dan masyarakat, dan lain-lain. Semakin lama durasi kerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko MSDs, maka semakin besar risikonya mengalami MSDs. Tarwaka (2015) menyatakan keluhan MSDs pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan sebagai akibat beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang.

## 2. Masa Kerja

Masa kerja merupakan faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu perusahaan. MSDs adalah penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi. Semakin lama seseorang terpapar faktor risiko MSDs maka semakin besar risiko orang tersebut mengalami MSDs. Namun seseorang yang memiliki masa kerja yang lama, biasanya sudah bisa menyesuaikan tubuh dengan aktivitas kerja, daripada pekerja baru. Penyesuaian tubuh yang terhadap aktivitas kerja yang terus-menerus menyebabkan ketahanan tubuh pada rasa nyeri atau sakit. Menurut Mongkareng (2018) peningkatan masa kerja akan menyebabkan gerakan yang berulang-ulang pada jari tangan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama. Masa kerja > 5 tahun dapat menyebabkan stres pada jaringan terowongan karpal dan menyebabkan sindrom terowongan karpal.

### 2.2.4 Metode Pengukuran *Musculoskeletal Disorder*

#### 2.2.4.1 *Nordic Body Map* (NBM)

Metode *Nordic Body Map* (NBM) merupakan metode yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan gangguan atau cedera sistem *musculoskeletal*. NBM merupakan lembar kerja yang berisi peta bagian tubuh yang sangat mudah dipahami, murah, sederhana dan tidak membutuhkan waktu yang lama saat digunakan. Observer bisa bertanya kepada responden atau menunjuk langsung bagian tubuh mana saja yang dirasa sakit oleh responden berdasarkan peta tubuh yang ada di lembar kerja *nordic body map* (Tarwaka, 2015).

NBM meliputi 28 bagian otot pada sistem *musculoskeletal* pada dua sisi tubuh yaitu kiri dan kanan, dari anggota tubuh bagian atas sampai paling bawah

yaitu dari otot leher sampai otot kaki. Melalui lembar NBM dapat diketahui bagian-bagian tubuh yang mengalami gangguan atau keluhan dari tingkat rendah (tidak ada keluhan) sampai dengan keluhan tingkat tinggi (keluhan sangat sakit) (Tarwaka, 2015).



**Gambar 2. 1 Nordic Body Map**

*Sumber : Tarwaka, 2015*

#### **2.2.4.2 Rappid Upper Limb Assessment (RULA)**

Metode RULA pertama kali dikembangkan oleh Lynn Mc Atamney dan Nigel Corlett (1993), seorang ahli ergonomi dari *Nottingham's Institute of Occupational Ergonomics England*. RULA (*Rappid Upper Limb Assessment*) adalah metode yang menggunakan postur kerja untuk memperkirakan risiko keluhan *musculoskeletal* yang akan terjadi, khususnya keluhan anggota tubuh bagian atas, seperti pekerjaan yang mengerahkan tenaga besar, adanya aktivitas berulang atau gerakan repetitif, aktivitas statis pada sistem *musculoskeletal* (Tarwaka, 2015).

Metode RULA dapat digunakan untuk menentukan prioritas pekerjaan berdasarkan faktor risiko cedera dan mencari tindakan paling efektif untuk pekerjaan yang memiliki risiko relatif tinggi. RULA adalah alat untuk menganalisa dan menentukan seberapa besar risiko pekerja yang dipengaruhi oleh faktor penyebab cedera, yaitu postur tubuh, kontraksi otot, gerakan repetitif dan pengerahan tenaga dan pembebanan. Namun metode ini hanya tefokus pada faktor risiko terpilih yang dievaluasi. RULA tidak mempertimbangkan faktor risiko cedera pada keadaan, seperti: waktu kerja tanpa istirahat, variasi individual pekerja, faktor lingkungan kerja, dan faktor psikososial. Keterbatasan lain adalah penilaian postur kerja tidak meliputi posisi ibu jari atau jari-jari tangan lainnya, tidak melakukan pengukuran waktu (Tarwaka, 2015).

Pengukuran dengan metode RULA pada prinsipnya adalah mengukur sudut yang dibentuk oleh perbedaan anggota tubuh dengan titik tertentu pada postur tubuh yang dinilai. Pengukuran ini dapat dilakukan secara langsung dengan

peralatan pengukur sudut, seperti: busur, elektrogoniometer, atau peralatan ukur sudut lain atau dengan kamera (Tarwaka, 2015).

Prosedur aplikasi metode RULA sebagai berikut:

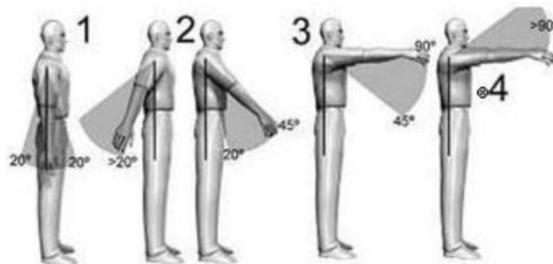
1. Menentukan siklus kerja dan mengobservasi pekerja selama variasi siklus kerja.
2. Tentukan postur tubuh yang akan dinilai.
3. Memutuskan untuk menilai kedua sisi anggota tubuh.
4. Menentukan skor postur tubuh untuk masing-masing anggota tubuh.
5. Menghitung *grand score* dan *action level* untuk menilai kemungkinan risiko terjadi.
6. Merevisi skor postur tubuh untuk anggota tubuh yang berbeda dan menentukan perbaikan yang diperlukan.
7. Redesain stasiun kerja atau mengadakan perubahan untuk perbaikan postur tubuh saat kerja bila diperlukan.
8. Jika perubahan telah dilakukan, perlu melakukan penilaian kembali terhadap postur kerja untuk memastikan perbaikan yang dilakukan telah berjalan.

Metode RULA membagi anggota tubuh menjadi dua segmen yang membentuk dua grup yaitu grup A (lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan) dan grup B (kaki, badan dan leher). Skor A dan B dihitung menggunakan tabel dengan memasukkan skor postur tubuh secara individu. Skor postur tubuh total untuk grup A dan grup B dapat dimodifikasi tergantung jenis aktivitas otot dan pengerahan tenaga selama bekerja. Skor final didapat dari hasil modifikasi dari nilai total. *Grand score* merupakan proporsional dari risiko yang terjadi

selama pekerjaan berlangsung. Berikut ini merupakan teknik pengukuran piktoqram pada masing-masing anggota tubuh berdasarkan grup segmen tubuh dan cara membuat skor penilaian (Tarwaka, 2015).

1. Grup A adalah skor anggota tubuh bagian atas yaitu lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan.

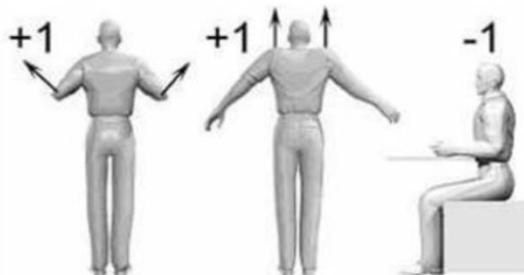
### 1. Skor untuk Lengan Atas



**Gambar 2. 2** Kisaran Sudut Lengan Atas

**Tabel 2. 1** Skor Postur Lengan Atas

Skor	Kisaran Sudut
1	Ekstensi $20^0$ sampai fleksi $20^0$
2	Ekstensi $> 20^0$ atau fleksi $20^0 - 45^0$
3	Fleksi $45^0 - 90^0$
4	Fleksi $>90^0$



**Gambar 2. 3** Modifikasi Posisi Lengan Atas

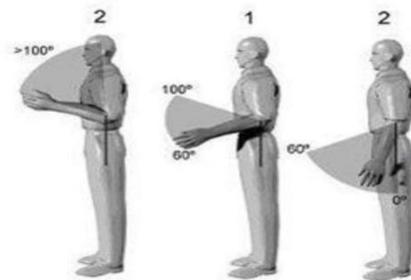
Pada modifikasi postur lengan, skor dapat ditambahkan atau dikurangkan apabila bahu terangkat, lengan diputar, diangkat menjauh dari badan, atau lengan di topang selama kerja seperti pada Gambar 2.3. Jika

posisi lengan tidak seperti gambar tersebut, maka skor tetap sesuai dengan penilaian tabel 2.1.

**Tabel 2. 2** Skor Lengan Atas untuk Posisi yang Dimodifikasi

Skor	Posisi
+1	Bahu diangkat atau lengan diputar atau dirotasi
+1	Lengan diangkat menjauh dari badan
-1	Berat lengan ditopang

## 2. Skor untuk Lengan Bawah

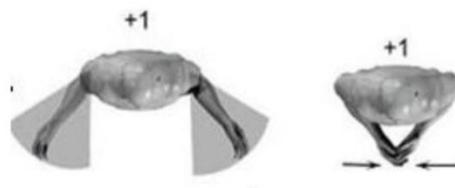


**Gambar 2. 4** Kisaran Sudut Lengan Bawah

**Tabel 2. 3** Skor Postur Lengan Bawah

Skor	Kisaran Sudut
1	Fleksi $60^0$ - $100^0$
2	Fleksi $< 60^0$ atau $> 100^0$

Skor postur lengan bawah dapat bertambah jika lengan bawah menyilang dari garis lengan badan atau keluar dari sisi badan, seperti gambar 2.5.

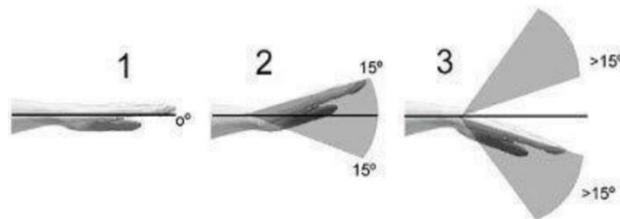


**Gambar 2. 5** Modifikasi Posisi Lengan Bawah

**Tabel 2. 4** Skor Lengan Bawah untuk Posisi yang Dimodifikasi

Skor	Posisi
+1	Lengan bawah bekerja pada luar sisi tubuh
+1	Lengan bawah bekerja menyilang dari garis tengah tubuh

### 3. Skor untuk Pergelangan Tangan

**Gambar 2. 6** Kisaran Sudut Gerakan Pergelangan Tangan**Tabel 2. 5** Skor Postur Pergelangan Tangan

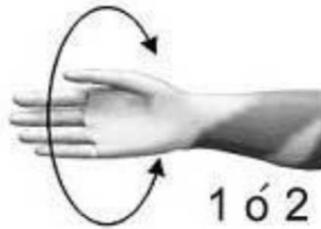
Skor	Posisi
1	Posisi netral
2	Fleksi atau ekstensi : 0 <sup>0</sup> sampai 15 <sup>0</sup>
3	Fleksi atau ekstensi : > 15 <sup>0</sup>

Skor postur pergelangan tangan ditambah 1 poin, jika pergelangan tangan mengalami deviasi baik ulnar maupun radial.

**Gambar 2. 7** Deviasi Pergelangan Tangan**Tabel 2. 6** Modifikasi Skor Postur Pergelangan Tangan

Skor	Posisi
+1	Pergelangan tangan mengalami deviasi baik ulnar maupun radial

Pergelangan tangan memuntir dinilai secara independen, tidak ditambahkan dengan skor sebelumnya. Skor pergelangan memuntir digunakan untuk menghitung skor total untuk grup A seperti gambar 2.8.



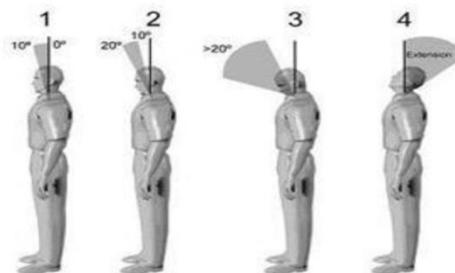
**Gambar 2. 8** Perputaran Pergelangan Tangan

**Tabel 2. 7** Skor Postur Perputaran Pergelangan Tangan

Skor	Posisi
1	Pergelangan tangan dalam kisaran putaran
2	Pergelangan tangan berada pada atau dekat ujung jangkauan <i>twist</i>

2. Grup B adalah skor untuk anggota tubuh leher, badan dan kaki.

### 1. Skor untuk Leher

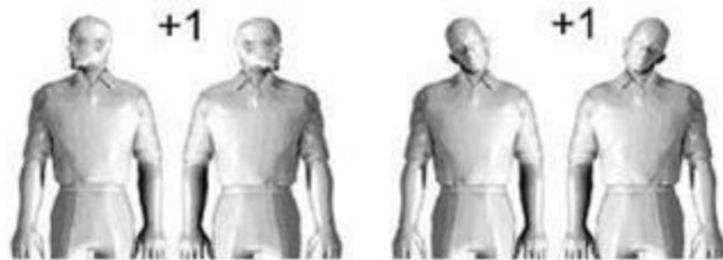


**Gambar 2. 9** Kisaran Sudut Gerakan Leher

**Tabel 2. 8** Skor Postur Leher

Skor	Kisaran sudut
1	Fleksi $0^0 - 10^0$
2	Fleksi $10^0 - 20^0$
3	Fleksi $> 20^0$
4	Leher pada posisi ekstensi

Skor postur leher dapat bertambah 1 poin jika leher dalam posisi menekuk atau memuntir, seperti gambar 2.10.

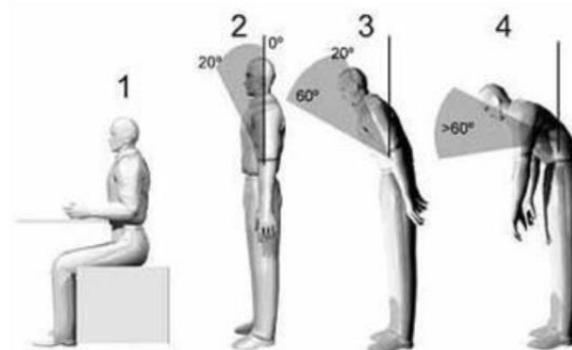


**Gambar 2. 10** Posisi Leher yang Dapat Menambah Skor

**Tabel 2. 9** Modifikasi Skor Postur Leher

Skor	Posisi
+1	Posisi leher berptar
+1	Leher dibengkokkan

## 2. Skor untuk Punggung

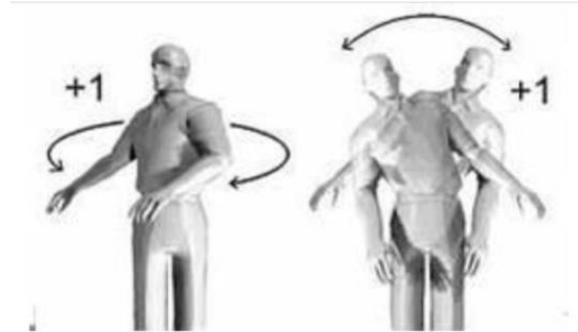


**Gambar 2. 11** Kisaran Sudut Gerakan Punggung

**Tabel 2. 10** Skor Postur Punggung

Skor	Kisaran sudut
1	Duduk dengan kedua kaki dan telapak kaki tertopang dengan baik dan sudut antara badan dan tulang pinggul membentuk sudut $\geq 90^0$
2	Fleksi : $0^0 - 20^0$
3	Fleksi $20^0 - 60^0$
4	Fleksi : $60^0$ atau lebih

Skor postur punggung dapat bertambah 1 poin, jika punggung dalam posisi memuntir atau membungkuk ke samping seperti gambar 2.12.



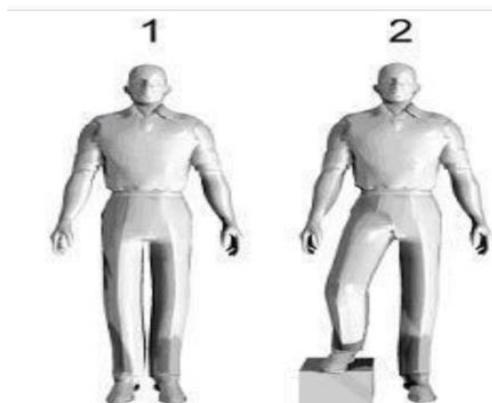
**Gambar 2. 12** Posisi Punggung yang Dapat Menambah Skor

**Tabel 2. 11** Modifikasi Skor Postur Punggung

Skor	Posisi
+1	Badan memutar atau membungkuk ke samping

### 3. Skor untuk Postur Kaki

Pengukuran pada kaki berfokus pada distribusi berat pada tumpuan kedua kaki, tempat penopang dan posisi duduk atau berdiri yang akan menentukan besar kecilnya skor.



**Gambar 2. 13** Posisi kaki



Penggunaan tabel grup A: apabila didapatkan skor 4 untuk lengan atas ; skor 1 untuk lengan bawah; skor 2 untuk pergelangan tangan dan pergelangan tangan memuntir 2; Sehingga grup A memperoleh total skor sebesar 4.

- b. Sama dengan skor postur grup A, Skor postur grup B juga dimasukkan ke dalam tabel skor postur grup B. Skor grup B terdiri dari skor untuk leher, badan, dan kaki.

Penggunaan tabel grup B : apabila didapatkan skor 3 untuk bagian leher; skor 2 untuk badan; skor 1 untuk kaki; sehingga grup B memperoleh total skor sebesar 3.

**Tabel 2. 14** Skor Postur Grup B

Leher	Badan (Trunk)											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	5	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	3	3	5	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	5	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	7	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

- c. Skor penggunaan otot: Skor Postur (A dan B) bertambah 1(+1) jika tubuh dalam keadaan statis atau dalam satu menit melakukan postur berulang lebih dari empat kali.
- d. Skor pembebanan otot atau pengerahan tenaga : skor pada Tabel 2.15 untuk pembebanan otot atau pengerahan tenaga ditambahkan dengan skor postur kerja yang telah dihitung sebelumnya (A dan B).

**Tabel 2. 15** Skor Pembebanan atau Pengerahan Tenaga

Skor	Kisaran
0	Tidak ada resistensi atau pembebanan dan pengerahan tenaga secara tidak menentu < 2 kg
1	Pembebanan dan pengerahan tenaga secara tidak menentu antara 2-10 kg
2	Pembebanan statis 2-10 kg
2	Pembebanan dan Pengerahan tenaga secara repetitif 2-10 kg
3	Pembebanan dan pengerahan tenaga secara repetitif atau statis $\geq 10$ kg
3	Pengerahan tenaga dan pembebanan yang berlebihan dan cepat

## e. Penghitungan Skor Gabungan

Skor grup A dan B, masing-masing ditambah dengan skor penggunaan otot dan skor pembebanan dan pengerahan tenaga sehingga didapatkan skor C dan skor D. Kemudian, skor C dan skor D digabungkan ke tabel *grand score* seperti pada tabel 2.16.

**Tabel 2. 16** Perhitungan *Grand Score*

	Skor D						
Skor C	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Apabila grup A memperoleh skor 1 untuk penggunaan otot dan skor 2 untuk pembebanan dan pengerahan otot, perhitungan Skor C yaitu  $4 + 1 + 1 = 6$ . Grup B memperoleh skor 1 untuk penggunaan otot dan skor 2

untuk pembebanan dan pengerahan otot. Perhitungan skor D yaitu  $3 + 1 + 2 = 6$ .

Dengan demikian, hasil *grand score* digunakan untuk memutuskan diperlukan atau tidak diperlukan perbaikan postur kerja sebagai pencegahan cedera sistem musculoskeletal dapat dilihat pada tabel 2.16.

**Tabel 2.16** Tingkat Aksi yang Diperlukan Berdasarkan *Grand Score*.

Skor akhir RULA	Tingkat risiko	Kategori risiko	Tindakan
1-2	0	Rendah	Tidak ada masalah dengan postur tubuh
3-4	1	Sedang	Diperlukan investigasi lebih lanjut, mungkin diperlukan adanya perubahan untuk perbaikan sikap kerja
5-6	2	Tinggi	Diperlukan investigasi dan perbaikan segera
7+	3	Sangat Tinggi	Diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin

## 2.3 Kajian Integrasi Keislaman

### 2.3.1 Kerja dalam Perspektif Islam

Bekerja merupakan cara manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup. Rezeki tidak akan datang jika seseorang hanya berpangku tangan tanpa melakukan suatu usaha. Istilah kerja atau usaha dalam bahasa arab berasal dari kata '*amal* ( عَمَلَ ) yang berarti pekerjaan yang memiliki tujuan, target dari segi

waktu maupun hasil. Ada beberapa istilah lain di dalam al-Qur'an yang memiliki arti kerja yaitu *kasb* ( كَسَبَ ), *juhd* ( جُهْد ), *ibtigha'* ( اِبْتِغَاء ), *Sa'yu* ( سَعَى ) dan *Su'al* ( سُؤَالَ ) (Munir, 2011).

Kata '*amal* ( عَمَلَ ) di dalam Al-Qur'an diulang sebanyak 360 kali dalam berbagai bentuk derivasi yang diklasifikasikan menjadi bentuk *masdar*, *ism fā'il*, perintah, kata kerja. Kata *kasb* ( كَسَبَ ) diulang sebanyak 67 kali, seluruh kata berbetuk kata kerja. Kata *juhd* ( جُهْد ) diulang sebanyak 41 kali, 27 kali dalam bentuk kata kerja, sepuluh kali dalam bentuk *masdar* dan empat kali berbentuk *ism fā'il*. Kata *ibtigha'* ( اِبْتِغَاء ) diulang sebanyak 96 kali, 42 kali dalam bentuk derivasi kata *baghā*, 48 kali berasal dari derivasi kata *ibtaghā*, enam kali dalam bentuk derivasi kata *inbaghā*. Kata *Sa'yu* ( سَعَى ) diulang sebanyak 30 kali, 20 kali dalam bentuk kata kerja dan sepuluh kali dalam derivasi *masdar*. Kata *Su'al* ( سُؤَالَ ) di dalam Al-Qur'an diulang sebanyak 129 kali, 26 kali berkaitan dengan pencarian harta dan selebihnya berkaitan dengan *ma'rifah* (Munir, 2011).

Perintah agar umat muslim bekerja tercantum dalam firman Allah SWT Q.S Al-Jumu'ah ayat 10, yaitu sebagai berikut :

فَإِذَا قُضِيَتِ الصَّلَاةُ فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا مِن فَضْلِ اللَّهِ وَاذْكُرُوا اللَّهَ كَثِيرًا لَّعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: “Apabila salat telah dilaksanakan, maka bertebaranlah kamu di bumi; carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak agar kamu beruntung.” (Q.S Al-Jumuah : 10).

Kemenag menafsirkan pada ayat ini Allah menerangkan bahwa setelah melakukan salat Jumat, umat boleh bertebaran di muka bumi untuk melaksanakan urusan duniawi, dan berusaha mencari rezeki yang halal, sesudah menunaikan yang bermanfaat untuk akhirat. Hendaklah mengingat Allah sebanyak-banyaknya

dalam mengerjakan usahanya dengan menghindarkan diri dari kecurangan, penyelewengan, dan lain-lainnya. Allah maha mengetahui segala sesuatu yang tersembunyi apalagi yang tampak nyata (Kementrian Agama RI, 2012).

Bekerja tidak hanya berfungsi untuk kebutuhan hidup semata. Bekerja juga bermanfaat untuk memelihara harga diri dan martabat kemanusiaan. Islam menempatkan bekerja pada posisi yang sangat mulia. Islam menghargai orang yang bekerja dengan tangannya sendiri. Kemuliaan seseorang ditentukan oleh apa yang dilakukannya, orang yang melakukan pekerjaan baik akan dinilai baik oleh orang lain, sedangkan orang yang melakukan sesuatu yang buruk akan dinilai sebagai orang yang buruk pula (Purkon, 2014).

### **2.3.2 Profesionalitas dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Islam**

Menurut *International Labour Organization* (ILO), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah meningkatkan dan memelihara derajat tertinggi semua pekerja secara fisik, mental dan kesejahteraan sosial di semua jenis pekerjaan, mencegah terjadinya gangguan kesehatan akibat pekerjaan, melindungi pekerja pada setiap pekerjaan dari risiko yang timbul dari faktor-faktor yang dapat mengganggu kesehatan menempatkan dan memelihara pekerja dilingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi fisiologis dan psikologis pekerja dan untuk menciptakan kesesuaian antara pekerjaan dengan pekerja dan setiap orang dengan tugasnya. K3 memiliki tujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang selamat dan menciptakan kondisi yang sehat bagi karyawan, keluarga dan masyarakat. K3 tidak bisa dipisahkan antara masalah kesehatan atau keselamatan karena keduanya saling berkaitan (Sujono, 2012).

Keselamatan dan kesehatan kerja terdiri dari dua kata dasar yaitu selamat dan sehat. Secara etimologis, kedua kata tersebut diambil dalam bahasa arab yaitu *Salamat* dan *Shihat*. Kata selamat (سلامة) berasal dari kata *salam*, *salim*, *taslim*, *muslim* dan *islam* yang memiliki makna selamat dan damai. Berdasarkan kamus Al-munjid, selamat berarti terbebas dari aib atau bahaya.

سلم: سلامةً سلامًا من عيبٍ أو آفة

Anjuran menjaga diri (jiwa) sudah tercantum dalam *maqashid syariah*. *Maqashid syariah* berarti tujuan Allah dan Rasul-Nya dalam merumuskan hukum-hukum Islam yang berorientasi pada kemaslahatan umat manusia. Menurut as-Syatibi kemaslahatan terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu kebutuhan *dharuriyat*, kebutuhan *hajiyyat*, dan kebutuhan *tahsiniyat*. Kebutuhan *dharuriyat* adalah kebutuhan yang bersifat primer, yang memiliki arti bahwa kebutuhan ini harus terpenuhi. Apabila kebutuhan tingkat ini tidak terpenuhi, keselamatan umat manusia baik di dunia maupun di akhirat akan terancam. Adapun lima hal yang termasuk dalam kebutuhan *dharuriyat* menurut as-Syatibi yaitu memelihara agama, jiwa, akal, kehormatan dan keturunan, serta memelihara harta. Kebutuhan *hajiyyat* merupakan kebutuhan sekunder, apabila kebutuhan ini tidak terwujud tidak akan mengancam keselamatan, tetapi dapat mengalami kesulitan. Sedangkan kebutuhan *tahsiniyat* adalah tingkat kebutuhan yang apabila tidak terpenuhi, tidak akan mengancam keselamatan dan tidak pula menimbulkan kesulitan (Zein, 2017).

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa anjuran menjaga diri (jiwa) merupakan salah satu dari lima hal yang masuk ke dalam kebutuhan tingkat *dharuriyat* yaitu kebutuhan yang bersifat wajib untuk dilakukan. Apabila

kebutuhan ini tidak terpenuhi dapat mengancam keselamatan umat manusia. Anjuran menjaga diri ini bukan semata-mata hanya melindungi diri dari bahaya secara fisik, tetapi juga menjaga diri dari bahaya penyakit yaitu dengan menjaga kesehatan, karena sesungguhnya Allah lebih menyukai muslim yang kuat daripada yang lemah.

Kata sehat berasal dari kata Shihat (صِحَّة) yang artinya sehat atau kesehatan. Islam memandang, bahwa kesehatan merupakan nikmat dan karunia Allah Swt yang harus disyukuri. Sehat juga merupakan obsesi setiap manusia, agar dapat melaksanakan tugas dan kewajiban dengan baik. Meskipun kesehatan merupakan kebutuhan fitrah manusia dan nikmat yang diberikan oleh Allah, banyak pula orang yang melupakan dan mengabaikan nikmat sehat tersebut (Sunnara, 2009), sesuai dengan yang dijelaskan oleh Rasulullah Saw dalam hadits berikut ini:

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ نِعْمَتَانِ مَعْبُودُونَ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ

Artinya: Dari Ibnu Abbas Radhiyallahu anhuma, dia berkata: Nabi Shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda: “Dua kenikmatan, kebanyakan manusia tertipu pada keduanya, (yaitu) kesehatan dan waktu luang” (H.R Imam Bukhari).

Allah SWT telah menganjurkan umat muslim untuk menjauhkan diri dari kebinasaan. Kebinasaaan ini disebabkan oleh kecelakaan yang dapat terjadi di tempat kerja. Kecelakaan dalam bahasa arab adalah *waylun* (وَيْلٌ) yang memiliki makna kepiluan, penderitaan, kesengsaraan, keadaan sukar, halangan dan rintangan. Kata *waylun* pada al-Quran diulang sebanyak 40 kali. Allah SWT telah memerintahkan umatnya untuk menjauh diri dari kebinasaan sebagaimana dalam firman Allah SWT Q.S Al-Baqarah ayat 195.

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ

Artinya : “Dan infakkanlah (hartamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu jatuhkan (diri sendiri) ke dalam kebinasaan dengan tangan sendiri, dan berbuat baiklah. Sungguh, Allah menyukai orang-orang berbuat baik” (Q.S. Al-Baqarah : 195).

Dalam tafsir al-Wajiz, Kemenag menjelaskan bahwa ayat tersebut merupakan perintah untuk menginfakkan harta di jalan Allah dengan menyalurkan untuk menyantuni fakir miskin dan anak yatim, memberi beasiswa, membangun fasilitas umum yang diperlukan oleh umat Islam seperti rumah sakit, mesjid, jalan raya, perpustakaan, panti jompo, rumah singgah, dan balai latihan kerja. Dan janganlah kamu menjatuhkan diri sendiri ke dalam kebinasaan dengan tangan sendiri dengan melakukan tindakan bunuh diri dan menyalurkan harta untuk berbuat maksiat. Tentu lebih tepat jika harta tersebut disalurkan untuk berbuat baik bagi kepentingan orang banyak, dan berbuat baiklah. Sungguh Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik dan ikhlas (Kementrian Agama RI, 2012).

Ketika melakukan pekerjaan haruslah mengutamakan keselamatan dan kesehatan. Umat muslim harus menjauhkan diri dari bahaya yang dapat menyebabkan cedera, penyakit yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian. Allah juga menganjurkan untuk menggunakan harta yang dimiliki digunakan untuk kepentingan orang banyak. Untuk menghindari terjadinya kecelakaan, cedera, penyakit maupun kematian, maka seseorang harus melakukan pekerjaan secara profesional.

Islam sangat menekankan profesionalitas dalam melakukan pekerjaan, karena Allah SWT sangat mencintai orang yang bekerja secara profesional. Sesuai dengan hadits riwayat Thabrani dari Aisyah r.a sebagai berikut:

عَنْ عَائِشَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهَا قَالَتْ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُفْتَنَهُ (رواه الطبرني والبيهقي)

Artinya : “Dari Aisyah r.a., sesungguhnya Rasulullah SAW bersabda : “sesungguhnya Allah mencintai seseorang yang apabila bekerja secara profesional.” (HR. Thabrani).

Berdasarkan hadits tersebut, hendaklah umat muslim melakukan secara pekerjaannya secara profesional. Pekerja harus mengikuti standar prosedur operasional yang telah ditetapkan di tempat kerja. Seseorang yang profesional melakukan pekerjaannya sesuai dengan kemampuan dan kapasitas tubuh. Apabila melakukan pekerjaan melebihi kemampuan dan kapasitas tubuh dapat menyebabkan gangguan kesehatan salah satunya gangguan muskuloskeletal.

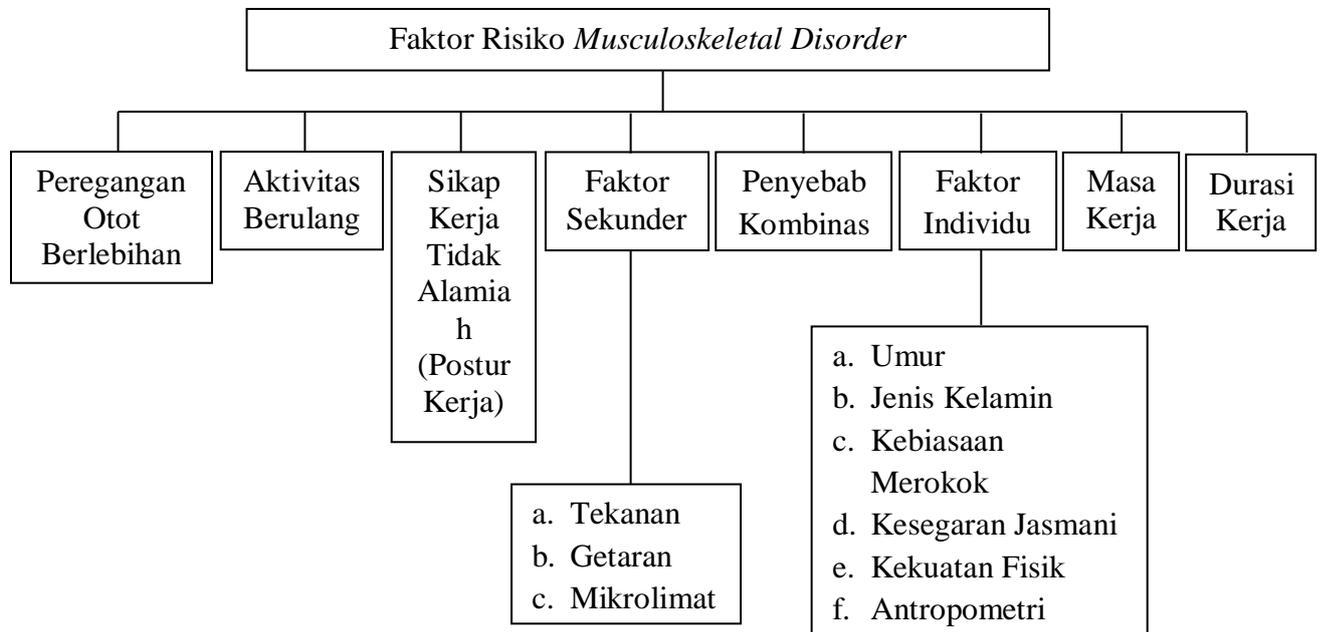
*Musculoskeletal Disorder* (MSDs) merupakan cedera pada otot, saraf, tendon, ligamen, sendi, tulang rawan, atau cakram tulang belakang. Otot yang bekerja melampaui kekuatan optimum otot akan mengakibatkan penekanan yang berlebihan pada tendon, ligamen dan sendi. MSDs terjadi disebabkan oleh beberapa faktor yaitu peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap kerja tidak alamiah, faktor sekunder (tekanan, getaran, suhu), faktor penyebab kombinasi dan faktor individu.

Penelitian ini dilakukan di Galery Ulos Sianipar. Pembuatan ulos di galeri ini masih menggunakan alat tenun bukan mesin. Alat ini lebih banyak menggunakan tenaga manusia untuk mengoperasikannya. Pekerja tenun bekerja melakukan gerakan tangan dan kaki berulang-ulang dalam waktu yang cukup

lama dan mengerahkan tenaga yang besar. Gerakan tangan dan kaki berulang-ulang tersebut dapat menyebabkan keluhan MSDs, apabila pekerja terus memaksakan tubuhnya untuk bekerja hingga melebihi kemampuan tubuhnya. Kondisi ini dapat diperburuk dengan postur tubuh pekerja, yang melakukan pekerjaan dengan tubuh yang membungkuk, dan kursi yang digunakan tidak memiliki sandaran.

Dalam konteks penelitian ini bahwa penelitian ini seirama dan beriringan dengan konsep keselamatan dan kesehatan secara umum dan hukum Islam. Islam menuntut seseorang untuk bekerja secara profesional namun tetap menjaga keselamatan dan kesehatan diri. Dalam melakukan pekerjaan haruslah bekerja sesuai dengan standar prosedur operasional, kemampuan dan kapasitas tubuh. Apabila bekerja tidak sesuai dengan standar prosedur operasional, dan memaksakan kemampuan dan kapasitas tubuh saat melakukan pekerjaan, maka dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan orang tersebut.

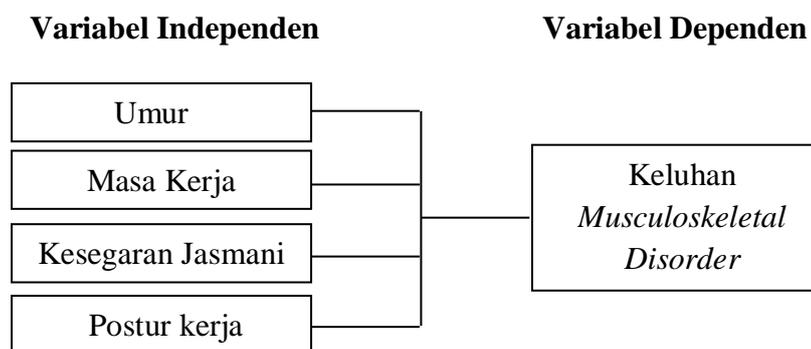
## 2.4 Kerangka Teori



**Gambar 2. 14** Skema Kerangka Teori

Sumber: Peter Vi (2000), Tarwaka (2015), Muhammad Ichsal et al (2016)

## 2.5 Kerangka Konsep Penelitian



**Gambar 2. 15** Skema Kerangka Konsep Penelitian

Penelitian ini meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar dan UKM Bersama. Adapun variabel dependen pada penelitian ini adalah keluhan MSDs, sedangkan

variabel independen pada penelitian ini adalah umur, masa kerja, kesegaran jasmani dan postur kerja.

Variabel peregangan otot dan aktivitas berulang tidak diteliti secara khusus, namun variabel tersebut diteliti secara bersamaan dengan variabel postur kerja. Faktor sekunder yaitu tekanan, getaran dan mikrolimat tidak diteliti karena keterbatasan alat ukur. Faktor jenis kelamin tidak diteliti karena semua pekerja tenun berjenis kelamin perempuan. Faktor kebiasaan merokok tidak diteliti berdasarkan observasi pendahuluan pekerja yang merokok ketika bekerja maupun tidak ditemukan puntung rokok. Faktor antropometri dan kekuatan fisik tidak diteliti karena keterbatasan alat ukur. Faktor durasi kerja tidak diteliti, karena durasi kerja setiap pekerja sama.

## **2.6 Hipotesis Penelitian**

1. Ada hubungan umur dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
2. Ada hubungan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
3. Ada hubungan kesegaran jasmani dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
4. Ada hubungan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross sectional*, artinya setiap subjek penelitian diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan. Tujuan penelitian ini untuk mengamati hubungan antara faktor resiko dengan akibat yang terjadi berupa penyakit dalam waktu bersamaan (Siyoto & Sodik, 2015).

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi yang menjadi tempat penelitian yaitu Galery Ulos Sianipar yang terletak di Jalan AR. Hakim Gg. Pendidikan No. 130, Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada Desember 2019 – September 2020. Dimulai dari persiapan, penyusunan proposal penelitian, seminar proposal, pengumpulan data dan analisis data, penyusunan hasil penelitian, seminar hasil penelitian.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian (Unaradjan, 2019). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja tenun ulos pada di pertenenan Galery Ulos Sianipar sebanyak 32 orang.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih dengan prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasi (Sutopo & Slamet, 2017). Besar sampel

pada penelitian ini adalah seluruh pekerja tenun di pertenunan Galery Ulos Sianipar yaitu sebanyak 32 orang. Jumlah minimal sampel dalam penelitian ini dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% dihitung dengan menggunakan rumus *slovin* (Syahdrajat, 2015) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{(1 + N(e^2))}$$

Keterangan:

- n : Jumlah sampel  
 N : Jumlah populasi  
 e : Tingkat kepercayaan

Jumlah minimal sampel dalam penelitian ini sebesar 30 orang, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{32}{(1+32(0,05^2))}$$

$$n = \frac{32}{(1+32(0,0025))}$$

$$n = \frac{32}{(1+ 0,08)}$$

$$n = \frac{32}{1,08}$$

$$n = 29,6 \text{ orang dibulatkan menjadi } 30 \text{ orang}$$

Penelitian ini memiliki kriteria inklusi maupun kriteria eksklusi. Kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu:

#### 1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah syarat-syarat subjek sehingga dapat masuk ke dalam penelitian (Syahdrajat, 2015). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah seorang pekerja tenun dengan umur 15 - 65 tahun dan masa kerja >1 tahun serta bersedia menjadi responden.

## 2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah syarat-syarat subjek tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian (Syahdrajat, 2015). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah secara medis memiliki kelainan bawaan dan trauma pada tulang belakang, maupun ekstremitas yang menyebabkan nyeri punggung bawah dan gangguan *musculoskeletal* lain.

### 3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling merupakan cara mengambil sampel yang representatif dari populasi. Teknik Pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan tertentu atau seleksi khusus (Siyoto & Sodik, 2015).

### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah variabel yang memengaruhi variabel lain, sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen (Sudaryono, 2016). Variabel independen pada penelitian ini adalah umur, masa kerja, kesegaran jasmani dan postur kerja. Variabel dependen pada penelitian ini adalah keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs).

### 3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan batasan dalam mendefinisikan variabel-variabel, beserta kriteria penilaian dan skala data dalam penelitian (Syahdrajat, 2015).

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independen				
1. Umur	Lama waktu hidup pekerja, terhitung dari lahir sampai waktu pengumpulan data dilakukan	- Kuesioner	1. $\leq 35$ tahun 2. $> 35$ tahun	Ordinal
2. Masa kerja	Lama waktu seseorang bekerja sebagai pekerja tenun	- Kuesioner	1. $\leq 5$ tahun 2. $> 5$ tahun	Ordinal
3. Kesegaran Jasmani	Kebugaran tubuh seseorang dengan melakukan aktivitas fisik berupa olahraga maupun peregangan	- Kuesioner	1. Baik : $\geq 3$ kali perminggu 2. Tidak baik : $< 3$ kali perminggu	Ordinal
4. Postur kerja	Posisi tubuh pekerja saat melakukan menenun	- Kamera - Busur - Form Rula	1. Berisiko 2. Tidak berisiko	Nominal
Variabel Dependen				
1. Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i>	Rasa sakit atau nyeri, kesemutan, mati rasa, rasa seperti terbakar, kaku, kram pada bagian tubuh yang dirasakan pekerja akibat pekerjaan	- Lembar <i>Nordic Body Map</i>	1. Ringan 2. Tinggi	Ordinal

### 3.6 Aspek Pengukuran

#### 3.6.1 Variabel Independen

##### 1. Umur

Variabel umur diukur dengan kuesioner. Hasil ukur dikategorikan menjadi :

1. Umur  $\leq 35$  tahun
2. Umur  $> 35$  tahun

##### 2. Masa Kerja

Variabel masa kerja diukur dengan kuesioner. Hasil ukur masa kerja dikategorikan menjadi dua kategori yaitu:

1. Masa kerja  $\leq 5$  tahun
2. Masa kerja  $> 5$  tahun

##### 3. Kesegaran Jasmani

Variabel kesegaran jasmani diukur dengan kuesioner. Hasil ukur dikategorikan menjadi :

1. Tidak Baik :  $< 3$  kali / minggu
2. Baik :  $\geq 3$  kali / minggu

##### 4. Postur Kerja

Variabel postur kerja diukur dengan form RULA. Hasil ukur dikategorikan menjadi :

1. Tidak berisiko : apabila skor penjumlahan postur kerja (*grand score*) sebesar 1-4
2. Berisiko : apabila skor penjumlahan postur kerja (*grand score*) sebesar 5 – 7+

### 3.6.2 Variabel Dependen

#### 1. Keluhan *Musculoskeletal Disorder*

Untuk mengukur keluhan *musculoskeletal disorder* maka digunakan kuesioner dengan skala guttman yang berisikan dua pilihan jawaban yaitu :

1. Apabila responden menjawab sakit, maka diberi skor 1
2. Apabila responden menjawab tidak sakit, maka diberi skor 0

Hasil ukur keluhan *musculoskeletal disorder* dikategorikan menjadi 2 kategori yaitu :

1. Keluhan ringan: apabila responden mendapat total skor 1-13.
2. Keluhan tinggi : apabila responden memperoleh total skor 14-28.

### 3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas

#### 3.7.1 Metode Nordic Body Map (NBM)

Metode *Nordic Body Map* merupakan metode penilaian yang sangat subjektif, artinya keberhasilan penggunaan metode ini sangat bergantung pada kondisi dan situasi pekerja, keahlian dan pengalaman observer ketika penilaian dilakukan. Namun metode ini secara luas telah digunakan para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan sistem muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reliabilitas yang cukup baik (Tarwaka, 2015).

#### 3.7.2 Metode RULA

Metode RULA pertama kali dikembangkan oleh Lynn McAtamney dan Nigel Corlett, E (1993), yang merupakan seorang ahli ergonomi dari *Nottingham's Institute of Occupational Ergonomics England*. Metode RULA merupakan metode observasi postur tubuh yang berkaitan dengan risiko gangguan

pada sistem musculoskeletal (Tarwaka, 2015). Metode ini sudah sering digunakan dalam dunia industry untuk mengukur risiko postur kerja.

### **3.8 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.8.1 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

##### **1. Data primer**

Data primer adalah data yang kumpul oleh peneliti langsung dari objek penelitian. Pengumpulan data primer diperoleh melalui kuesioner dan observasi.

###### **1. Kuesioner**

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak bertanya langsung bertanya jawab dengan responden). Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada responden sesuai dengan permintaan pengguna (Sudaryono, 2016). Pertanyaan yang diajukan berisi identitas responden (nama, umur, kesegaran jasmani, masa kerja) dan keluhan *musculoskeletal disorder*.

###### **2. Observasi**

Observasi adalah melakukan pengamatan langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Observasi dilakukan apabila objek penelitian bersifat perilaku, tindakan manusia, fenomena alam, proses kerja, dan penggunaan responden kecil (Sudaryono, 2016). Yang diobservasi adalah proses

kerja pekerja tenun Galery Ulos Sianipar untuk melihat postur kerja, frekuensi dan pembebanan otot pekerja dengan menggunakan form RULA.

## **2. Data sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari suatu instansi. Data sekunder diperoleh dengan cara dokumentasi. Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data yang relevan dengan penelitian (Sudaryono, 2016). Dokumen yang diperlukan adalah profil Galery Ulos Sianipar, dan data yang relevan lainnya.

### **3.8.2 Alat atau Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diteliti. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Kuesioner individu
2. Lembar *Nordic Body Map* (NBM)
3. *Form Rapid Upper Limb Assesment* (RULA)
4. Kamera digunakan untuk pengambilan gambar responden ketika bekerja untuk pengukuran postur kerja.
5. Penggaris busur digunakan untuk mengukur sudut postur kerja pada gambar yang diambil.

### **3.8.3 Prosedur Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan ketika wabah *Covid-19* sedang merebak di Indonesia. Pengumpulan data dilaksanakan dengan tetap mengikuti protokol

kesehatan *Covid-19* dengan mencuci tangan atau menggunakan *hand sanitizer* sebelum masuk ruangan kerja, menjaga jarak (*social distancing*) dengan pekerja minimal 1 meter, menggunakan masker dan pembatasan interaksi fisik (*physical distancing*) dengan tidak bersalaman. Tahapan pelaksanaan penelitian pada penelitian ini yaitu :

1. Peneliti memperkenalkan diri dengan pekerja dan menjelaskan judul dan tujuan penelitian, kemudian bertanya kepada pekerja mengenai kesediaan menjadi responden dalam penelitian ini. Apabila pekerja bersedia, peneliti bertanya kepada pekerja mengenai identitas responden yang berkaitan dengan umur, masa kerja, jika telah sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, kemudian peneliti meminta responden untuk mengisi *informed consent*.
2. Peneliti melanjutkan dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan variabel kebugaran jasmani. Kemudian mewawancarai atau responden dapat menunjuk langsung bagian yang mengalami gangguan nyeri atau sakit dengan lembar NBM.
3. Setelah mengisi kuesioner NBM, kemudian peneliti mengobservasi postur kerja, aktivitas berulang dan pembebanan otot pekerja saat melakukan pekerjaan, mengambil gambar untuk menghitung sudut posisi tubuh pekerja dan mengisi form RULA.

### **3.9 Analisis Data**

#### **3.9.1 Analisis Univariat**

Analisis univariat adalah analisis yang bertujuan mengetahui distribusi atau frekuensi pada setiap variabel penelitian (Hulu & Sinaga, 2019). Analisis

univariat dilakukan pada variabel keluhan MSDs, variabel umur, masa kerja, kesegaran jasmani dan postur kerja.

### 3.9.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis untuk menguji hubungan antar variabel yaitu variabel independen dengan variabel dependen (Hulu & Sinaga, 2019). Penelitian ini menggunakan uji *Chi Square* untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen namun tidak melihat seberapa besar hubungan antarvariabel tersebut. Cara mengambil keputusan yaitu jika  $Sig > 0,05$  maka  $H_0$  diterima, sebaliknya jika  $Sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (Gregorius, 2018). Apabila ditemukan nilai harapan (*expected*) kurang dari 5, maka digunakan uji alternatif yaitu uji *Fisher Exact Test* (Priyono, 2016).

Beberapa istilah dalam uji *chi-square* yaitu *odd ratio* dan interval kepercayaan atau CI (*confidence interval*). *Odd ratio* digunakan untuk mencari perbandingan kemungkinan peristiwa yang terjadi pada satu kelompok dengan kelompok lain. Cara menarik kesimpulan yaitu *odd ratio*  $>1$  artinya meningkatkan risiko, *odd ratio* = 1 artinya tidak terdapat hubungan atau asosiasi, *odd ratio*  $<1$  artinya mengurangi risiko. Interval kepercayaan biasanya dihitung pada tingkat kepercayaan 95% dan diperlukan untuk mendampingi nilai *odd ratio* (Gregorius, 2018).

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian pada penelitian adalah Galery Ulos Sianipar yang terletak di Jalan A.R. Hakim Gg. Pendidikan No. 130 Medan, Sumatera Utara. Galery Ulos Sianipar adalah sebuah perusahaan kecil yang bergerak di bidang tekstil untuk melestarikan ulos. Ulos merupakan kain tradisional Suku Batak di Sumatera Utara, Indonesia. Ulos biasa digunakan sebagai kain, topi, sarung, selendang, dan lain-lain. Galeri ini didirikan oleh Robert Sianipar dan mulai beroperasi pada tanggal 28 Juni 1992 di Medan, Sumatera Utara – Indonesia. Toko pertama terletak di Jalan A.R. Hakim Gg. Pendidikan No. 130. Saat ini mereka memiliki empat toko di Medan dan satu toko di Jakarta.

Jenis ulos yang dihasilkan oleh Galery Ulos Sianipar yaitu Ulos Sadum, Ulos Sibolang, Ulos Ragi Hotang, Ulos Suri Suri Ganjang, Ulos Tuntuman, Ulos Pinungan, Ulos Bintang Maratur, Ulos Harunguan, Ulos Mangiring, Ulos Sitolu Tuha dan Songket Tarutung. Selain kain ulos, galery ini juga memproduksi baju, tas dan pouch dengan berbahan kain ulos. Para UKM bergabung menjual hasil produksi khas Sumatera Utara seperti coklat, kopi, dodol, makanan camilan lainnya.

Galery Ulos Sianipar telah menerima berbagai penghargaan yaitu :

1. Penghargaan Gubernur Sumatera Utara pada tahun 1993, 2013 dan 2017

2. Museum Rekor Indonesia (MURI) pada tahun 2014 yang membuat ulos dengan panjang yang mencapai 433 meter.
3. Pramakarya tahun 2017, penghargaan produktivitas dari Presiden Indonesia
4. Penghargaan dari Dinas Perindustrian Kota Medan tahun 2012 dan tahun 2013
5. Penghargaan dari Dinas Kebudayaan Jakarta Selatan pada tahun 2013
6. Penghargaan dari Tenaga Kerja Swasta Sumatera Utara tahun 2017

#### **4.1.2 Proses Menenun Kain Ulos di Galery Ulos Sianipar**

Pembuatan kain ulos terbagi menjadi 2 proses yaitu proses mempersiapkan bahan dan proses penenunan yang terdiri dari 3 tahap yaitu membuat motif ulos, menarik atau mendorong sisir tenun sekaligus menginjak injakan, dan menggulung kain ulos.

##### **4.1.2.1 Memasukkan Teropong ke Alat Tenun Bukan Mesin**

Bahan yang dipersiapkan pada proses persiapan adalah benang. Pada Galery Ulos Sianipar, dalam hal mempersiapkan bahan dilakukan oleh pekerja yang bertugas khusus mempersiapkan *pakkan* yang akan digunakan pekerja tenun. *Pakkan* adalah benang yang dililitkan pada *palet*. *Palet* adalah alat untuk melilitkan benang yang terbuat dari plastik dan memiliki panjang 15 cm. *Pakkan* tersebut dimasukkan ke dalam teropong.



**Gambar 4. 1 Teropong yang Berisi *Pakkan***

Setelah teropong tersebut diisi dengan *pakkan*, teropong tersebut dimasukkan pada sisi alat tenun, baik sisi kanan maupun sisi kiri. Teropong ini bertujuan membuat anyaman kain. Anyaman kain ini juga berguna untuk membuat jarak antara motif satu dengan motif lain. Teropong ini akan bergerak ke kiri dan ke kanan ketika sisir tenun ditarik maupun didorong.



**Gambar 4. 2 Tempat Memasukkan Teropong**

#### 4.1.2.2 Membuat Motif Kain Ulos

Tahap berikutnya adalah pembuatan motif pada kain ulos. Tahap ini dilakukan dengan mengaitkan benang diantara benang-benang pada sisir tenun. Pembuatan motif berbeda setiap harinya.



**Gambar 4. 3 Pembuatan Motif Kain Ulos**

#### 4.1.2.3 Menarik atau Mendorong Sisir Tenun dan Menginjak Injakan Kayu

Setelah satu motif terbentuk, dilakukan tahap menarik atau mendorong sisir tenun dilakukan sekaligus dengan menginjak injakan kayu pada kaki. Gerakan menginjak injakan kayu tersebut seperti gerakan mendayung pedal sepeda. Tahap ini merupakan tahap pembentukan anyaman kain dan pembentukan satu kain ulos yang utuh. Tahap menarik sisir tenun dilakukan untuk merapatkan motif yang dibentuk dan benang *pakan* serta membuat anyaman sebagai jarak antara motif yang satu dengan motif lainnya.



**Gambar 4. 4 Tahap Menarik atau Mendorong Sisir Tenun  
dan Menginjak Injakan Kayu**

Setelah satu kain ulos terbentuk yang dilakukan adalah menggulung kain ulos. Tahap ini dilakukan agar kain ulos lebih rapat dan padat sehingga lebih mudah untuk melanjutkan pembuatan kain ulos. Penggulungan kain ulos ini dilakukan setelah satu motif untuk kain ulos berikutnya telah terbentuk.

### **4.1.3 Karakteristik Responden Penelitian**

#### **4.1.3.1 Gambaran Karakteristik Umur Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar pekerja berumur  $> 35$  tahun yaitu sebanyak 26 responden (81,3%) sedangkan pekerja dengan umur  $\leq 35$  tahun sebanyak 6 responden (18,8%), dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Umur Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Umur	Frekuensi	Persentase ( %)
$\leq 35$ tahun	6	18,8
$> 35$ tahun	26	81,2
Jumlah	32	100

#### **4.1.3.2 Gambaran Karakteristik Masa Kerja Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Berdasarkan tabel 4.2, dapat diketahui bahwa masa kerja pekerja tenun Galery Ulos Sianipar dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 16 responden (50%) dan  $> 5$  tahun sebanyak 16 responden (50%).

**Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Masa Kerja Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase ( %)
$\leq 5$ tahun	16	50
$> 5$ tahun	16	50
Jumlah	32	100

#### **4.1.3.3 Gambaran Karakteristik Kesehatan Jasmani Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa pekerja tenun Galery Ulos Sianipar memiliki kesehatan jasmani yang tidak baik sebanyak 13 responden (40,6%), sedangkan yang memiliki kesehatan jasmani yang baik sebanyak 19 responden (59,4%) dapat dilihat pada tabel 4.3. Kesehatan jasmani responden diukur dengan melihat intensitas responden melakukan peregangan atau olahraga dalam seminggu.

**Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Kesehatan Jasmani Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Kesehatan Jasmani	Frekuensi	Persentase ( %)
Tidak Baik	13	40,6
Baik	19	59,4
Jumlah	32	100

#### 4.1.3.4 Gambaran Karakteristik Postur Kerja Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja tenun Galery Ulos Sianipar paling banyak bekerja dengan postur kerja yang berisiko yaitu sebanyak 23 responden (71,9%) dan pekerja yang memiliki postur yang tidak berisiko sebanyak 9 responden (28,1%).

**Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Postur Kerja Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Postur Kerja	Frekuensi	Persentase ( %)
Tidak Berisiko	9	28,1
Berisiko	23	71,9
Jumlah	32	100

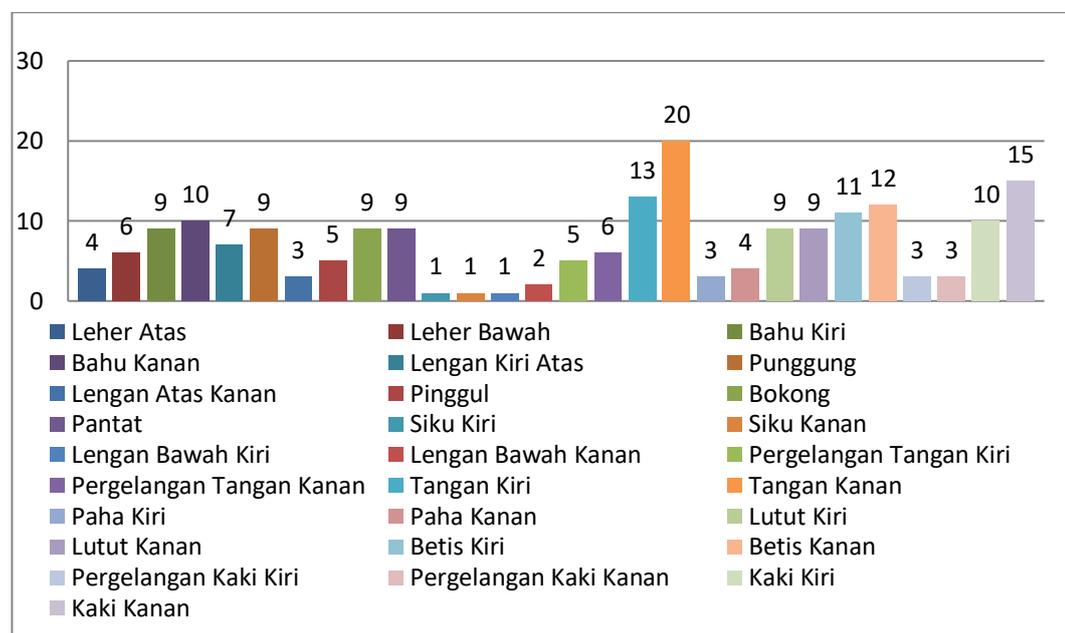
#### 4.1.4 Gambaran Keluhan MSDs Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.5, ditemukan bahwa responden yang mengalami keluhan MSDs ringan sebanyak 24 responden (75%) dan yang mengalami keluhan MSDs tinggi sebanyak 8 responden (25%).

**Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Keluhan MSDs pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Keluhan MSDs	Frekuensi	Persentase ( %)
Ringan	24	75
Tinggi	8	25
Jumlah	32	100

Berikut ini merupakan distribusi frekuensi keluhan MSDs pada bagian tubuh yang terbagi menjadi 28 titik tubuh yang dikeluhkan sakit oleh responden. Berdasarkan hasil penelitian, keluhan yang paling sering terjadi pada tangan yang kanan (20 responden), kaki kanan (15 orang), tangan kiri (13 responden), sedangkan pada bagian siku kiri, siku kanan dan lengan bawah kiri merupakan bagian tubuh yang paling sedikit dikeluhkan, masing-masing sebanyak 1 responden dapat dilihat pada gambar 4.5.



**Gambar 4. 5 Distribusi Frekuensi Keluhan MSDs pada Bagian Tubuh Pekerja Tenun di Galery Ulos Sianipar**

#### 4.1.5 Analisis Bivariat

##### 4.1.5.1 Hubungan Umur dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar

Berdasarkan hasil penelitian bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan MSDs ringan dengan umur  $\leq 35$  tahun sebanyak 4 responden (12,5%) dan umur  $> 35$  tahun sebanyak 20 responden (62,5%), sedangkan yang mengalami

keluhan MSDs tinggi dengan umur  $\leq 35$  tahun sebanyak 2 responden (6,25%) dan umur  $> 35$  tahun sebanyak 6 responden (18,75%) dapat dilihat pada tabel 4.6. Hasil uji *fisher-exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,625 ( $p > 0,05$ ), artinya tidak ada hubungan antara umur dengan keluhan MSDs pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 0,600 (95% CI : 0,087 – 4,121) artinya responden dengan umur  $\leq 35$  tahun berisiko 0,600 kali lebih rendah mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden berumur  $> 35$  tahun.

**Tabel 4. 6 Hubungan Umur dengan Keluhan MSDs**

Umur	Keluhan MSDs				Total		<i>p</i> – <i>value</i>	OR (95% CI)
	Ringan		Tinggi					
	N	%	N	%	N	%		
$\leq 35$ tahun	4	12,5	2	6,25	6	18,8	0,625	0,600 (0,087 – 4,121)
$> 35$ tahun	20	62,5	6	18,75	26	81,3		
Jumlah	24	75	8	25	32	100		

#### 4.1.5.2 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun

##### Galery Ulos Sianipar

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan MSDs ringan dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 12 responden (37,5%) dan masa kerja  $> 5$  tahun sebanyak 12 responden (37,5%), sedangkan responden yang mengalami keluhan MSDs tinggi dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 4 responden (12,5%) dan masa kerja  $>5$  tahun sebanyak 4 responden (12,5%) dapat dilihat pada tabel 4.7. Hasil analisis uji *fisher-exact* variabel masa kerja dengan keluhan MSDs, diperoleh *p-value* = 1,000 ( $p > 0,05$ ), artinya tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 1,000 (95%

CI : 0,202 – 4,955) artinya masa kerja responden tidak memiliki hubungan dengan risiko keluhan MSDs.

**Tabel 4. 7 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs**

Masa Kerja	Keluhan MSDs				Total		<i>p</i> – <i>value</i>	OR (95% CI)
	Ringan		Tinggi					
	N	%	N	%	n	%		
≤ 5 tahun	12	37,5	4	12,5	16	50	1,000	1,000 (0,202 – 4,955)
> 5 tahun	12	37,5	4	12,5	16	50		
Jumlah	24	75	8	25	32	100		

#### 4.1.5.3 Hubungan Kesegaran Jasmani dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja

##### Tenun Galery Ulos Sianipar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan MSDs ringan dengan kesegaran jasmani tidak baik sebanyak 7 responden (21,9%) dan kesegaran jasmani baik sebanyak 17 responden (53,1%), sedangkan responden yang mengalami keluhan MSDs tinggi dengan kesegaran jasmani tidak baik sebanyak 6 responden (18,75%) dan kesegaran jasmani baik sebanyak 2 responden (6,25%) dapat dilihat pada tabel 4.8. Berdasarkan hasil uji *fisher-exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,038 ( $p > 0,05$ ) artinya ada hubungan antara kesegaran jasmani dengan keluhan MSDs. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 0,137 (95% CI : 0,022 – 0,853) artinya responden dengan kesegaran jasmani baik berisiko 0,137 kali lebih rendah mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden dengan kesegaran jasmani tidak baik.

**Tabel 4. 8 Hubungan Kesegaran Jasmani dengan Keluhan MSDs**

Kesegaran Jasmani	Keluhan MSDs				Total		<i>p</i> – <i>value</i>	OR (95% CI)
	Ringan		Tinggi					
	n	%	N	%	n	%		
Tidak Baik	7	21,9	6	18,75	13	40,6	0,038	0,137 (0,022 – 0,853)
Baik	17	53,1	2	6,25	19	59,4		
Jumlah	24	75	8	25	32	100		

#### 4.1.5.4 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun

##### Galery Ulos Sianipar

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan MSDs ringan dengan postur kerja tidak berisiko sebanyak 5 responden (15,6%) dan postur kerja berisiko sebanyak 19 responden (59,4%), sedangkan responden yang mengalami keluhan MSDs tinggi dengan postur kerja tidak berisiko sebanyak 4 responden (12,5%) dan postur kerja berisiko sebanyak 4 responden (12,5%). Hasil uji *fisher-exact* diperoleh nilai *p* sebesar 0,176 ( $p > 0,05$ ) artinya tidak ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 0,263 (95% CI : 0,048 – 1,441) artinya responden dengan postur kerja tidak berisiko memiliki risiko 0,263 kali lebih rendah mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden dengan postur kerja berisiko.

**Tabel 4. 9 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs**

Postur Kerja	Keluhan MSDs				Total		<i>p</i> – <i>value</i>	OR (95% CI)
	Ringan		Tinggi					
	n	%	N	%	N	%		
Tidak Berisiko	5	15,6	4	12,5	9	28,1	0,176	0,263 (0,048 – 1,242)
Berisiko	19	59,4	4	12,5	23	71,9		
Jumlah	24	75	8	25	32	100		

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Hubungan Umur dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar

Umur adalah adalah lama waktu hidup seseorang sejak dilahirkan (Kemdikbud, 2013). Menurut Tarwaka (2015) umur merupakan salah satu faktor individu yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan *musculoskeletal*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan MSDs ringan dengan umur  $\leq 35$  tahun sebanyak 4 responden (12,5%) dan umur  $> 35$  tahun sebanyak 20 responden (62,5%), sedangkan yang mengalami keluhan MSDs tinggi dengan umur  $\leq 35$  tahun sebanyak 2 responden (6,25%) dan umur  $> 35$  tahun sebanyak 6 responden (18,75%).

Berdasarkan hasil uji *fisher-exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,625 ( $p > 0,05$ ), artinya tidak ada hubungan antara umur dengan keluhan MSDs pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 0,600 (95% CI : 0,087 – 4,121) artinya pekerja dengan umur  $\leq 35$  tahun berisiko 0,600 kali lebih rendah mengalami keluhan MSDs dibandingkan pekerja berumur  $> 35$  tahun. Responden dengan umur di bawah maupun di atas 35 tahun dapat mengalami keluhan MSDs, namun yang membedakan adalah tingkat keluhan MSDs yang dirasakan. Menurut Djuarsah dan Herlina (2018) dalam penelitiannya bahwa umur tidak menjadi faktor penyebab terjadinya keluhan MSDs, karena pekerja dengan umur berapapun dapat mengalami keluhan MSDs, tergantung sikap kerja dari masing-masing pekerja tersebut (Djuarsah & Herlina, 2018).

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Butar-Butar (2018) pada penenun ulos di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematang

Siantar diperoleh *p* - *value* sebesar 0,919 ( $p > 0,05$ ), artinya tidak terdapat hubungan antara umur dengan keluhan MSDs (Butar-Butar, 2018). Penelitian lain yang sesuai yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ginanjar *et al* (2018) yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan MSDs (Ginanjar, Fathimah, & Aulia, 2018). Keluhan otot skeletal dirasakan pada usia kerja yaitu 25-65 tahun. Keluhan pertama akan dirasakan pada umur 35 tahun dan akan meningkat terus seiring pertambahan umur. Hal ini karena kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun ketika usia setengah baya sehingga risiko keluhan otot meningkat (Tarwaka, 2015).

#### **4.2.2 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Masa kerja merupakan faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu perusahaan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan MSDs ringan dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 12 responden (37,5%) dan masa kerja  $> 5$  tahun sebanyak 12 responden (37,5%), sedangkan responden yang mengalami keluhan MSDs tinggi dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 4 responden (12,5%) dan masa kerja  $> 5$  tahun sebanyak 4 responden (12,5%). Hasil analisis uji *fisher-exact* variabel masa kerja dengan keluhan MSDs, diperoleh *p-value* = 1,000 ( $p > 0,05$ ), artinya tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 1,000 (95% CI : 0,202 – 4,955) artinya tidak terdapat hubungan atau asosiasi antara masa kerja pekerja dengan risiko keluhan MSDs. Tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs bisa saja disebabkan penyesuaian tubuh pekerja dengan

aktivitas kerja. Pekerja dengan masa kerja  $> 5$  tahun telah terbiasa dengan aktivitas kerja yang dilakukan dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun. Sehingga pekerja yang memiliki masa kerja  $> 5$  tahun tidak merasakan sakit maupun nyeri atau hanya merasakan keluhan MSDs ringan. Menurut Sari *et al* (2017) bahwa penyesuaian antara pekerjaan dengan lingkungan kerja memberikan dampak yang positif dalam menurunkan keluhan dan meningkatkan kinerja pekerja (Sari, Handayani, & Saufi, 2017).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryanto *et al* (2019) diperoleh  $p$  – *value* sebesar 0,461 ( $p > 0,05$ ), artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kesegaran jasmani dengan keluhan MSDs (Suryanto, Ginanjar, & Fathimah, 2020). Serta sejalan dengan penelitian Mawadi dan Rachmalia (2016) diperoleh  $p$  – *value* sebesar 0,567 ( $p > 0,05$ ) yang artinya tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs (Mawadi & Rachmalia, 2016).

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Adriansyah *et al* (2019) pada penenun Lipa' Sa'be Mandar yang menyatakan adanya hubungan masa kerja dengan keluhan MSDs. Semakin lama masa kerja seseorang, maka semakin lama pula ia terpapar terhadap waktu dan jenis pekerjaan yang dilakukannya dan menimbulkan keluhan fisik akibat pekerjaan tersebut (Adriansyah *et al.*, 2019). Keluhan MSDs biasanya adalah keluhan yang kronis, artinya keluhan ini sering dirasakan lama setelah melakukan aktivitas dan meninggalkan residu (Tarwaka, 2015). Semakin lama seseorang terpapar faktor risiko MSDs maka semakin besar risiko orang tersebut mengalami MSDs (Icsal *et al.*, 2016). Mongkareng (2018) menyatakan dalam penelitiannya bahwa pekerjaan yang melakukan gerakan berulang-ulang pada jari tangan dapat menyebabkan

stres disekitar jaringan terowongan karpal dan pada masa kerja > 5 tahun dapat menyebabkan *carpal tunnel syndrome* (Mongkareng, Kawatu, & Maramis, 2018).

#### **4.2.3 Hubungan Kesegaran Jasmani dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Kesegaran jasmani pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar diukur dengan melihat intensitas pekerja melakukan olahraga atau peregangan. Dikatakan kesegaran jasmani yang baik apabila melakukan olahraga atau peregangan  $\geq 3$  kali dalam seminggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan ringan dengan kesegaran jasmani tidak baik sebanyak 7 responden (21,9%) dan kesegaran jasmani baik sebanyak 17 responden (53,1%), sedangkan responden yang mengalami keluhan tinggi dengan kesegaran jasmani tidak baik sebanyak 6 responden (18,75%) dan kesegaran jasmani baik sebanyak 2 responden (6,25%).

Berdasarkan hasil uji *fisher-exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,038 ( $p < 0,05$ ) artinya ada hubungan antara kesegaran jasmani dengan keluhan MSDs. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 0,137 (95% CI : 0,022 – 0,853) artinya responden dengan kesegaran jasmani baik berisiko 0,137 kali lebih rendah mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden dengan kesegaran jasmani tidak baik. Hal ini disebabkan karena sebagian besar responden melakukan olahraga atau peregangan secara rutin sehingga mengurangi maupun mencegah terjadinya keluhan MSDs. Responden memiliki kebiasaan melakukan peregangan ketika bangun tidur, jalan kaki ketika pergi bekerja dan pulang bekerja, dan melakukan olahraga lari pada hari minggu sore.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Helmina *et al* (2019) yang menyatakan adanya hubungan kebiasaan olahraga dengan MSDs dengan nilai  $p = 0,003$  (Helmina, Diani, & Hafifah, 2019). Penelitian Wahyuni (2019) yang menunjukkan hubungan yang kuat antara kebugaran jasmani dengan keluhan muskuloskeletal. Seseorang yang kurang tidur dan istirahat akan mempengaruhi kebugaran jasmaninya. Keluhan otot akan terjadi karena aktivitas dengan pengerahan tenaga yang besar tetapi tidak memiliki waktu istirahat yang cukup. Sehingga orang dengan kebugaran jasmani kurang baik akan mudah mengalami keluhan otot. Pekerja dengan kebugaran jasmani baik memiliki cadangan tenaga untuk melakukan kerja lebih tanpa merugikan kesehatannya (Wahyuni, 2019).

Menurut Losyk (2007) peregangan otot dapat memperkuat ligamen dan tendon, dan membuat persendian lebih kuat dan lebih efisien. Selain itu, dapat meningkatkan sirkulasi darah ke otot, persendian, dan selaput-selaput yang membungkusnya. Peregangan dapat meredakan ketegangan otot akibat duduk atau berdiri seharian, meredakan stres dan ketegangan dalam tubuh (Losyk, 2007).

#### **4.2.4 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Tenun Galery Ulos Sianipar**

Postur atau sikap kerja adalah suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan (Nurmianto, 2008). Pekerjaan menenun merupakan pekerjaan yang dilakukan dengan cara duduk terus menerus. Menurut Tarwaka (2015) bekerja dengan duduk terlalu lama menyebabkan otot perut melemah dan tulang belakang melengkung sehingga cepat merasa lelah. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa dari 32 responden yang mengalami keluhan MSDs ringan dengan postur kerja tidak berisiko sebanyak 5 responden (15,6%) dan

postur kerja berisiko sebanyak 19 responden (59,4%), sedangkan responden yang mengalami keluhan MSDs tinggi dengan postur kerja tidak berisiko sebanyak 4 responden (12,5%) dan postur kerja berisiko sebanyak 4 responden (12,5%).

Hasil uji *fisher-exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,176 ( $p > 0,05$ ) artinya tidak ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs. Diperoleh nilai *odd ratio* (OR) sebesar 0,263 (95% CI : 0,048 – 1,441) artinya responden dengan postur kerja tidak berisiko memiliki risiko 0,263 kali lebih rendah mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden dengan postur kerja berisiko. Pekerja tenun menenun selama 8 jam dalam sehari. Duduk yang terlalu lama menyebabkan posisi tubuh pekerja membungkuk. Postur kerja yang menyebabkan timbulnya keluhan *musculoskeletal* pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar yaitu postur tubuh saat proses menarik atau mendorong sisir tenun dan menginjak injakan. Kedua proses tersebut menjadi penyebab keluhan MSDs. Ketika mendorong atau menarik sisir tenun dan menginjak injakan sehingga terjadi peregangan otot yang berlebihan dan aktivitas yang berulang secara bersamaan pada kaki dan tangan. Menurut Iridiastadi dan Yassierli (2017) otot yang digunakan untuk terus bekerja dapat menjadi lelah, otot tidak mampu terus mempertahankan kerja atau kemampuan otot berkurang untuk menghasilkan gaya maksimum.



**Gambar 4. 6 Perhitungan Postur Kerja**

Gambar 4.6 merupakan gambar salah satu pekerja yang bekerja dengan postur kerja berisiko. Pekerja bekerja dengan keadaan lengan atas, lengan bawah dan tangan yang menekuk, punggung yang membungkuk, leher menekuk dan kaki yang tertopang dengan baik. Sudut yang terbentuk pada setiap bagian yaitu pada bagian lengan atas sebesar  $48^{\circ}$ , lengan bawah sebesar  $145^{\circ}$ , tangan sebesar  $45^{\circ}$ , bagian leher sebesar  $20^{\circ}$ , punggung sebesar  $21^{\circ}$ , kaki dan telapak tertopang dengan baik ketika duduk. Semakin besar sudut yang terbentuk, maka bagian tubuh tersebut bergerak semakin jauh dari posisi alamiah tubuh dan semakin besar pula risiko mengalami gangguan muskuloskeletal.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fajriany BM dan Dahlan (2018) diperoleh  $p - value = 0,149$  ( $p > 0,05$ ) artinya tidak terdapat hubungan antara sikap kerja dengan keluhan otot dan tulang (BM & Dahlan, 2018). Penelitian lain yang sejalan yaitu penelitian yang dilakukan Indraswari (2018) menunjukkan tidak ada hubungan antara postur kerja dengan risiko

keluhan MSDs diperoleh  $p - value = 0,556$  ( $p value > 0,05$ ). Tidak adanya hubungan postur kerja dengan keluhan MSDs dapat dipengaruhi oleh postur kerja yang tidak bervariasi atau postur kerja yang hampir sama pada setiap responden (Indraswari, 2018).

Perubahan hari kerja pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar diduga juga dapat mengurangi keluhan MSDs yang dirasakan oleh pekerja. Perubahan hari kerja dilakukan untuk mencegah penularan covid-19 ditempat kerja dan telah dilaksanakan sejak bulan Maret. Pekerja biasanya bekerja selama 6 hari dalam seminggu, saat ini hanya bekerja sebanyak 2 hari dalam seminggu. Berkurangnya hari kerja dapat mengurangi kelelahan pekerja, karena lebih banyak waktu untuk istirahat dan menyebabkan berkurangnya intensitas melakukan postur kerja yang berisiko. Menurut Tarwaka (2015) Keluhan otot jarang ditemukan pada seseorang yang mempunyai waktu untuk istirahat yang cukup dan melakukan aktivitas fisik. Pekerja yang dalam kesehariannya melakukan pekerjaan dengan mengerahkan tenaga yang besar dan tidak mempunyai waktu yang cukup untuk istirahat, hampir dapat dipastikan akan mengalami keluhan otot (Tarwaka, 2015).

Upaya yang diberikan perusahaan untuk mengurangi keluhan MSDs adalah dengan memberikan kursi yang dilapisi dengan busa, namun berdasarkan observasi yang dilakukan masih ada beberapa pekerja yang belum dilapisi busa pada kursinya dan kursi ini tidak memiliki sandaran. Selain itu, perusahaan melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala kepada pekerja. Pemeriksaan dilakukan oleh puskesmas setempat setiap satu bulan sekali. Saat dilakukan pemeriksaan, pekerja juga melakukan senam dan dianjurkan untuk minum jamu yang terbuat dari jahe yang bermanfaat mengurangi nyeri pada lutut.

Keluhan *musculoskeletal* terjadi karena pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar melakukan pekerjaan yang melebihi kemampuan otot sehingga otot menjadi lelah. Sesungguhnya Allah Swt tidak pernah memberikan beban diluar kesanggupan umatnya dalam Q.S. Al-Baqarah : 286.

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا<sup>١</sup> لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ<sup>٢</sup> رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا<sup>٣</sup> رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إَصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا<sup>٤</sup> رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ<sup>٥</sup> وَاعْفُ عَنَّا<sup>٦</sup> وَاعْفِرْ لَنَا<sup>٧</sup> وَارْحَمْنَا<sup>٨</sup> أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ<sup>٩</sup> □

Artinya : Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya. (Mereka berdoa), “Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagaimana Engkau bebani kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya. Maafkanlah kami, ampunilah kami, dan rahmatilah kami. Engkaulah pelindung kami, maka tolonglah kami menghadapi orang-orang kafir” (Q.S. Al-Baqarah : 286) (Kementrian Agama RI, n.d.).

Berdasarkan ayat diatas bahwa Allah tidak pernah membebani umatnya melebihi kesanggupannya. Maka Allah memerintahkan untuk melakukan sesuatu sesuai dengan kemampuan. Hal ini sesuai dengan penelitian mengenai keluhan *Musculoskeletal Disorder* pada pekeja tenun di Galery Ulos Sianipar bahwa keluhan terjadi karena beban yang berlebih terhadap tubuh sehingga menimbulkan keluhan pada sistem rangka skeletal. Maka untuk mengurangi dan menghilangkan keluhan tersebut bekerjalah sesuai kemampuan.

Faktor individu yang diteliti dalam penelitian ini adalah umur, masa kerja, kesegaran jasmani. Umur merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs. Kekuatan otot akan menurun seiring pertambahan umur. Usia lanjut adalah fase menurunnya kekuatan tubuh manusia. Ketika bayi hingga dewasa adalah fase seseorang yang memiliki kekuatan fisik yang prima. Kemudian kekuatan fisik menurun ketika usia lanjut (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Quran, 2009). Hal ini digambarkan oleh Allah pada Q.S. An-Nahl : 70

□ وَاللَّهُ خَلَقَكُمْ ثُمَّ يَتَوَفَّاكُمْ وَمِنكُم مَّن يُرَدُّ إِلَىٰ أَرْذَلِ الْعُمُرِ لِكَيْ لَا يَعْلَمَ بَعْدَ عِلْمٍ شَيْئًا إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ قَدِيرٌ

Artinya : "Dan Allah telah menciptakan kamu, kemudian mewafatkanmu, di antara kamu ada yang dikembalikan kepada usia yang tua renta (pikun), sehingga dia tidak mengetahui lagi sesuatu yang pernah diketahuinya. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Mahakuasa." (Q.S. An-Nahl : 70).

Kementrian Agama RI menafsirkan yaitu Allah swt menjelaskan bahwa Dialah yang menciptakan manusia dan menentukan usianya. Di antara manusia ada yang meninggal pada waktu masih berada dalam kandungan, ada yang meninggal pada waktu lahir, ada yang meninggal pada waktu kecil, ada yang meninggal ketika mencapai puncak kejayaan, dan ada pula yang meninggal setelah mencapai usia yang sangat lanjut, setelah lemah dan pikun. Allah swt berfirman: *Dan barang siapa Kami panjangkan umurnya niscaya Kami kembalikan dia kepada awal kejadian(nya). Maka mengapa mereka tidak mengerti?* (Yasin/36: 68). Kebanyakan orang menginginkan umur yang panjang, tetapi tetap sehat, dan tidak ingin menjadi pikun. Dalam hadis Nabi saw disebutkan: Bahwa Rasulullah saw, mengatakan di dalam doanya, *"Aku berlindung kepada-Mu ya Allah dari kebakhilan, kemalasan, tua renta (pikun),*

*siksa kubur, fitnah (cobaan) Dajjal dan fitnah (cobaan) di waktu hidup dan di waktu mati.*" (Riwayat al-Bukhari dari Anas bin Malik). Pada saat manusia diberi umur lanjut, kekuatan tubuh mereka berkurang secara bertahap sampai pada taraf dimana mereka seperti dikembalikan pada masa kecil lagi. Mereka menjadi lemah, pikun dan tidak bisa mengingat lagi apa yang pernah diketahuinya. Di akhir ayat, Allah swt menegaskan bahwa Dia Maha Mengetahui segala sesuatu. Maksudnya Dialah yang mengetahui hikmah dari penciptaan manusia dan hikmah diwafatkan. Allah juga Mahakuasa mewafatkan manusia saat masih bayi atau setelah lanjut usia (Kementrian Agama RI, n.d.).

Berdasarkan ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan organ tubuh yang paling baik adalah ketika masa dewasa. Kemudian kekuatan tersebut akan menurun secara berangsur-angsur ketika usia paruh baya. Hal ini sesuai dengan teori Tarwaka (2015), bahwa kekuatan otot akan menurun seiring pertambahan umur. Umur pada pekerja mayoritas berumur > 35 tahun, dimana pada umur ini pekerja berisiko lebih besar mengalami keluhan *musculoskeletal*. Umur dan masa kerja pekerja memiliki korelasi dengan risiko gangguan *musculoskeletal*.

Masa kerja merupakan faktor yang berkaitan lamanya seseorang melakukan pekerjaan tersebut dengan risiko kesehatan yang akan dialaminya. Allah telah membahas mengenai perjanjian kerja dan masa kerja lewat kisah Nabi Musa dalam al-Quran Surah Al-Qasas : 27. Pada surah tersebut dijelaskan bahwa Nabi Syua'ib melakukan perjanjian kerja dengan Nabi Musa untuk bekerja sebagai penggembala hewan ternak selama delapan tahun (opsional : sepuluh tahun). Hal ini dikarenakan Nabi Musa memiliki kemampuan dan profesionalisme

dalam bekerja serta memiliki sifat yang jujur (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Quran, 2010).

Islam sangat menekankan profesionalitas dalam melakukan pekerjaan, karena Allah SWT sangat mencintai orang yang bekerja secara profesional. Sesuai dengan hadits riwayat Thabrani dari Aisyah r.a sebagai berikut:

عَنْ عَائِشَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهَا قَالَتْ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُتَّقِنَهُ (رواه الطبرني والبيهقي)

Artinya : “Dari Aisyah r.a., sesungguhnya Rasulullah SAW bersabda : “sesungguhnya Allah mencintai seseorang yang apabila bekerja secara profesional.” (HR. Thabrani).

Berdasarkan hadits tersebut, hendaklah umat muslim melakukan secara pekerjaannya secara profesional. Seseorang yang profesional melakukan pekerjaannya sesuai dengan kemampuan dan kapasitas tubuh. Apabila melakukan pekerjaan melebihi kemampuan dan kapasitas tubuh dapat menyebabkan gangguan kesehatan salah satunya gangguan *musculoskeletal*.

Kesegaran jasmani berkaitan dengan waktu istirahat dan aktivitas fisik yang dilakukan. Aktivitas fisik yang dimaksud adalah aktivitas selain melakukan pekerjaan, yaitu olahraga atau peregangan. Keluhan otot jarang ditemukan pada seseorang yang mempunyai waktu untuk istirahat yang cukup dan melakukan aktivitas fisik. Rasulullah melakukan olahraga untuk menjaga kebugaran tubuh. Hal ini dikarenakan Allah lebih menyukai umat muslim yang memiliki tubuh kuat daripada yang lemah. Dalam Hadis Riwayat An-Nasa’i, Rasulullah bersabda :

أَخْبَرَنَا مُحَمَّدُ بْنُ وَهَبٍ الْحَرَّانِيُّ ، عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ سَلَمَةَ ، عَنْ أَبِي عَبْدِ الرَّحِيمِ ، قَالَ : حَدَّثَنِي عَبْدُ الرَّحِيمِ الرَّهْرِيُّ ، عَنْ عَطَاءِ بْنِ أَبِي رَبَاحٍ ، قَالَ : رَأَيْتُ جَابِرَ بْنَ عَبْدِ اللَّهِ ، وَجَابِرَ بْنَ عُمَيْرِ الْأَنْصَارِيِّينَ يَزِمِيَانِ ، كُلُّ شَيْءٍ لَيْسَ فِيهِ ذِكْرُ اللَّهِ ، فَهُوَ لَهُوَ ، فَقَالَ أَحَدُهُمَا لِصَاحِبِهِ : سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ :

وَأَلْعَبُ ، إِلَّا أَرْبَعٌ : مُلَاعَبَةُ الرَّجُلِ امْرَأَتَهُ ، وَتَأْدِيبُ الرَّجُلِ فَرَسَهُ ، وَمَشْيُهُ بَيْنَ الْعَرَضَيْنِ ، وَتَعْلِيمُ الرَّجُلِ  
 “السَّبَّاحَةَ

Artinya : Muhammad bin Wahb Al Harrani mengabarkan kepadaku, dari Muhammad bin Salamah, dari Abu Abdirrahim, ia berkata: Abdurrahim Az Zuhri menuturkan kepadaku, dari ‘Atha bin Abi Rabbah, ia berkata: aku melihat Jabir bin Abdillah Al Anshari dan Jabir bin Umairah Al Anshari sedang latihan melempar. Salah seorang dari mereka berkata kepada yang lainnya: aku mendengar Rasulullah Shallallahu’alaihi Wasallam bersabda: “*setiap hal yang tidak ada dzikir kepada Allah adalah lahwun (kesia-siaan) dan permainan belaka, kecuali empat: candaan suami kepada istrinya, seorang lelaki yang melatih kudanya, latihan memanah, dan mengajarkan renang*” (Prahasta, 2017).

Berdasarkan hadis tersebut bahwa Rasulullah menganjurkan untuk berolahraga. Beberapa olahraga yang dianjurkan yaitu berkuda, memanah dan berenang. Olahraga bukan merupakan hal yang sia-sia karena memiliki manfaat baik untuk tubuh manusia. Meskipun jumlah pekerja tenun yang memiliki kesegaran jasmani lebih banyak, namun masih ada pekerja yang memiliki kesegaran jasmani tidak baik artinya bahwa pekerja berolahraga kurang dari tiga kali dalam seminggu. Menurut Andini (2015) olahraga dapat memperbaiki kualitas hidup, mencegah osteoporosis dan penyakit rangka lain, serta penyakit lainnya.

Anjuran menjaga diri (jiwa) merupakan kebutuhan *dharuriyat* dalam *maqashid syariah*. Kebutuhan *dharuriyat* merupakan kebutuhan yang primer. Apabila kebutuhan ini tidak terpenuhi, maka akan mengancam keselamatan. Berkaitan dengan penelitian ini bahwa apabila pekerja tenun Galery Ulos Sianipar

tidak menjaga diri (jiwa) saat bekerja, maka pekerja tersebut akan mengalami keluhan *musculoskeletal*. Adapun anjuran yang dapat diberikan pada pekerja tenun untuk mengurangi atau menghilangkan keluhan *musculoskeletal* yaitu melakukan olahraga maupun peregangan lebih rutin dan mengubah posisi duduk yang membungkuk menjadi tegak. Saran yang dapat diberikan pemilik usaha agar memberikan alas busa pada kursi pekerja dan sandaran pada kursi secara merata, serta memberikan ruangan khusus untuk beristirahat.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja tenun di Galery Ulos Sianipar yaitu sebagai berikut :

1. Gambaran karakteristik pekerja tenun Galery Ulos Sianipar
  1. Responden berumur  $\leq 35$  tahun sebanyak 6 responden (18,8%), sedangkan pekerja dengan umur  $> 35$  tahun yaitu sebanyak 26 responden (81,2%).
  2. Responden yang memiliki masa kerja  $\leq 5$  tahun sebanyak 16 responden (50%) dan  $> 5$  tahun sebanyak 16 responden (50%).
  3. Responden yang memiliki kesegaran jasmani yang tidak baik yaitu sebanyak 13 responden (40,6%), sedangkan yang memiliki kesegaran jasmani yang baik sebanyak 19 responden (59,4%).
  4. Responden yang memiliki postur kerja yang berisiko yaitu sebanyak 23 responden (71,9%) dan pekerja yang memiliki postur yang tidak berisiko sebanyak 9 responden (28,1%).
2. Gambaran keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar yaitu dari 32 responden ditemukan bahwa responden yang mengalami keluhan MSDs ringan sebanyak 24 responden (75%) dan yang mengalami MSDs tinggi 8 responden (25%).
3. Tidak ada hubungan umur dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) ( $p\text{-value} = 0,625$ ) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.

4. Tidak ada hubungan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) ( $p\text{-value} = 1,000$ ) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
5. Ada hubungan kesegaran jasmani dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) ( $p\text{-value} = 0,038$ ) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.
6. Tidak ada hubungan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) ( $p\text{-value} = 0,176$ ) pada pekerja tenun Galery Ulos Sianipar.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagi pekerja tenun agar mengubah postur tubuh saat bekerja menjadi posisi yang tidak berisiko, seperti mengubah posisi duduk yang membungkuk menjadi tegak. Serta melakukan olahraga maupun peregangan lebih rutin yaitu ketika sebelum bekerja, ketika istirahat kerja, atau selesai bekerja. Gerakan peregangan yang dapat diterapkan yaitu gerakan peregangan yang sederhana dengan menggerakkan anggota tubuh dari bagian leher hingga ke kaki secara berurutan yang dapat dilihat pada Gambar 5.1.



**Gambar 5. 1 Gerakan Peregangan**

2. Bagi pemilik usaha agar memberikan alas busa secara merata pada kursi pekerja dan diberikan sandaran pada kursi pekerja serta memberikan ruangan khusus untuk pekerja beristirahat yang bisa digunakan ketika waktu istirahat untuk mengurangi kelelahan yang dirasakan pekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, M., Mallapiang, F., & Ibrahim, H. (2019). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders ( MSDs ) pada Penenun Lipa ' Sa ' be Mandar di Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar. *Higiene*, 5(2).
- Andini, F. (2015). Risk factors of low back pain in workers. *J Majority*, 4(1), 12–19.
- Arianto, Y. C. (2018). *Makanan Ajaib dan Manfaatnya untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Vernom Publisher.
- BM, N. I. F., & Dahlan, M. (2018). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Otot dan Tulang pada Pekerja Pemintalan Tali di Dusun Lambe Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar. *J-Kesmas*, 4(2).
- Butar-Butar, E. S. (2018). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders ( MSDs ) pada Pekerja Tenun Ulos di Kecamatan Siantar Selatan Kota Pematang Siantar Tahun 2017*. Universitas Sumatera Utara.
- Djuarsah, B. N. A., & Herlina. (2018). Pengaruh Kondisi Kerja Tidak Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Finishing Di PT Wika Gedung Depok. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 5(19), 51–60.
- Ginanjari, R., Fathimah, A., & Aulia, R. (2018). Analisis Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorder ( MSDs ) Pada Pekerja Konveksi Di Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor Tahun 2018.

*PROMOTOR*, 1(2).

Gregorius, A. (2018). *SPSS Komplet untuk Mahasiswa*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Health and Safety Executive. (2019). *Work related musculoskeletal disorder statistics ( WRMSDs ) in Great Britain , 2019*.

Helmina, Diani, N., & Hafifah, I. (2019). Hubungan Umur , Jenis Kelamin , Masa Kerja Dan Kebiasaan Pada Perawat. *Caring Nursing Journal*, 3(1), 23–30.

Hulu, victor T., & Sinaga, T. R. (2019). *Analisis Data Statistik Parametrik Aplikasi SPSS dan Statcal (Sebuah Pengantar Untuk Kesehatan)*. Yayasan Kita Menulis.

Icsal, M., Sabilu, Y., & Pratiwi, A. D. (2016). Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) Pada Penjahit Wilayah Pasar Panjang Kota Kendari Tahun 2016. *JIMKESMAS*, 1–8.

ILO. (2015, April 28). Global Trends On Occupational, pp. 1–7.

Indraswari, A. (2018). Hubungan Postur Kerja dengan Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pengayuh Becak di Wilayah Kecamatan Delanggu.

Iridiastadi, H., & Yassierli. (2017). *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Kemdikbud. (2013). Kamus Besar Bahasa Indonesia.

Kemenkes. (2018a). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*.

Kemenkes. (2018b). Infodatin-Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Kementrian Agama RI. (n.d.). Qur'an Kemenag. Retrieved September 24, 2020, from [quran.kemenag.go.id](http://quran.kemenag.go.id)

- Kementrian Agama RI. (2012). *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Sinergi Pustaka Indonesia.
- Kuswana, W. S. (2014). *Ergonomi dan K3 : Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Quran. (2009). *Kesehatan dalam Perspektif Al-Quran (Tafsir Al-Quran Tematik)* (1st ed.). Jakarta: Lajnah Pentahsinan Mushaf Al-Qur'an. Retrieved from <https://pustakalajnah.kemenag.go.id/detail/70>
- Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Quran. (2010). *Tafsir Al-Qur'an Tematik : Kerja dan Ketenagakerjaan* (1st ed.). Jakarta: Lajnah Pentahsinan Mushaf Al-Qur'an. Retrieved from <https://pustakalajnah.kemenag.go.id/detail/72>
- Losyk, B. (2007). *Kendalikan Stres Anda! Cara Mengatasi Stres dan Sukses di Tempat Kerja*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Mawadi, Z., & Rachmalia. (2016). Faktor yang Berhubungan Dengan Gangguan Musculoskeletal Pada Pekerja Laundry di Banda Aceh, 1–10.
- Mongkareng, E. R., Kawatu, P. A. T., & Maramis, F. R. R. (2018). Hubungan Antara Masa Kerja dan Posisi Kerja Dengan Kelurahan Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Pembuat Babi Guling di Kelurahan Kolongan Kota Tomohon. *KESMAS*, 7(5).
- Munir, A. (2011). Kerja perspektif al-qur'an. *Al-Tahrir2*, 11(1), 99–121.
- Nurmianto, E. (2008). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Kedua*. Surabaya: Guna Widya.
- Prahasta, A. (2017). Manfaat Rutin Berenang. Retrieved from [Safprosyariah.com/10-manfaat-rutin-berenang/](http://Safprosyariah.com/10-manfaat-rutin-berenang/)

- Prayitno, T. (2010). *Mengenal Produk Nasional Batik dan Tenun*. Semarang: Alprin.
- Purkon, A. (2014). *Kerja Berbuah Surga*. Jakarta: Kalil.
- Saleh, L. M. (2018). *Man Behind The Scene Aviation Safety*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sari, E. N., Handayani, L., & Saufi, A. (2017). Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Laundry. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(2).
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Sujono, A. D. P. (2012). *Dasar-Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jember: UNEJ Press.
- Sunnara, R. (2009). *Islam dan Kesehatan* (1st ed.). Banten: Kenanga Pustaka Indonesia.
- Suryanto, D., Ginanjar, R., & Fathimah, A. (2020). Hubungan Risiko Ergonomi Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder ( MSDs ) Pada Pekerja Informal Bengkel Las Di Kelurahan Sawangan Baru Dan Kelurahan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019 Pendahuluan. *PROMOTOR*, 3(1).
- Sutopo, Y., & Slamet, A. (2017). *Statistika Inferensial*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Syahdrajat, T. (2015). *Panduan Menulis Tugas Akhir Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Tarwaka. (2015). *Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat*

*Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.

Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas* (1st ed.). Surakarta: UNIBA PRESS.

U.S Bureau of Labor Statistics. (2018). Back Injuries Prominent in Work-Related Musculoskeletal Disorder Cases in 2016. Retrieved June 16, 2020, from [www.bls.gov/opub/ted/2018/mobile/back-injuries-prominent-in-work-relate-musculoskeletal-disorder-case-in2016.htm](http://www.bls.gov/opub/ted/2018/mobile/back-injuries-prominent-in-work-relate-musculoskeletal-disorder-case-in2016.htm)

Unaradjan, D. D. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Penerbit Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

Wahyuni, C. A. (2019). Hubungan Kesegaran Jasmani dan Sikap Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pengrajin Manik Kaca di Jombang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, Edisi Khusus*, 106–110.

WHO. (2003). *Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace*. Germany.

Zein, S. E. M. (2017). *Ushul Fiqh* (7th ed.). Jakarta: Kencana.