



**RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL*  
*DISORDERS* PADA PENJAHIT  
(Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Dinar Rizki Wulandari**

**NIM 122110101061**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL*  
*DISORDERS* PADA PENJAHIT  
(Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat  
dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

**SKRIPSI**

Oleh

**Dinar Rizki Wulandari**

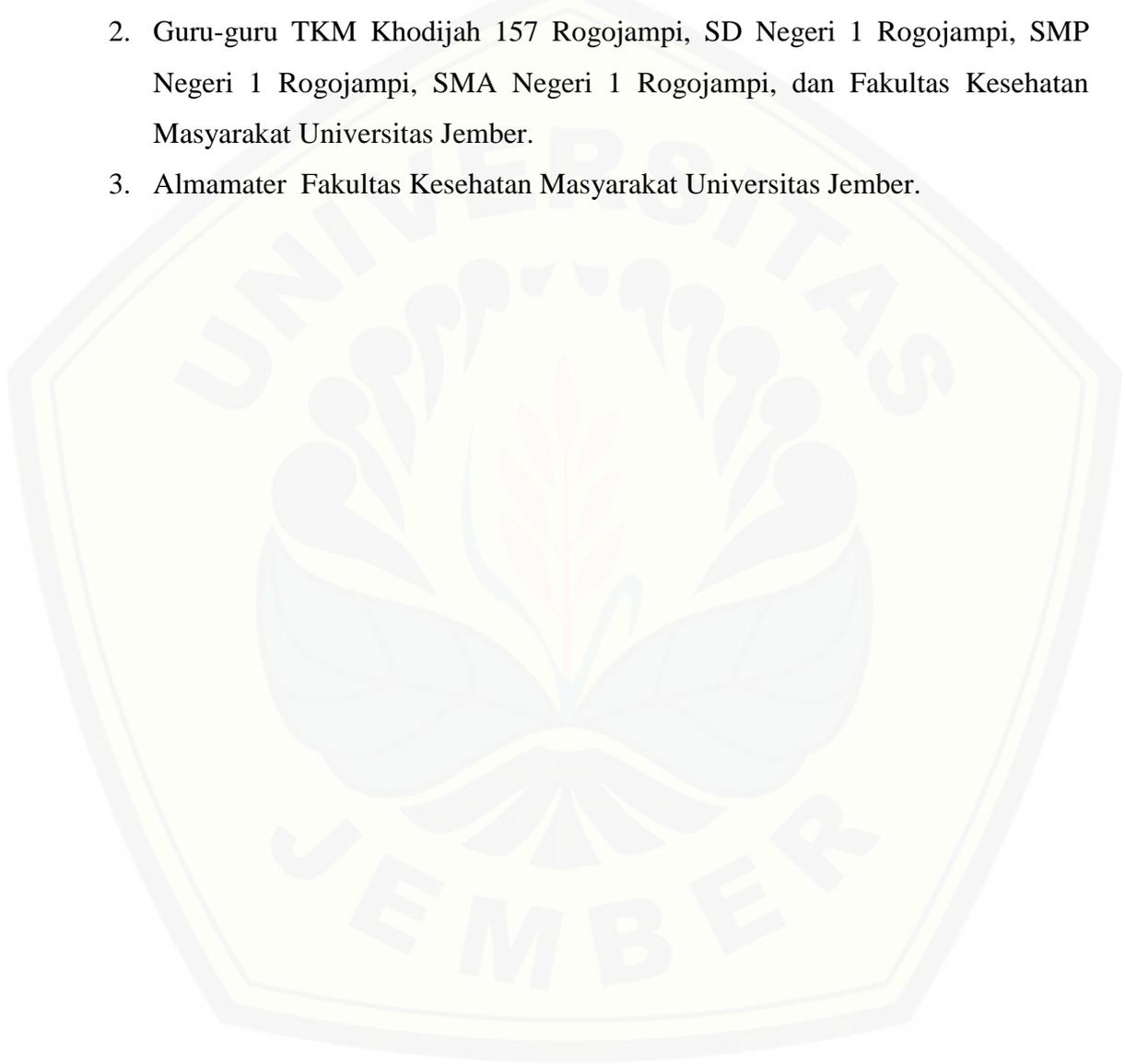
**NIM 122110101061**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Ibunda Jakiana, S.Pd. dan Ayahanda Agus Supriyadi, BA.
2. Guru-guru TKM Khodijah 157 Rogojampi, SD Negeri 1 Rogojampi, SMP Negeri 1 Rogojampi, SMA Negeri 1 Rogojampi, dan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
3. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinar Rizki Wulandari

NIM : 122110101061

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Penjahit (Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, September 2017

Yang menyatakan,

Dinar Rizki Wulandari  
122110101061

**SKRIPSI**

**RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL*  
*DISORDERS* PADA PENJAHIT  
(Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)**

Oleh

Dinar Rizki Wulandari  
NIM 122010101061

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul *Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Penjahit (Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

hari : Kamis

tanggal : 28 September 2017

tempat : Ruang Ujian Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. DPU : Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes. (.....)

NIP. 19811120 200501 2 001

2. DPA : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc. (.....)

NIP. 19811005 200604 2 002

Penguji

1. Ketua : dr Pudjo Wahjudi, M.S. (.....)

NIP. 19540314 198012 1 001

2. Sekretaris : Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes. (.....)

NIP. 19820723 201012 1 003

3. Anggota : Jamrozi, S.H. (.....)

NIP. 19620209 199203 1 004

Mengesahkan

Dekan,

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes

NIP. 19800516 200312 2 002

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul *“Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Penjahit (Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)”*. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan, dukungan, bimbingan, petunjuk, serta arahan dari berbagai pihak. Sehingga penulis haturkan ungkapan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes. selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
3. Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyias, S.KM., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa di Fakultas Kesehatan Masyarakat;
4. Ibu Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan petunjuk, nasihat, koreksi serta saran dengan penuh perhatian dan kesabaran hingga terselesaikannya skripsi; dan Ibu dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc, selaku Pembimbing Anggota yang telah memberikan petunjuk, nasihat, koreksi serta saran dengan penuh perhatian dan kesabaran hingga terselesaikannya skripsi;
5. Bapak dr. Pudjo Wahjudi, M.S. selaku ketua penguji, Bapak Eri Witcahyo S.KM., M.Kes. selaku sekretaris penguji, dan Bapak Jamrozi, S.H. selaku anggota penguji dalam ujian skripsi atas saran dan masukan yang bermanfaat.

6. Bapak H. Ahmad Nur Aini selaku pemilik UD. Ilfa Jaya Konveksi yang telah memberikan izin tempat penelitian skripsi;
7. Saudara - saudara penulis, Derrys, Herlina, Fifi, dan Lia atas semangat dan motivasi yang telah diberikan.
8. Sahabat - sahabat penulis, Irin, Lintang, Friska, Shella, Meilia, Iqbal, Hilmy, Niken, Rizqi, Eko, Padli, Bowo, Yusron, dan Abyan;
9. Teman - teman seperjuangan Efkaemrolas, Katiga 2012, LPMKM Sinvesta, keluarga PBL Darsono *Sixstrong*, Keluarga besar LBB Galileo Jember dan geng “cuma teman magang” *General Engineering PT. PAL*;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya penyusunan skripsi ini dan tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tidak ada kata sempurna dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik serta saran membangun dari semua pihak. Penulis menghaturkan permohonan maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan bagi pembaca baik disengaja maupun tidak disengaja. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak. Atas perhatian dan dukungan, penulis mengucapkan terima kasih.

Jember, September 2017

Penulis

## RINGKASAN

**Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Penjahit (Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi);** Dinar Rizki Wulandari; 122110101061; 2017; 81 Halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Era globalisasi kian memaksa industri untuk mendongkrak pasar dunia sehingga mengakibatkan permintaan produk semakin meningkat, produktivitas semakin tinggi, serta kemampuan kerja optimal. Hal ini akan membuat kebutuhan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja harus diutamakan dalam lingkungan pekerjaan. Menjahit termasuk pekerjaan yang perlu mendapat cukup perhatian terkait keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaannya. Pekerjaan menjahit merupakan pekerjaan yang dilakukan secara statis, repetitif (berulang), dan cenderung dilakukan untuk waktu yang cukup lama. Pekerjaan menjahit dilakukan dengan menggunakan bagian tubuh baik kanan maupun kiri untuk bergerak, sehingga perlu perhatian tentang keselamatan dan kesehatan untuk aktivitas yang dilakukan penjahit sangat penting agar kejadian akibat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dapat berkurang. Berdasarkan dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan melakukan wawancara kepada 7 dari 16 orang jumlah pekerja atau sebesar 43,75% responden yang diwawancarai menyatakan bahwa pekerja seringkali mengeluh mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit yang dalam penelitian ini dikhususkan terhadap penjahit di industri busana atau konveksi yang merupakan industri busana rumahan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, jumlah sampel yang digunakan sebanyak 16 orang penjahit yang ditentukan menggunakan total sampling. Pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi dengan lembar penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan dokumentasi serta

menggunakan teknik wawancara dengan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) kepada penjahit.

Penelitian ini diketahui bahwa sebagian besar responden adalah sebanyak 43,75% berusia antara 35 sampai dengan 44 tahun dengan jumlah responden yang tidak biasa melakukan aktivitas olahraga sebanyak 81,25%. Indeks Massa Tubuh (IMT) responden sebagian besar adalah normal yakni rentang 17,1 sampai dengan 23 dengan jumlah 56,25% dan paling banyak adalah responden yang memiliki masa kerja sedang antara 6 sampai dengan 10 tahun adalah sebesar 68,75% dari total jumlah keseluruhan responden. Penilaian yang dihasilkan dari observasi menggunakan lembar penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) menghasilkan skor +5 yang berarti sedang dengan level tindakan bernilai 2 untuk aktivitas menjahit. Aktivitas memotong menghasilkan skor +3 yang berarti ringan dengan level tindakan bernilai 1. Skor keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang dihasilkan dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) menghasilkan jumlah terbanyak terjadi pada rentang total skor individu 134 sampai dengan 238 yang berjumlah 68,5% responden. Keluhan yang dirasakan penjahit diantaranya adalah kaku pada leher bagian atas dan bawah, sakit pada bahu, sakit pada lengan atas, sakit pada punggung dan pinggang, sakit pada bokong dan pantat, sakit pada siku, sakit pada lengan bawah, sakit pada pergelangan tangan, sakit pada tangan, sakit pada paha, sakit pada lutut, sakit pada betis, sakit pada pergelangan kaki, serta sakit pada bagian kaki dengan frekuensi dan durasi yang bervariasi pada setiap pekerja, sehingga perlu dilakukan perbaikan - perbaikan baik terhadap lingkungan kerja maupun terhadap individu pekerja. Perbaikan yang dapat dilakukan antara lain melakukan perbaikan atau perancangan stasiun kerja seperti halnya mengadakan perbaikan kursi kerja dengan mengubah atau memodifikasi, memberikan pelatihan kerja, mengadakan kegiatan olah tubuh (olahraga) rutin, serta melakukan sosialisasi dan pemasangan rambu yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja. Pekerja juga perlu untuk perhatian dan peduli terhadap upaya meminimalisir tingginya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) sehingga dapat mengurangi terjadinya kejadian keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

## SUMMARY

*Risk of Ergonomics and Musculoskeletal Disorders Complaints at The Tailors (Studies in the UD. Ilfa Jaya Convection in Banyuwangi); Dinar Rizki Wulandari; 122110101061; 2017; 81 Pages; Departement of Environmental Health and Occupational Health and Safety. Public Health, University of Jember.*

The era of globalization increasingly forcing the industry to boost the world market, resulting in increased product demand, the higher productivity, and the ability to work optimally. This will create the need for safety and health should take precedence in the work environment. Tailoring including work that needs to get enough attention related to the occupational safety and health of workers. Sewing work is work that is done is static, repetitive (recurrent), and tend to be done for quite a long time. Sewing work is done by using body parts either right or left to move, so need to concern about their safety and health to tailor activities undertaken very important that the incident due to complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs) can be reduced. Based on the results of preliminary studies conducted by conducting interviews to 7 out of 16 the number of workers or 43,75% of respondents interviewed stated that workers frequently complain of complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs).

This study was conducted to determine the risk of ergonomics and complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs) at a tailor in this study is devoted to the tailors in the clothing industry or convection which is the home fashion industry. This research use descriptive research with quantitative approach, the number of samples used as many as 16 people tailor specified using total sampling. Data retrieval is done in this study using observation with evaluation sheets REBA (Rapid Entire Body Assessment) and documentation as well as interviews with the questionnaire using the technique of Nordic Body Map (NBM) to tailor.

This study is known that most of the respondents is as much as 43.75% were aged between 35 to 44 years old with an unusual number of respondents who do sports activities as much as 81.25%. Body Mass Index (BMI) of respondents most are

the normal range of 17.1 to 23 the number of 56.25% and at most respondents have a working period was between 6 to 10 years is 68.75% of the total amount all respondents. Rate resulting from observation using the assessment form REBA (Rapid Entire Body Assessment) produced a score of +5, which means moderately valuable action level 2 so we need further action stage. Activity cut produce score +3 which means a light level of action worth 1. Scores of complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs) are generated from the questionnaire Nordic Body Map (NBM) get the highest number occurred in the span of an individual total score of 134 up to 238, amounting to 68.5% of respondents. Perceived grievances tailor them is stiff in the neck top and bottom, pain in the shoulder, pain in the upper arm, pain in the back and waist, pain in the buttocks and buttocks, pain in elbow, pain in the forearm, pain in the wrist, pain on the hands, pain in the thigh, pain in knee, pain in the legs, pain in the ankle, and pain in the foot with a frequency and duration that varies on each worker, so it needs to be improved - a good improvement to the working environment as well as to individual workers. Improvements that can be done such as improvement or design of work stations as well as conduct repair work chair to change or modify, provide job training, organized sports activities of the body (sport) routine, as well as the program and the installation of signs relating to safety and health. Workers also need for attention and care towards minimizing height complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs) so as to reduce the incidence of complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs). as well as the dissemination and installation of signs relating to safety and health. Workers also need for attention and care towards minimizing height complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs) so as to reduce the incidence of complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs). as well as the dissemination and installation of signs relating to safety and health. Workers also need for attention and care towards minimizing height complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs) so as to reduce the incidence of complaints Musculoskeletal Disorders (MSDs).

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3 Tujuan</b> .....	<b>7</b>
1.3.1 Tujuan Umum .....	<b>7</b>
1.3.2 Tujuan Khusus.....	<b>7</b>
<b>1.4 Manfaat</b> .....	<b>8</b>
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	<b>8</b>
1.4.2 Manfaat Praktis .....	<b>8</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Ergonomi</b> .....	<b>9</b>
2.1.1 Definisi Ergonomi .....	<b>9</b>
2.1.2 Ruang Lingkup dan Tujuan Ergonomi.....	<b>11</b>
2.1.3 Prinsip Ergonomi.....	<b>11</b>

<b>2.2 Anatomi Musculoskeletal .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 Sistem Rangka (sistem skeleton) .....	12
2.2.2 Sistem Otot .....	12
2.2.3 Jaringan Penghubung .....	13
<b>2.3 Musculoskeletal Disorders (MSDs).....</b>	<b>14</b>
2.3.1 Definisi <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs) .....	14
2.3.2 Gangguan Kesehatan Pada <i>Musculoskeletal</i> tiap Bagian Tubuh	15
2.3.3 Faktor Risiko yang Menyebabkan <i>Musculoskeletal Disorders</i> ..	17
<b>2.4 Industri Busana .....</b>	<b>21</b>
2.4.1 Pengertian Industri Busana.....	21
2.4.2 Konveksi.....	21
2.4.3 Ergonomi Kerja dalam Pekerjaan Industri Busana .....	22
<b>2.5 Metode Penilaian Ergonomi .....</b>	<b>23</b>
2.5.1 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	23
2.5.2 <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	29
<b>2.6 Kerangka Teori .....</b>	<b>30</b>
<b>2.7 Kerangka Konsep.....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>33</b>
3.2.1 Tempat Penelitian.....	33
3.2.2 Waktu Penelitian .....	33
<b>3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....</b>	<b>33</b>
3.3.1 Populasi Penelitian .....	33
3.3.2 Sampel Penelitian .....	34
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	34
<b>3.4 Variabel dan Definisi Operasional.....</b>	<b>34</b>
3.4.1 Variabel Penelitian .....	34
3.4.2 Definisi Operasional.....	35
<b>3.5 Data dan Sumber Data Penelitian .....</b>	<b>36</b>
3.5.1 Data Primer .....	36

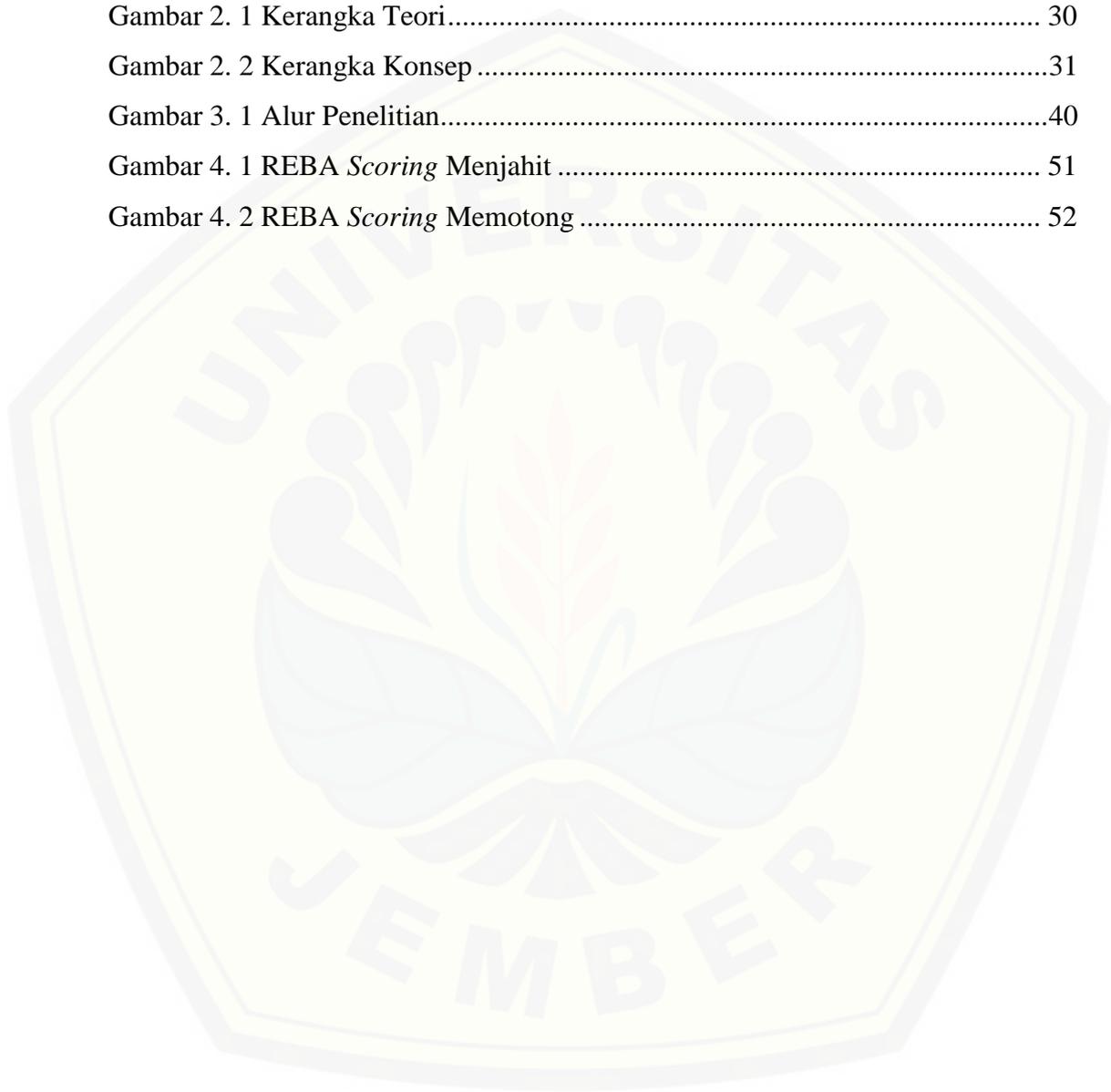
3.5.2 Data Sekunder .....	36
<b>3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....</b>	<b>37</b>
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data .....	37
<b>3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data .....</b>	<b>38</b>
3.7.1 Teknik Penyajian Data .....	38
3.7.2 Analisis Data .....	38
<b>3.8 Alur Penelitian.....</b>	<b>40</b>
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Hasil .....</b>	<b>41</b>
4.1.1 Gambaran umum pekerjaan .....	41
4.1.2 Faktor Individu .....	42
4.1.3 Faktor Pekerjaan .....	44
4.1.4 Risiko Ergonomi Berdasarkan Penilaian Postur Kerja dengan REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> ) .....	50
4.1.5 Penilaian Tingkat Keluhan <i>Muskuloskeletal Disorders</i> (MSDs) pada Penjahit dengan <i>Nordic Body Map</i> .....	52
4.1.6 Keterbatasan Penelitian .....	53
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>54</b>
4.2.1 Karakteristik Pekerja Berdasarkan Usia.....	54
4.2.2 Karakteristik Pekerja Berdasarkan Kebiasaan Olahraga.....	55
4.2.3 Karakteristik Pekerja Berdasarkan Riwayat Cidera .....	55
4.2.4 Karakteristik Pekerja Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT).....	56
4.2.5 Karakteristik Pekerja Berdasarkan Masa Kerja .....	57
4.2.6 Gambaran Risiko Ergonomi pada Penjahit .....	58
4.2.7 Gambaran Keluhan <i>Muskuloskeletal Disorders</i> (MSDs) .....	60
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>64</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>65</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2. 1 Skor Leher, Kaki, dan Tubuh.....	28
2. 2 Skor Lengan Bawah, Lengan Atas, Pergelangan Tangan .....	28
2. 3 Skor Akhir REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> ) .....	28
3. 1 Variabel, Definisi Operasional, Teknik Pengambilan Data, dan Kategori .....	35
4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Klasifikasi Usia .....	42
4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Klasifikasi Kebiasaan Olahraga .....	43
4. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Klasifikasi Riwayat Cidera.....	43
4. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Klasifikasi Indeks Massa Tubuh .....	44
4. 5 Karakteristik Responden Berdasarkan Klasifikasi Masa Kerja .....	44
4. 6 Nilai Postur Kerja Pekerjaan Menjahit Berdasarkan Penilaian Lembar Observasi REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> ) .....	45
4. 7 Nilai Postur Kerja Pekerjaan Menjahit Berdasarkan Penilaian Lembar Observasi REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> ) .....	48
4. 8 Tingkat Keluhan <i>Muskuloskeletal Disorders</i> (MSDs).....	53

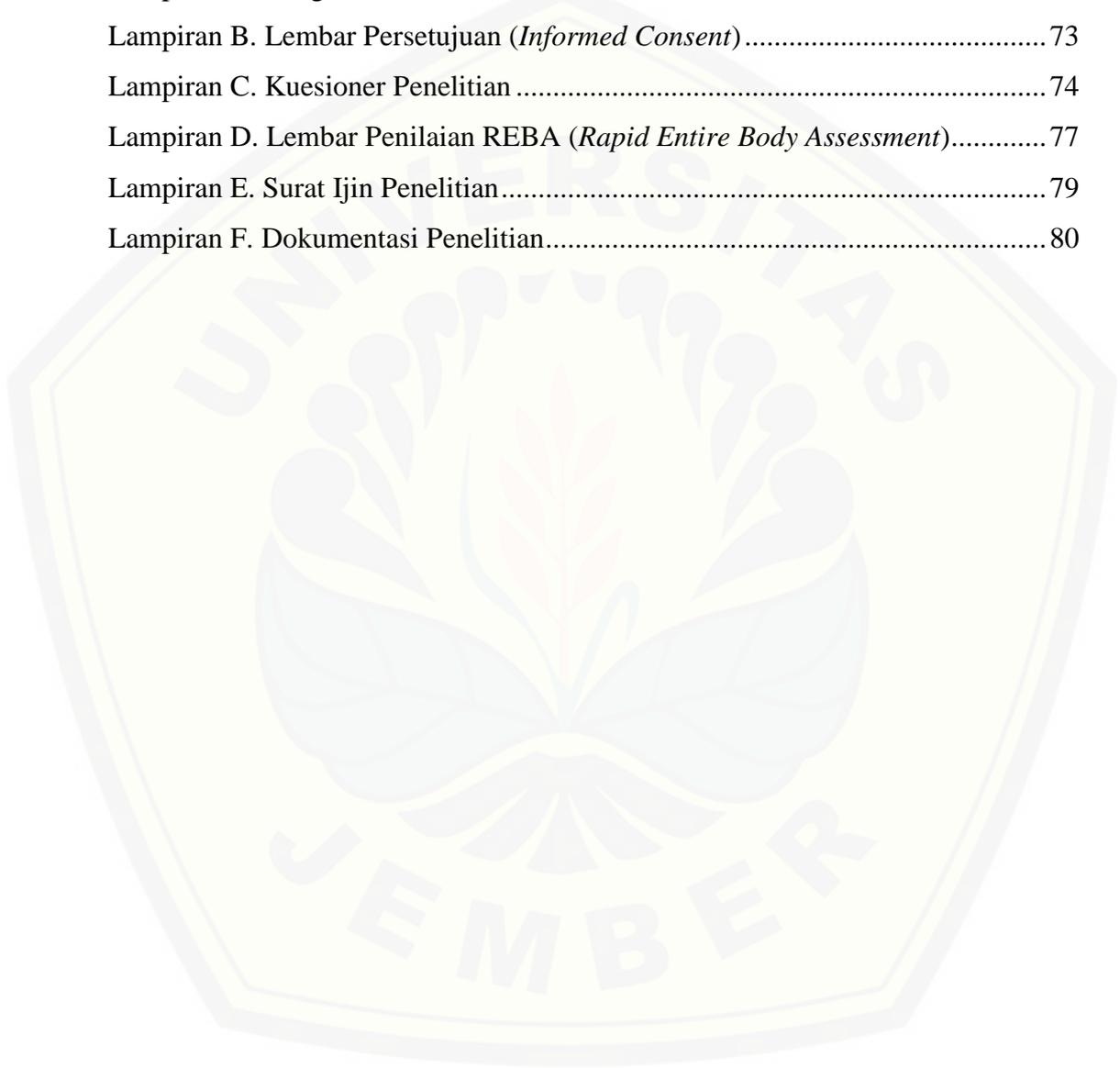
**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	30
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep .....	31
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 REBA <i>Scoring</i> Menjahit .....	51
Gambar 4. 2 REBA <i>Scoring</i> Memotong .....	52



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A. Pengantar Kuesioner .....	72
Lampiran B. Lembar Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ) .....	73
Lampiran C. Kuesioner Penelitian .....	74
Lampiran D. Lembar Penilaian REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> ).....	77
Lampiran E. Surat Ijin Penelitian .....	79
Lampiran F. Dokumentasi Penelitian.....	80



**DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI**

EHS	= <i>Environmrntal Health and Safety</i>
ILO	= <i>International Labour Organization</i>
MSDs	= <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NBM	= <i>Nordic Body Map</i>
REBA	= <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
%	= Persen
<	= Kurang dari
>	= Lebih dari
≥	= Lebih dari sama dengan

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akibat kemajuan dunia modern era globalisasi yang tengah berlangsung pesat, dengan signifikan membawa perubahan-perubahan besar sehingga memaksa sektor industri untuk terus berkembang dalam peningkatan produksi dan menjadikan peran serta aspek kesehatan dan keselamatan kerja menjadi penilaian prioritas utama dalam upaya peningkatan produktivitas kerja (Moeadi, 2006:3). Produktivitas kerja yang baik akan memberikan dampak terhadap kemajuan manusia guna diandalkan untuk memenuhi tuntutan perusahaan. Negara berkembang menuntut industri untuk terus berkembang mengikuti persaingan pasar. Manusia dalam hal ini sebagai pekerja cenderung akan mengalami kondisi buruk ketika tuntutan pekerjaan melebihi kapasitas kemampuan sehingga perlu diciptakan keadaan aman dan nyaman di lingkungan kerja, khususnya pada perancangan peralatan yang memperhitungkan aspek manusia sebagai pengguna melalui sistem perancangan tempat kerja guna mencegah keluhan akibat kerja serta risiko ergonomi terhadap postur tubuh saat bekerja (Anonim, 2009:3).

Joedatmodjo (dalam Markkanen, 2004:20) mengatakan bahwa pekerja pada industri didominasi oleh jenis kelamin perempuan yang bekerja dalam kondisi kerja cenderung buruk dengan jam kerja tidak teratur dan upah rendah. Para pekerja di Indonesia dilaporkan menderita penyakit-penyakit seperti asma, alergi kulit, kanker, keracunan bahan kimia, keracunan makanan, gangguan otot dan tulang, gangguan saluran pernafasan, penyakit-penyakit kelenjar getah bening, serta penyakit darah. Risiko bahaya yang mereka hadapi di tempat kerja antara lain meliputi kebisingan, vibrasi, hawa panas, kurangnya pencahayaan, pemasangan kabel listrik tanpa mengindahkan aspek keselamatan, terhirup debu dan terkena bahan-bahan kimia berbahaya, serta keadaan ergonomi yang cenderung buruk. Sedangkan pada industri seperti industri busana, memiliki

pekerja di bagian jahit yang didominasi oleh perempuan dengan berbagai macam jenis bentuk dan variasi postur tubuh saat melakukan pekerjaan.

*International Labour Organization* (2015:59) menyebutkan bahwa peningkatan jumlah pekerjaan dan penurunan angka pengangguran terbuka pada Agustus 2014 diperkirakan mengalami peningkatan yaitu jumlah penduduk Indonesia mencapai sebesar 252,7 juta jiwa dengan 121,9 juta diantaranya menjadi bagian dari angkatan kerja. Jumlah pekerjaan meningkat sebesar 1,7 persen dari bulan Agustus 2013 hingga Agustus 2014, sedangkan angkatan kerja meningkat sebesar 1,4 persen pada periode yang sama. Pada Agustus 2010 diperkirakan sekitar 59,0 persen pekerja bekerja di sektor informal dan pada Februari 2015 angka ini berkurang menjadi 51,9 persen. Dari 22 juta pekerjaan baru yang masuk di pasar tenaga kerja Indonesia antara tahun 2001 dan 2013, sekitar 82 persen di antaranya dianggap sebagai pekerjaan formal. Meskipun terdapat kemajuan pesat pada peningkatan jumlah tenaga kerja, namun pekerjaan di Indonesia masih didominasi oleh pekerjaan yang bersifat sektor informal, sehingga ketersediaan perlindungan terhadap pekerja sektor informal sangat rendah akibat tidak terfasilitasinya semua pekerja.

Pekerjaan menjahit merupakan salah satu pekerjaan yang ditekuni oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia, baik secara individu maupun pekerja industri konveksi. Kelompok pekerja tersebut seringkali mengalami keadaan postur kerja yang kaku dan beban otot yang statis akibat pekerjaan yang berulang-ulang dilakukan dengan kecepatan tinggi dan produksi yang besar. Industri konveksi menggunakan berbagai alat atau mesin berkecepatan dan bertegangan tinggi, seperti alat pemotong jenis gunting pola, mesin jahit, alat pengepres, setrika uap, serta peralatan yang digunakan untuk *packing*. Posisi duduk, ketepatan bentuk dan posisi kursi, serta pegangan mesin jahit dapat mengakibatkan sakit punggung jika kontrol mesin seperti pedal kaki dan bantalan penyangga lutut berada pada posisi yang salah. Hal ini menuntut perusahaan memberikan kondisi lingkungan kerja seoptimal mungkin agar kendala berupa terjadinya kecelakaan yang mempengaruhi produktivitas dapat diminimalisir kemunculannya (Prihati & Simanjuntak, 2013:119).

Risiko ergonomi merupakan salah satu potensi bahaya yang banyak dijumpai di tempat kerja khususnya industri garmen atau produksi pakaian. Hal ini disebabkan karena banyaknya kegiatan kerja yang dilakukan berulang-ulang, mengangkat, mendorong, memindahkan dan lain sebagainya yang masih menggunakan tenaga manusia dan dilakukan dalam waktu yang cukup lama. Walaupun sudah banyak industri yang menggunakan mesin dalam proses kerjanya namun dalam pelaksanaannya masih memerlukan tenaga kerja manusia untuk penanganan secara manual. Hakikatnya manusia memiliki keterbatasan-keterbatasan fisik, sehingga keterbatasan fisik tersebut perlu menjadi pertimbangan dalam menyusun rencana kerja karena jika pekerjaan tertentu membutuhkan tenaga melebihi kapasitas fisik manusia maka hal inilah yang menimbulkan risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Kurniawati, 2009:8). Menurut data dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Aryanto (2008), berbagai sektor di Indonesia menghasilkan data bahwa pada pekerja penjahit dengan masa kerja yang kurang dari 10 tahun sebesar 81,82% mengeluhkan kesakitan pada bagian pinggang. Sedangkan pada pekerja dengan masa kerja 10 - 20 tahun sebesar 81,82% juga mengalami keluhan pada bagian yang sama yakni di bagian pinggang. Sedangkan pada pekerja penjahit yang bekerja dengan masa kerja lebih dari 20 tahun terdapat sebesar 85,71%. Risiko tinggi terjadi pada aktivitas pekerjaan yang dilakukan berulang dan dilakukan untuk waktu kerja dengan jangka waktu lama seperti menggantung, membuat pola, maupun menjahit dengan postur tubuh statis saat melakukan aktivitas kerja.

Pekerjaan jahit merupakan pekerjaan duduk yang berat. Pekerja jenis ini utamanya penjahit seringkali mengalami keadaan postur yang kaku, beban otot yang statis akibat tugas berulang-ulang serta tuntutan kerja tinggi yang menyebabkan adanya ketergantungan bekerja sambil duduk menjadi lebih besar. Hal tersebut berdampak pada kebutuhan sebuah fasilitas duduk yang dapat memfasilitasi kebutuhan penjahit pada waktu tertentu sehingga dalam perancangan stasiun kerja diperlukan perhatian terhadap daerah kerja horizontal pada sebuah bangku dan ketinggiannya dari atas lantai. (Nurmianto, 1996:97). Penelitian Ahmad & Sukania (2007) menemukan bahwa dari 58 orang responden

penjahit yang diwawancarai sebagai responden pada penelitian yang dilakukan, mengalami keluhan sakit bahu sejumlah 93%, sakit pinggang 92%, dan kaku leher 74%, keluhan pada daerah kaki dan daerah pantat akibat pekerjaan menjahit dengan waktu yang cenderung lama.

Menjahit adalah bekerja dengan aktivitas kedua tangan yang selalu berada diatas meja mesin jahit untuk memegang obyek jahitan dan kedua kaki menekan sadel penggerak dinamo, dengan leher cenderung miring kedepan membentuk sudut tertentu. Jika hal tersebut terjadi untuk waktu yang cukup lama, maka pekerjaan ini dapat menimbulkan keluhan sakit otot pada daerah bahu, kaku leher, dan sakit pinggang. (Ahmad & Sukania, 2007). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Osni (2012) tentang gambaran faktor risiko ergonomi dan keluhan subyektif terhadap gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit di kawasan *home industry* RW 6 Kelurahan Cipadu Kecamatan Larangan Kota Tangerang pada tahun 2012 menyebutkan bahwa keluhan subyektif terjadi pada pekerja industri konveksi di bagian pembuatan dan pemotongan pola pakaian sebanyak 88% yaitu pada bagian leher atas, serta terdapat keluhan subyektif pada punggung sebesar 96%.

Studi tentang *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada berbagai jenis industri telah banyak dilakukan dan hasil studinya banyak yang menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka (*skeletal*) yang meliputi otot bahu, leher, lengan tangan, jari punggung, pinggang dan otot-otot bagian bawah. Laporan dari *the Bureau of Labour Statistic* (BLS) Departemen tenaga kerja Amerika Serikat pada tahun 1982 menunjukkan bahwa hampir 20% dari seluruh kasus sakit akibat kerja dan 25% biaya kompensasi yang dikeluarkan sehubungan dengan adanya keluhan sakit pinggang. Nyeri pinggang adalah keluhan yang sering dialami oleh 50 - 80% penduduk negara-negara industri dengan persentasenya yang cenderung meningkat sesuai dengan usia. Pada tahun 1970 - 1975 diteliti 3000 pria dan 3500 wanita usia 20 tahun ke atas di Belanda menyatakan bahwa terdapat 51% pria dan 57% wanita mengeluh nyeri punggung bagian bawah dimana 50%nya dalam beberapa waktu merasakan tidak bugur

untuk bekerja dan 8% harus diambil alih pekerjaannya. (Herdin, dalam Osni 2012).

UD. Ilfa Jaya konveksi merupakan salah satu industri busana rumahan yang terletak di wilayah Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi, industri rumahan ini bergerak di bidang pembuatan busana atau yang dalam istilahnya disebut konveksi. Ilfa Jaya konveksi menyediakan pelayanan jasa pembuatan pakaian, topi, jaket maupun seragam lengkap beserta atributnya disesuaikan dengan permintaan konsumen, usaha ini juga memproduksi pakaian jadi siap pakai yang diproduksi guna memenuhi target serta perkembangan pasar. Sebagian besar konsumen yang menggunakan jasa industri busana rumahan ini adalah perseorangan maupun instansi-instansi atau sekolah-sekolah yang membutuhkan busana secara partai / jumlah besar. Proses produksi dalam waktu satu hari UD. Ilfa Jaya konveksi mampu menyelesaikan puluhan pesanan busana, seragam hingga topi ataupun pakaian jadi dengan jam kerja sebanyak 8 jam setiap harinya. Konveksi ini menyediakan waktu istirahat selama 1 jam setiap hari dan dengan waktu kerja mulai dari hari Senin hingga hari Sabtu. Tingginya permintaan produk dari konsumen tidak sebanding dengan minimnya jumlah pekerja yang hanya 16 orang aktif di bagian jahit. Keadaan ini mengakibatkan setiap orang pekerja harus bekerja dengan kemampuan lebih guna tuntutan permintaan konsumen, terlebih di UD. Ilfa Jaya Konveksi masih menggunakan mesin jahit tipe manual dinamo, serta pekerja menggunakan kursi jenis kursi plastik tanpa sandaran dan tanpa dudukan tangan tidak ergonomis dan tidak sesuai dengan pekerjaan menjahit yang membutuhkan waktu duduk lama serta pekerjaan yang banyak berulang-ulang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan melakukan wawancara kepada 7 dari 16 orang jumlah pekerja menyatakan bahwa pekerja seringkali mengeluh mengalami keluhan kaku pada leher dan tengkuk atau kepala belakang bagian bawah, seringkali mengalami sakit pada punggung dan pinggang, lelah pada kaki terutama di bagian sekitar paha dan lutut, kelelahan yang mengenai tangan dan bagian pergelangan tangan, serta seringkali mengeluh mengalami sakit nyeri pada punggung bagian bawah.

Proses pekerjaan penjahitan ini perlu dilakukan penilaian terhadap risiko ergonominya menggunakan penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Penilaian dilakukan bertujuan untuk menentukan tingkat risiko dan *action level musculoskeletal disorders* berdasarkan penilaian postur berisiko sehingga dapat diambil tindakan preventif atau tindakan perbaikan, khususnya pada sektor usaha yang selama ini cenderung kurang terjangkau dari perhatian. REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) merupakan metode untuk menilai risiko dari postur aktivitas pekerjaan yang mengakibatkan risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Teori *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) ini dikemukakan oleh Hignett dan McAtamney (2000 : 31, 201-205). Pengukuran pada metode ini menggunakan *task analysis* (tahapan kegiatan kerja dari awal hingga akhir). REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) fokus pada pekerjaan tertentu dan dinilai dengan memberikan skor atau angka pada setiap bagian penilaiannya. REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dapat dilakukan di tempat kerja yang melakukan *unpredictable working postures*. Penilaian dilakukan untuk melihat sejauh mana kegiatan kerja yang dilakukan oleh penjahit tersebut khususnya postur tubuh yang memiliki risiko cukup serius. REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) cocok dipakai dalam aktivitas penilaian ini sebab memberikan gambaran dan penilaian dengan cepat dan sistematis tentang hubungan antara postur tubuh saat bekerja dengan risikonya, menganalisis bentuk postur tubuh yang berisiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), menetapkan tingkat risiko postur tubuh saat bekerja, serta evaluasi *handling of loads*.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan tersebut diatas sehingga penulis ingin mengetahui tentang gambaran risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi yang akan dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi dalam rangka upaya pengendalian dan pencegahan risiko akibat terjadinya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja konveksi khususnya penjahit.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah penelitian yaitu “Bagaimana gambaran risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi?”

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran umum pekerjaan menjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.
- b. Menggambarkan faktor individu yaitu usia, kebiasaan olahraga, riwayat cedera, dan Indeks Massa Tubuh pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.
- c. Menggambarkan faktor pekerjaan yaitu masa kerja dan postur kerja pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.
- d. Menghitung risiko ergonomi postur kerja berdasarkan penilaian metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.
- e. Menghitung tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan penilaian *nordic body map* pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.
- f. Menggambarkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.

## 1.4 Manfaat

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi ilmu pengetahuan di bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja tentang gambaran risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit khususnya pada konveksi.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

#### a. Bagi Penulis

Sebagai pengembang kemampuan serta penambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang gambaran risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit khususnya pada konveksi.

#### b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Sebagai bahan pustaka tentang gambaran risiko ergonomi berdasarkan postur kerja menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* dengan postur kerja penjahit pada konveksi.

#### c. Bagi Tempat Penelitian

Sebagai masukan serta bahan pertimbangan dalam rekomendasi dalam data-data untuk pengambilan kebijakan dan program preventif, kuratif dan rehabilitatif terkait masalah ergonomi dan keselamatan serta kesehatan pekerja.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ergonomi

#### 2.1.1 Definisi Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari mengenai manusia serta lingkungan kerjanya baik lingkungan fisik maupun psikososial. Istilah Ergonomi dikenal berasal dari Bahasa Latin yang terdiri dari dua suku kata yaitu "ergon" yang artinya kerja dan "nomos" yang artinya hukum. Sehingga ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen, desain, dan perancangan (Nurmianto, 2008:1). Menurut yang dikemukakan oleh Santoso (2004), ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang secara sistematis memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman. Untuk mencapai hasil yang optimal maka perlu diperhatikan performansi pekerjaannya. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah postur dan sikap tubuh pada saat melakukan aktivitas kerja. Hal tersebut sangat penting diperhatikan karena hasil produksi dalam suatu pekerjaan sangat dipengaruhi oleh apa yang dilakukan pekerja. Bila postur kerja yang digunakan pekerja salah, tidak sesuai, tidak tepat ataupun tidak ergonomis, pekerja akan cepat lelah sehingga konsentrasi dan tingkat ketelitiannya menurun. Pekerja menjadi lambat, akibatnya kualitas serta kuantitas hasil produksi menurun yang pada akhirnya menyebabkan turunnya produktivitas dan mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat.

Ergonomi didefinisikan sebagai "*a discipline concerned with designing man-made objects (equipments) so that people can use them effectively and savely and creating environtment suitable for human living and work*". Demikian jelas bahwa pendekatan ergonomi akan mampu menimbulkan "*functional effectiveness*" dan kenyamanan pemakaian peralatan fasilitas maupun lingkungan kerja (Wignjosoebroto, 2008:57). Ergonomi adalah ilmu yang menemukan dan

mengumpulkan informasi tentang tingkah laku, kemampuan, keterbatasan, dan karakteristik manusia untuk perancangan mesin, peralatan, sistem kerja, dan lingkungan kerja yang produktif, aman, nyaman, dan efektif bagi manusia. Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat manusia, kemampuan manusia, dan keterbatasannya untuk merancang suatu sistem kerja yang baik agar tujuan dapat dicapai dengan efektif, aman, dan nyaman (Sutalaksana, 2000). Tarwaka (2004:7) menyebutkan bahwa ergonomi merupakan penggabungan antara beberapa komponen yakni ilmu, seni, serta penerapan teknologi yang memiliki fungsi untuk menyetarakan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas kerja yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun ketika beristirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik secara fisik maupun secara mental sehingga kualitas hidup manusia keseluruhan menjadi lebih baik.

Organisasi buruh dunia, ILO (*International Labor Organization*), mendefinisikan ergonomi sebagai penerapan ilmu biologi pada manusia yang sejalan dengan ilmu rekayasa yang diciptakan untuk mencapai penyesuaian yang saling menguntungkan antara pekerja dengan pekerjaannya secara optimal dengan tujuan agar bermanfaat demi efisiensi dan kesejahteraan pekerja. Menurut organisasi *International Ergonomi Association* (IEA), ergonomi merupakan *human factor* yakni sebuah disiplin keilmuan yang memiliki fokus dalam memahami interaksi antara manusia dan elemen lainnya dalam sebuah sistem serta ergonomi adalah pekerjaan yang mengaplikasikan teori, prinsip, data, dan metode didalam desain dengan tujuan untuk mengoptimalkan keberadaan manusia dan keseluruhan performa dalam suatu sistem. Kesimpulan yang dapat diambil dari pengertian ergonomi yaitu ergonomi merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang hubungan lingkungan kerja, peralatan, manusia, serta kesesuaian antara manusia, mesin, dan lingkungan kerja supaya tercapai efisiensi kerja dan keselamatan dalam menjalankan aktivitas pekerjaannya. Ergonomi bertujuan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan sesuai dengan kemampuan pekerja guna pemenuhan target produksi yang optimal serta produktivitas kerja yang tinggi.

### 2.1.2 Ruang Lingkup dan Tujuan Ergonomi

Penerapan ilmu ergonomi memiliki tujuan antara lain yakni:

- a. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
- b. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
- c. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek, yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis, dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi (Tarwaka,2004).

Ruang lingkup dari ergonomi terdapat pada perancangan tugas, peralatan, area kerja, dan sistem kerja yang disesuaikan dengan kapasitas dan kapabilitas pekerja dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterbatasan fisik pekerja yang bertujuan agar tercipta efisiensi kerja, peningkatan produktivitas kerja, kenyamanan dalam bekerja serta pencegahan diri pekerja terhadap terjadinya kecelakaan dan penyakit yang dapat ditimbulkan akibat pekerjaannya.

### 2.1.3 Prinsip Ergonomi

Prinsipnya ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari keserasian kerja dalam suatu sistem (*work system*). Sistem yang dimaksudkan dalam hal ini yaitu terdiri dari manusia, mesin dan lingkungan kerja. Penerapan Ergonomi sangat luas, tidak terbatas hanya untuk fungsi pada pekerjaan industri tertentu, namun dapat diterapkan dalam kehidupan manusia sehari-hari (Bridger, 1995). Manusia pada prinsipnya memiliki kemampuan (*capacity*) dan keterbatasan (*limitation*) dalam segala hal utamanya dalam melakukan aktivitas pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi, ketepatan, serta kecepatan, maka dari itu untuk dapat bekerja dengan peralatan dan lingkungan kerja yang menuntut terselesaikannya pekerjaan dengan baik, optimal. dan aman perlu adanya keserasian dan kesesuaian antara manusia pekerja, peralatan, lingkungan, jenis pekerjaan, serta sistem kerja yang diterapkan pada suatu tempat kerja.

## 2.2 Anatomi *Musculoskeletal*

### 2.2.1 Sistem Rangka (sistem skeleton)

Sistem skeleton merupakan sistem yang ada di dalam tubuh manusia yang terdiri dari suatu rangkaian tulang-tulang yang bersendi satu sama lain untuk membentuk suatu system penyangga bagi struktur tubuh. Tipe dari jaringan yang membentuk sistem skeletal terdiri dari :

- a. Jaringan tulang.
- b. Jaringan kartilago.
- c. Jaringan ikat fibrosa membentuk ligamentum yang menghubungkan tulang dengan tulang.

Sistem skeletal memiliki fungsi antara lain sebagai :

- a. Pembentuk kerangka yang berfungsi untuk menyangga tubuh dan otot-otot yang melekat pada tulang.
- b. Pemroteksi organ-organ internal dari trauma mekanis.
- c. Perlindungan terhadap sumsum tulang merah yang merupakan salah satu jaringan pembentuk darah.
- d. Tempat penyimpanan bagi mineral seperti kalsium dari dalam darah.

Panjang tulang dapat berfungsi untuk menentukan tinggi badan seseorang, sedangkan batas jangkauan dapat menentukan ruang gerak atau aktivitas. Ruang gerak ini, dimensi ruang yang terbentuk akan dapat untuk menentukan pengendalian dan desain stasiun kerja. Sebagai contoh, sambungan tulang yang sederhana antara siku dan lutut. Siku dan lutut merupakan sambungan yang membatasi gerakan freksi. Bagian tubuh manusia yang memiliki fleksibilitas yang tinggi terdapat pada bagian tangan. Tangan akan lebih leluasa dalam bergerak. Namun, jika ada gerakan berulang (*repetitive*), maka pertimbangan efisiensi penggunaan otot dan konsumsi energi yang disumbangkan untuk otot juga sangat penting (Nurmianto,2004).

### 2.2.2 Sistem Otot

Tubuh manusia terdapat lebih dari 600 buah otot dan kebanyakan otot-otot tersebut dilekatkan pada tulang - tulang kerangka tubuh oleh tendon, walaupun

sebagian kecil ada yang melekat di bawah permukaan kulit. Sistem otot (*muscular*) terbentuk atas fiber (serat-serat) yang berukuran panjang dari 10 hingga 400 mm dan berdiameter 0,01 sampai 0,1 mm. serabut otot ini bervariasi antara satu otot dengan yang lainnya. Jaringan otot manusia mencapai 40-50% dari berat tubuh manusia. Otot-otot ini tersusun atas sel-sel kontraktile yang disebut dengan serabut otot. Otot utama tubuh manusia terdiri atas : otot kepala, otot leher, otot tubuh, otot anggota gerak atas, dan otot anggota gerak bawah. Fungsi utama dari sistem muskuler adalah untuk menggerakkan rangka tubuh, akan tetapi ada beberapa fungsi lain dari otot dalam menyusun tubuh manusia, antara lain:

- a. Penopang tubuh dan mempertahankan postur. Otot menopang rangka dan mempertahankan tubuh saat berada dalam posisi berdiri atau duduk.
- b. Produksi panas. Kontraksi otot secara metabolis dapat menghasilkan panas yang berguna untuk mempertahankan suhu normal tubuh manusia.

Otot dalam melakukan gerakan, Sloane (2003) menjelaskan prinsip dasar kerja otot dan rangka, yaitu:

- a. Gerakan dihasilkan melalui penarikan otot rangka pada tulang, sebagian besar otot dalam tubuh melekat pada satu tulang menjangkau sedikitnya satu persendian dan melekat pada tulang artikulasi lainnya.
- b. Otot memberikan kekuatan. Tulang yang berfungsi sebagai tuas (pengungkit) dan sendi berfungsi sebagai *fulcrum* (penumpu) dari pengungkit tersebut.
- c. Otot-otot yang menggerakkan suatu bagian tubuh biasanya tidak berada di atas bagian tubuh tersebut.
- d. Otot bekerja di dalam kelompok, tidak berdiri sendiri.

### 2.2.3 Jaringan Penghubung

Jaringan penghubung atau pengikat pada sistem kerangka otot manusia terdiri dari bagian ligamen, tendon, dan *fasciae*. Jaringan pengikat ini terdiri dari kolagen dan serabut elastis dalam beberapa proporsi. Terdapat tendon yang berfungsi sebagai penghubung antara otot dan tulang, tendon pada jaringan penghubung manusia memiliki sekelompok serabut kolagen yang letaknya paralel dengan panjang tendon. Bagian ligamen pada jaringan penghubung sistem

kerangka otot manusia berfungsi sebagai penghubung antara tulang dengan tulang yang lainnya sebagai sambungan antar tulang. Sedangkan jaringan *fasciae* merupakan jaringan yang berfungsi sebagai pengumpul dan pemisah otot. Jaringan ini terdiri dari sebagian besar serabut elastis dan mudah terdeformasi yakni terjadinya perubahan bentuk dan posisi serabut elastis di jaringan *fasciae* pada jaringan penghubung sistem kerangka otot manusia. (Kurniawati, 2009).

### **2.3 Musculoskeletal Disorders (MSDs)**

#### **2.3.1 Definisi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)**

*Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah sekelompok kondisi yang mempengaruhi fungsi normal jaringan halus dari sistem *musculoskeletal* yang mencakup sistem syaraf, tendon, otot, dan jaringan penunjang seperti *discus invertebral* (tulang belakang) (NIOSH, 2007). Contoh dari gangguan ini adalah seperti *carpal tunnel syndrome* (CTS), tendonitis, *thorac outlet syndrome*, dan *tension neck syndrome*. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) ini secara umum disebabkan oleh pekerjaan yang dilakukan secara berulang dan terus menerus dalam waktu yang lama, pekerjaan dengan postur tubuh yang tidak normal atau janggal yang sakit dan gejalanya dapat dirasakan pada saat bekerja atau saat tidak melakukan aktivitas pekerjaan tersebut.

Menurut Bird (2005), ada beberapa hal yang menyebabkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) menjadi suatu masalah, diantaranya adalah :

- a. Waktu kerja yang hilang karena pekerja mengalami sakit yang umumnya berupa penyakit otot rangka.
- b. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) terutama yang berhubungan dengan punggung merupakan masalah penyakit akibat kerja yang penanganannya membutuhkan biaya yang tinggi.
- c. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) menimbulkan rasa sakit yang amat sangat sehingga membuat pekerja menderita dan mengakibatkan menurunnya produktivitas kerja.
- d. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) bersifat multikausal sehingga sulit untuk menentukan proporsi yang semata-mata akibat hubungan kerja.

Ada dua aspek postur tubuh yang memberikan kontribusi atas gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) akibat kerja, termasuk pekerjaan yang bersifat repetitif (pekerjaan berulang) (Aryanto, 2008). Faktor pertama adalah posisi dari bagian tubuh saat melakukan pekerjaan dan faktor kedua yang memberikan kontribusi atas *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah posisi dari leher dan pundak yang tetap terus menerus tidak berubah atau aktivitas monoton. Otot di pundak dan leher akan senantiasa menstabilkan posisi tubuh selama pekerjaan dilakukan. Kontraksi otot yang terjadi akan menekan pembuluh darah dan dapat menyebabkan terganggunya peredaran darah dan dapat menyebabkan terjadinya kelelahan (*fatigue*) meskipun leher dan bahu tidak bergerak.

### 2.3.2 Gangguan Kesehatan Pada *Musculoskeletal* tiap Bagian Tubuh

#### a. Cidera pada tangan

Cidera pada bagian tangan dapat terjadi karena pekerjaan yang terjadi karena postur janggal pada tangan dengan durasi kerja yang lama, pergerakan yang berulang (*repetitive*), dan tekanan dari peralatan atau material kerja. Cidera pada bagian tangan ini terjadi mulai dari pergelangan tangan, siku, lengan atas, dan lengan bawah. Ada beberapa jenis *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang terjadi pada bagian tangan, diantaranya:

- 1) Tendinitis, peradangan (pembengkakan) atau iritasi pada tendon.

Biasanya terjadi pada titik dimana otot melekat pada tulang. Keadaan tersebut akan terus berkembang jika tendon terus menerus digunakan untuk mengerjakan hal-hal yang tidak biasa seperti tekanan yang kuat pada tangan, membengkokkan pergelangan tangan selama bekerja atau menggerakkan pergelangan tangan secara berulang.

- 2) *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Tekanan yang terjadi pada syaraf tengah yang terletak pada pergelangan tangan yang dikelilingi oleh jaringan dan tulang. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) biasanya ditandai dengan gejala seperti rasa sakit pada pergelangan tangan, perasaan yang tidak nyaman pada jari-jari dan mati rasa. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dapat menyebabkan seseorang sulit untuk menggenggam sesuatu.

### 3) *Tringger finger*.

Tekanan yang berulang pada jari-jari (menggunakan alat yang memiliki pelatuk) dengan menekan tendon secara terus menerus hingga jari-jari merasa sakit dan tidak nyaman.

### 4) *Epicondylitis*.

Merupakan nyeri pada bagian siku. Rasa sakit ini disebabkan adanya perputaran ekstrim pada lengan bawah dan pembengkokan pada pergelangan tangan. Kondisi ini disebut *tennis elbow* atau *golfer's elbow*.

### 5) *Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS)*.

Cidera pada tangan, pergelangan tangan, dan lengan pada peralatan kerja yang disebabkan oleh getaran/vibrasi. Menggunakan peralatan yang selalu bergetar secara terus menerus dapat mengakibatkan timbulnya gejalagejala seperti jari-jari menjadi pucat, perasaan geli dan mati rasa/kebas.

## b. Cidera Pada Bahu dan Leher

Postur bahu yang janggal seperti merentang lebih dari 450° atau mengangkat bahu ke atas melebihi tinggi kepala. Durasi yang lama dan gerakan berulang juga dapat mempengaruhi timbulnya cidera dan rasa sakit atau nyeri pada bahu. Hubungan yang erat antara pekerjaan yang dilakukan berulang dengan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada bagian bahu dan leher. Studi yang dilakukan oleh Bernard, *et al*, (1997) menyatakan bahwa kejadian cidera bahu disebabkan karena postur janggal dan beban yang diangkat melebihi kapasitas maksimum yang menjadi kemampuan pekerja.

### 1) *Bursitis*

Peradangan atau iritasi yang terjadi pada jaringan ikat yang berada pada sekitar persendian. Penyakit ini terjadi akibat posisi bahu yang janggal seperti mengangkat beban dengan posisi bahu terangkat ke atas kearah kepala dan bekerja dalam waktu yang lama.

### 2) *Tension Neck Syndrome*.

Gejala pada leher yang mengalami ketegangan pada otot-otot yang disebabkan postur leher menengadah ke atas dalam waktu yang lama. Sindrom ini

mengakibatkan terjadinya kekakuan pada otot leher, kejang otot dan rasa sakit yang menyebar hingga mencapai ke bagian leher.

#### c. Cidera Pada Punggung dan Lutut

Posisi tubuh berlutut, membungkuk, atau jongkok dapat menyebabkan terjadinya nyeri dan sakit pada punggung bagian bawah atau pada lutut. Jika kondisi kerja ini terjadi dalam waktu yang lama dan berulang-ulang dapat mengakibatkan masalah yang serius pada otot dan sendi (NIOSH,2007).

Beberapa cidera pada bagian punggung dan lutut yaitu:

##### 1) *Low Back Pain*

Cidera pada punggung pada otot-otot tulang belakang yang mengalami peregangan akibat postur punggung yang membungkuk. Apabila postur membungkuk ini berlangsung terus menerus maka akan melemahkan diskus dan dapat menyebabkan putusnya diskus atau disebut *herniation*.

2) Penyakit *musculoskeletal* yang terdapat di bagian lutut sangat berkaitan dengan tekanan pada cairan di antara tulang dan tendon. Tekanan yang terjadi pada bagian lutut dalam waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya peradangan atau *bursitis*. (NIOSH, 2007)

#### 2.3.3 Faktor Risiko yang Menyebabkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kekuatan fisik dan ukuran tubuh juga dapat menjadi penyebab terjadinya keluhan otot skeletal (Tarwaka, 2010). Berdasarkan hasil analisa dari Kuorinka, *et al*, (1995) dapat disebabkan oleh *physical factors* dan *psychosocial / work organizational factors*.

##### a. *Physical factors* terbagi atas:

##### 1) *Job / Task Characteristic*

Kapasitas otot pada tubuh pekerja sangat berhubungan erat dengan karakteristik pekerjaannya. Pekerjaan yang memaksakan atau melebihi dari kapasitas otot seseorang akan menyebabkan timbulnya cidera dan kesakitan yang

sangat serius bahkan dapat mengalami kelumpuhan pada otot tubuh pekerja. Ada dua jenis pekerjaan yang ada di tempat kerja, yaitu:

a) Pekerjaan statis

Pekerjaan statis adalah pekerjaan yang dilakukan dalam keadaan diam. Tidak terdapat terjadinya perubahan posisi tubuh dalam melakukan pekerjaannya. Posisi diam atau tetap dalam jangka waktu lama ketika melakukan pekerjaan dapat menyebabkan pekerjaan menjadi tidak efektif dan terjadi sakit pada pekerja setelah melakukan aktivitas pekerjaan. Studi yang dilakukan pada beberapa industri untuk mencari hubungan antara postur statis dengan kejadian *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) leher dan bahu, terdapat studi menyatakan bahwa pada postur statis dan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) leher dan bahu mempunyai hubungan yang signifikan (Bernard et al,1997).

b) Pekerjaan dinamis

Pekerjaan dinamis adalah pekerjaan yang dilakukan dalam keadaan bergerak dan selalu melakukan perubahan posisi tubuh. Pergerakan tubuh sangat penting dalam peran untuk mencegah terjadinya masalah pekerjaan statis dan mengurangi risiko stress akibat kerja dengan postur yang diam atau tetap. Pekerjaan seperti mengangkat, membawa, mendorong, dan menarik beban merupakan bentuk pekerjaan dinamis yang memiliki risiko ergonomi yang cukup serius. Masalah dalam pekerjaan yang dinamis dapat terjadi karena dua hal, yaitu penggunaan energi secara berlebihan serta pekerjaan mengangkat dan menangani beban.

a. Postur Kerja

Postur yang baik dalam bekerja adalah postur yang mengandung tenaga otot statis yang paling minimum (Pheasant, 1991). Kenyamanan ketika melakukan postur yang janggal saat bekerja dapat menjadi suatu kebiasaan yang dapat berdampak pada pergerakan atau pemendekan jaringan lunak dan otot (Ramazini dan Pleasant, 1991). Postur janggal adalah posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan terhadap posisi normal saat melakukan pekerjaan. Postur janggal adalah pengulangan kerja atau dalam waktu lama, menggapai, berputar (*twisting*), memiringkan badan, berlutut, jongkok, memegang dalam kondisi statis dan menjepit dengan tangan.

b. Beban

Beban dapat diartikan sebagai seberapa besar penggunaan fisik, seperti ketika mengangkat barang-barang yang berat atau mendorong beban yang berat. Penelitian terdahulu mendapatkan hasil bahwa pekerjaan dengan beban dan tingkat pengulangan yang rendah memiliki kasus *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang lebih sedikit dan pekerjaan dengan tingkat beban dan pengulangan yang tinggi memiliki angka kesakitan muskuloskeletal 30 kali lebih besar (Kumar, 1999).

c. Frekuensi

Jumlah Banyak gerakan yang dilakukan dalam satu periode waktu tertentu dapat diartikan sebagai frekuensi. Dalam hal ini periode waktu yang sering digunakan adalah dalam waktu satu detik atau satu sekon (menurut satuan internasional, SI). Posisi tubuh yang salah dengan frekuensi pekerjaan yang sering atau tinggi dapat menyebabkan terjadinya pengurangan suplai darah ke bagian tubuh tersebut dan juga dapat menyebabkan terjadinya akumulasi asam laktat, inflamasi, tekanan pada otot dan trauma mekanis. Pekerjaan yang dilakukan terus menerus dengan tingkat frekuensi yang tinggi tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot (Bridger, 1995).

d. Durasi

Durasi adalah jumlah waktu yang dibutuhkan oleh pekerja untuk melakukan aktivitas pekerjaan dengan terpajan oleh faktor-faktor risiko yang terkandung pada pekerjaan itu sendiri. Lamanya waktu kerja (durasi) berkaitan dengan keadaan fisik tubuh pekerja. Jika pekerjaan berlangsung dalam waktu yang lama tanpa istirahat maka kemampuan tubuh akan menurun dan dapat menyebabkan terjadinya kesakitan pada anggota tubuh (Suma'mur, 2013). Durasi dari postur berisiko adalah apabila postur tersebut bertahan dalam waktu yang lebih dari 10 detik atau postur kaki bertahan selama lebih dari 2 jam sehari (Humantech, 2003).

e. *Object Characteristic*

f. *Size* (Berat obyek)

Menurut *International Labour Organization* (ILO), beban maksimum yang diperbolehkan untuk diangkat oleh seseorang adalah antara 23 - 25 kilogram.

Mengangkat beban yang terlalu berat dapat mengakibatkan terjadinya tekanan pada discus di bagian tulang belakang (*deformitas discus*). Selain itu beban yang berat juga dapat menyebabkan kelelahan karena dipicu oleh peningkatan tekanan pada *discus* tulang belakang (Bridger, 1995).

g. *Shape* (Besar dan bentuk obyek)

Ukuran dan bentuk obyek ternyata sangat mempengaruhi terjadinya gangguan pada otot rangka. Lebar obyek yang terlalu besar dapat membebani otot pundak atau bahu lebih dari 300 - 400 mm, sedangkan panjang yang lebih dari 350 mm dengan ketinggian lebih dari 450 mm juga dapat mempersulit pekerjaan seseorang pekerja. Bentuk obyek yang baik dan disarankan harus memiliki pegangan, tidak ada sudut tajam dan tidak dingin atau panas saat diangkat.

h. *Environment Characteristic*

i. *Whole body / hand arm vibration*

Salah satu karakteristik dari lingkungan pekerjaan adalah getaran atau vibrasi. Getaran yang ditimbulkan dari pekerjaan seperti mesin atau lingkungan pekerjaan dapat menyebabkan terjadinya perubahan fungsi aliran darah pada ekstremitas yang terpapar bahaya vibrasi. Gangguan ini dikenal dengan *Reynaud's disease*. Penyakit ini menyebabkan terjadinya kerusakan saraf tepi.

j. *Light, noise, and thermal*

Pencahayaan, kebisingan dan suhu yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja juga dapat mempengaruhi keberhasilan suatu pekerjaan. Pencahayaan yang cukup dan nyaman diterima oleh mata, suara yang tidak bising dan suhu yang konduktif akan meningkatkan produktivitas pekerjaan namun jika pencahayaan yang ada di lingkungan kerja tidak baik, tingkat kebisingan tinggi dan suhu terlalu ekstrim dapat mengakibatkan terjadinya penurunan produktivitas dan menimbulkan penyakit akibat kerja lainnya. Pengaruh dan penerangan yang kurang memenuhi syarat akan mengakibatkan:

- 1) Kelelahan mata sehingga berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
- 2) Kelelahan mental.
- 3) Keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata.
- 4) Kerusakan indera mata.

Pengaruh dari penerangan atau pencahayaan yang kurang terhadap kinerja :

- 1) Kehilangan produktivitas
- 2) Kualitas kerja rendah
- 3) Banyak terjadi kesalahan
- 4) Kecelakaan kerja meningkat

b. *Psycosocial / work organization* terbagi atas:

- 1) *Job Content*
- 2) *Work / time Pressure*
- 3) *Job Control*
- 4) *Social Support*
- 5) *Job Dissatisfaction*

## **2.4 Industri Busana**

### **2.4.1 Pengertian Industri Busana**

Industri busana merupakan jenis usaha yang bergerak di bidang pembuatan busana. Berkembangnya arus modernisasi, jenis usaha juga mengalami perkembangan. Banyak varian-varian baru dalam suatu bidang usaha termasuk dalam usaha busana, baik usaha di bidang busana itu sendiri maupun usaha yang berkaitan dengan busana mulai dari benang, tekstil, aksesoris, *merchandise* atau *souvenir* (pernak-pernik), pendidikan busana, sampai pada kecantikan. Setidaknya ada enam kelompok usaha busana yakni usaha menjahit perseorangan yang terdiri dibedakan menjadi tiga jenis usaha antara lain yaitu, *Atelier*, *Boutique*, Konveksi, Pendidikan busana, serta usaha perantara busana. (Jerusalem, 2011:17).

### **2.4.2 Konveksi**

Konveksi adalah usaha bidang busana jadi secara besar-besaran atau secara massal. Usaha konveksi termasuk ke dalam golongan *home industri*. Apabila kapasitasnya sangat besar lazimnya disebut dengan usaha garmen. Sementara garmen sendiri sebenarnya berarti pakaian (jadi). Produk dari konveksi ini adalah busana jadi atau *ready-to-wear* (Bahasa Inggris) dan *pret-a-porter* (Bahasa Perancis). Busana ini telah tersedia di pasar yang siap dibawa dan dipakai. Proses

produksi ukuran busana ini berdasarkan pesanan pelanggan, produksi busana menggunakan ukuran yang telah standar seperti S-M-L-XL-XXLA atau 11, 12, 13, 14, 15, 16 atau 30, 32, 34, 36, 38, 40, dan 42 yang disesuaikan sesuai permintaan pesanan pelanggan. (Jerusalem, 2011:18)

#### 2.4.3 Ergonomi Kerja dalam Pekerjaan Industri Busana

Sikap kerja yang ergonomis dalam pekerjaan di industri busana dapat diwujudkan dengan penggunaan beberapa peralatan bantu yang dipergunakan untuk meringankan beban kerja tubuh pekerja. Menurut Jerusalem (2011:66-68) menyebutkan bahwa sikap kerja yang ergonomis dalam industri busana antara lain adalah sebagai berikut :

##### a. Pekerjaan Pemandahan Bahan

Pekerjaan memindahkan bahan, misalnya kain dalam rol merupakan kegiatan yang membutuhkan tenaga. Apabila pekerjaan tersebut dilakukan dengan cara mengangkat tanpa alat bantu, dapat berpotensi terjadinya cedera pada bahu dan pinggang karena beban berlebih dan pengulangan pengangkatan. Solusi yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan alat bantu mekanis seperti *forklift*.

##### b. Pekerjaan Pemotongan Bahan

Sikap membungkuk yang dilakukan ketika memotong bahan (*cutting*) dapat memberikan tekanan pada punggung, bahu, dan lengan. Sikap seperti ini cepat menimbulkan kelelahan dan berpotensi cedera jika dilakukan berulang-ulang dan dalam waktu yang lama. Solusi yang dapat digunakan adalah mengubah posisi kerja yang tidak benar menjadi tegap dan menggunakan gunting elektrik sehingga dapat mengurangi kerja pergelangan tangan dan kaki.

##### c. Pekerjaan Penjahitan

Posisi menjahit berpotensi menimbulkan kelelahan dan cedera pada lengan, leher, dan kaki. Oleh karena itu, tinggi meja jahit beserta permukaannya dan kursi yang digunakan harus mendukung secara ergonomis. Permukaan meja jahit harus rata, halus, dan mempunyai cukup ruang untuk meletakkan lengan depaan sehingga tidak membuat tangan cepat lelah. Jarak antara kursi dan meja jahit harus disesuaikan sehingga lutut dapat membentuk sudut antara  $90^{\circ}$  -  $110^{\circ}$ .

Ketinggian kursi juga harus disesuaikan sehingga pinggul dan punggung dapat membentuk sudut antara  $90^{\circ}$  -  $110^{\circ}$ . Kursi yang digunakan hendaknya dapat diatur ketinggiannya sehingga tubuh dapat bersikap tegak dan tidak cepat lelah.

d. Pekerjaan Inspeksi

Pekerjaan inspeksi dalam industri busana merupakan pekerjaan yang bergerak pada bagian proses memeriksa jahitan dengan teliti dan cermat untuk memperoleh produk busana sehingga menjadi produk siap jual yang berkualitas. Ketika melakukan inspeksi pada busana, yang harus dilakukan adalah menghindari posisi membungkuk karena dapat mengakibatkan kelelahan pada punggung, leher, dan lengan terlebih ketika melakukannya secara berulang-ulang atau dalam waktu yang cukup lama. Diperlukan adanya penggunaan alat bantu sebagai penambah penerangan atau pencahayaan yang sesuai sehingga dapat membantu pekerja melakukan tahap inspeksi serta dapat mencegah pekerja membungkuk tanpa sadar dan untuk mencegah terjadinya kelelahan pada mata selama pekerja melakukan tahap pekerjaan inspeksi.

e. Pekerjaan *Stitching*

Pekerjaan *stitching* meliputi pekerjaan mengambil potongan bahan, menempatkan potongan bahan ke mesin jahit dan menjalankan mesin jahit. Pekerjaan ini berpotensi menimbulkan kelelahan dan cedera pada lengan, leher, dan punggung. Pekerja *stitching* harus menghindari posisi membungkuk dan lengan harus dapat jauh leluasa mengarahkan dan menggerakkan kain dari badan.

## 2.5 Metode Penilaian Ergonomi

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

REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui nilai tingkat risiko dari postur kerja akibat aktivitas pekerjaan yang dapat mengakibatkan terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Teori *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) ini dikemukakan oleh Hignett dan McAtamney (2000 : 31, 201-205). Pengukuran pada metode ini menggunakan *task analysis* (tahapan kegiatan kerja dari awal hingga akhir). REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) fokus pada pekerjaan tertentu dan dinilai dengan memberikan

skor nilai atau angka pada setiap bagian penilaiannya. Konsep *range of limb position* pada metode REBA mengacu pada konsep RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*).

a. Tujuan REBA

Metode REBA bertujuan untuk menentukan tingkat risiko dan *action level of Musculoskeletal Disorders* (MSDs) berdasarkan penilaian postur berisiko sehingga dapat diambil tindakan preventif atau perbaikan.

b. Postur tubuh yang berisiko

Berikut adalah postur-postur yang berisiko:

- 1) Pergerakan seluruh badan.
- 2) Postur tubuh statis, dinamis, tidak stabil dan sering berubah-ubah.
- 3) Beban dengan massa yang nyata atau tidak nyata, yang dilakukan dengan sering atau tidak sering.

c. Penerapan Konsep REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Analisis konsep *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) ini dapat dilakukan sebelum ataupun sesudah dilakukannya intervensi. Hal ini bertujuan untuk melihat kinerja intervensi mampu atau tidaknya dalam menurunkan risiko kecelakaan. Konsep REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dapat dilakukan di tempat kerja yang melakukan *unpredictable working postures*, misalnya:

- 1) Pelayanan kesehatan
- 2) Industri Manufaktur
- 3) *Electricity industries*
- 4) *Service industries*

Konsep REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) cocok dilakukan pada pekerjaan, seperti perawat, dokter gigi, pekerja rumah tangga, *cleaning service*, pramusaji, penjahit, dan lain-lain. Pekerjaan tersebut sesuai dengan konsep REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) karena dalam aktivitasnya pekerja tersebut melakukan pergerakan dengan menggunakan seluruh anggota badannya (kepala, tangan, kaki dan lutut). Alasan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) cocok dipakai dalam aktivitas yang telah disebutkan di atas:

- 1) Memberikan gambaran dan penilaian dengan cepat dan sistematis tentang hubungan antara postur tubuh saat bekerja dengan risikonya.
- 2) Menganalisis bentuk postur tubuh yang berisiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).
- 3) Menetapkan tingkat risiko postur tubuh saat bekerja.
- 4) Evaluasi *handling of loads*.

d. Langkah-langkah pengukuran risiko berdasarkan metode REBA

Langkah-langkah melakukan *risk assesment* dengan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), antara lain:

- 1) Melakukan observasi pada aktivitas pekerjaan.
- 2) Menentukan postur tubuh saat bekerja yang akan dilakukan penilaian.
- 3) Memberi skor pada postur tubuh tersebut.
- 4) Memproses skor-skor yang telah ditentukan.
- 5) Menetapkan hasil skor REBA (*Rapid Entire Body Assessment*).
- 6) Mengkonfirmasi *action level* dengan segera agar dapat dilakukan tindakan pengendalian.

Kriteria memilih postur tubuh yang akan dinilai antara lain yaitu:

- 1) Postur yang paling sering dilakukan.
- 2) Postur yang paling lama perawatannya.
- 3) Postur yang membutuhkan aktivitas otot yang paling banyak atau yang paling besar.
- 4) Postur yang diketahui dapat mengakibatkan ketidaknyamanan.
- 5) Postur yang ekstrim, tidak stabil, janggal, khususnya disertai dengan tenaga yang besar.
- 6) Postur yang paling mungkin untuk diintervensi, tindakan pengendalian atau perubahan lain.

e. Prosedur menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)REBA memiliki enam langkah antara lain yaitu :

- 1) Observasi pekerjaan

Mengobservasi pekerjaan untuk mendapatkan formula yang tepat dalam pengkajian keadaan ergonomi di tempat kerja, termasuk dampak dari desain tempat kerja dan lingkungan kerja, penggunaan peralatan, dan perilaku pekerja yang mengabaikan risiko.

## 2) Memilih postur yang akan dikaji

Menentukan postur yang akan dianalisis dapat dengan menggunakan kriteria dibawah ini :

- a. Postur yang sering dilakukan
- b. Postur dimana pekerja lama pada posisi tersebut
- c. Postur yang membutuhkan banyak aktivitas otot atau yang banyak menggunakan tenaga.
- d. Postur yang diketahui menyebabkan ketidaknyamanan.
- e. Postur ekstrim, tidak stabil, atau postur janggal, khususnya postur yang menggunakan kekuatan.
- f. Postur yang mungkin dapat diperbaiki oleh intervensi, kontrol, atau perubahan lainnya.

Keputusan dapat didasari pada satu atau lebih kriteria di atas. Kriteria dalam memutuskan postur mana yang akan dianalisa harus dilaporkan dengan disertai hasil atau rekomendasi.

## 3) Memberikan penilaian pada postur tersebut

Menggunakan kertas penilaian dan penilaian bagian tubuh untuk menghitung skor postur. Penilaian awal dibagi dua grup :

- a) Grup A : badan, leher, kaki
- b) Grup B : Lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan

Postur grup B dinilai terpisah untuk sisi kiri dan kanan. Sebagai catatan poin tambahan dapat dimasukan atau dikurangi, tergantung dari posisinya. Contoh, dalam grup B, lengan atas dapat disangga dalam posisi tersebut (terdapat sandaran lengan), sehingga 1 nilai dikurangi dari poinnya. *Score load / force score, coupling score, dan activity score* disediakan pada tahapan ini. Proses ini dapat diulangi pada setiap sisi tubuh dan untuk postur lainnya.

## 4) Proses penilaian

Menggunakan tabel A untuk menghasilkan skor tunggal dari badan, leher, dan kaki. Kemudian dicatat dalam kotaknya dan dimasukkan kedalam skor beban untuk menghasilkan skor A. Sama seperti sebelumnya penilaian lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan digunakan untuk menghasilkan nilai tunggal yang menggunakan tabel B. Penilaian ini akan kembali dilakukan apabila risiko terhadap muskuloskeletal berbeda. Penilaian kemudian dimasukkan ke dalam nilai gabungan untuk menghasilkan nilai B. Nilai A dan B dimasukkan ke dalam Tabel C dan kemudian nilai tunggal didapatkan. Nilai tunggal ini adalah skor C atau skor keseluruhan dari hasil perhitungan masing-masing postur tubuh sesuai dengan metode perhitungan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA).

5) Menetapkan skor metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Skor metode yang dihasilkan yakni jenis dari aktivitas otot yang sedang bekerja kemudian nilainya diwakilkan dengan nilai aktivitas yang skornya dimasukkan untuk memberikan nilai akhir dari metode perhitungan postur kerja dengan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) pada tubuh manusia pekerja.

6) Menetapkan tingkatan tindakan

Nilai metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) yang telah dapat dimunculkan kemudian dicocokkan dengan tabel skor hasil tingkat aktivitas pada tabel penilaian yang terdapat di lembar penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Tabel ini merupakan kumpulan dari beberapa golongan nilai tingkatan yang hasilnya akan dapat menjadi indikasi untuk posisi atau keadaan postur kerja, kemudian setelah dilakukan penilaian maka hasil dari penilaian pada lembar tersebut harus dilakukan pilihan antara dilakukan tindakan perubahan atau tidak dilakukan tindakan perubahan bagi pekerja dengan postur kerja yang tidak sesuai. Ketika pekerjaan berubah berdasarkan intervensi yang diberikan, proses dapat diulang kembali, dan dari hasil nilai metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) yang baru dapat dibandingkan dengan nilai pada saat sebelum dilakukan tahap intervensi untuk melihat tingkat keefektifan perubahan akibat proses intervensi yang dilakukan terhadap keadaan yang memerlukan tahap intervensi lanjutan. Jika tidak ada intervensi maka tidak perlu dilakukan perbandingan nilai awal dengan nilai akhir hasil pengukuran.

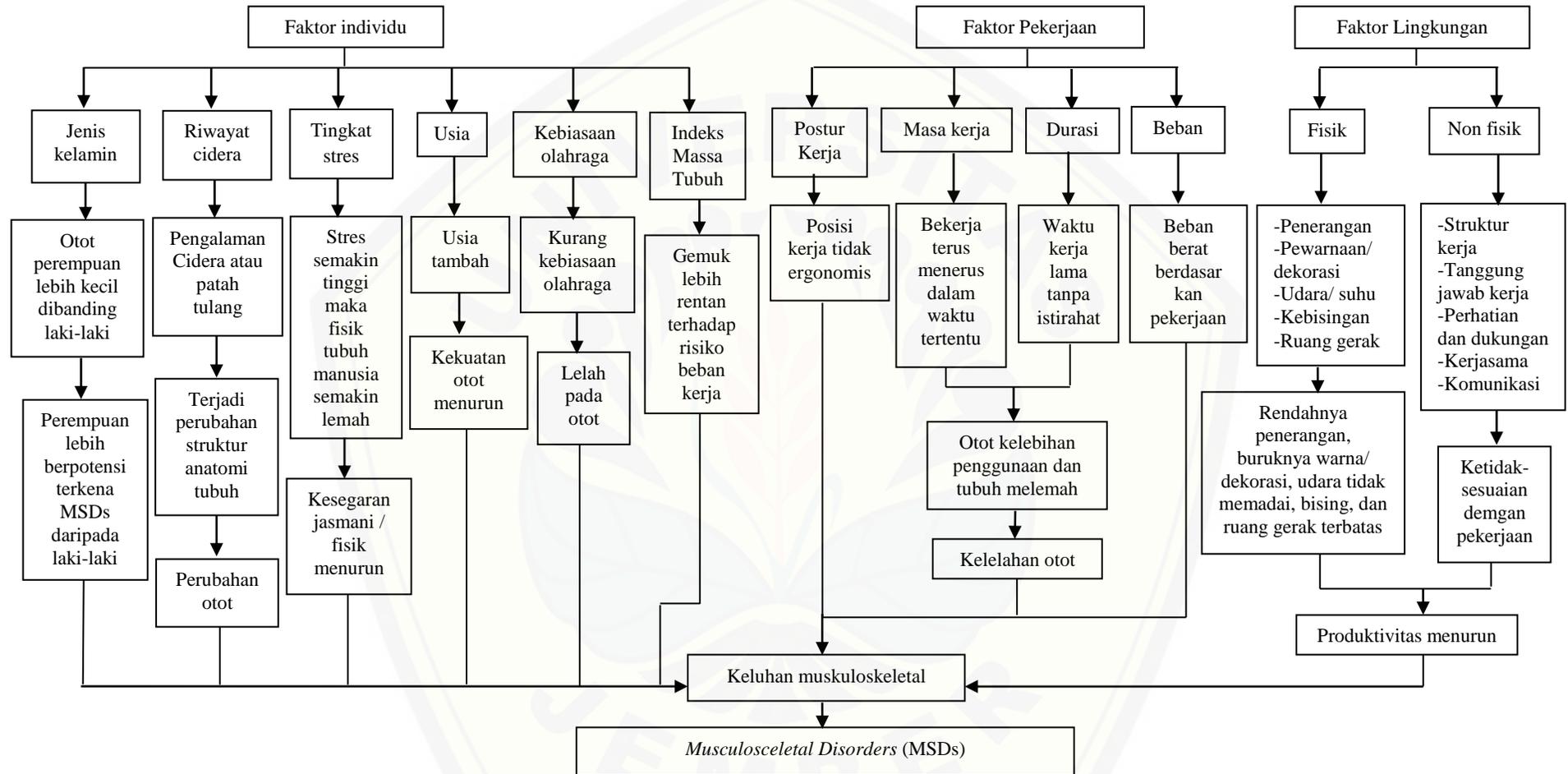


### 2.5.2 *Nordic Body Map* (NBM)

*Nordic Body Map* merupakan sebuah metode dari sistem pengukuran keluhan sakit pada bagian tubuh tertentu yang dikenal dengan muskuloskeletal. Sebuah sistem muskuloskeletal (sistem gerak) adalah sistem organ yang memberikan hewan dan manusia kemampuan untuk bergerak dengan menggunakan sistem otot dan rangka. Menurut Tarwaka (2010) metode *Nordic Body Map* (NBM) adalah metode yang menilai bagian dari anggota tubuh pada bagian paling atas yaitu leher hingga bagian tubuh paling bawah yaitu kaki dengan cara pengisian kuesioner yang dilakukan untuk menilai tingkat keparahan pada gangguan otot skeletal individu dalam pekerjaan sehingga dapat menjadi acuan populasi secara keseluruhan. Setelah dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner selanjutnya dilakukan perhitungan skor individu dari seluruh bagian otot skeletal kemudian didapatkan hasil perhitungan skor total individu. Langkah selanjutnya yakni melakukan penentuan tingkat risiko dengan cara mengalikan tingkat keluhan dengan frekuensi. Tingkat keluhan dibagi 4 antara lain tingkat 1 tidak merasakan sakit, tingkat 2 merasakan agak sakit, tingkat 3 merasakan sakit tetapi dapat bekerja tidak dengan sepenuhnya, dan tingkat 4 merasakan sakit dan tidak dapat bekerja. Klasifikasi pada frekuensi terjadinya keluhan yakni tingkat 1 adalah 1-2 kali seminggu, tingkat 2 adalah 3-4 kali seminggu, tingkat 3 adalah sehari minimal satu kali, dan tingkat 4 adalah setiap hari selama beberapa kali.

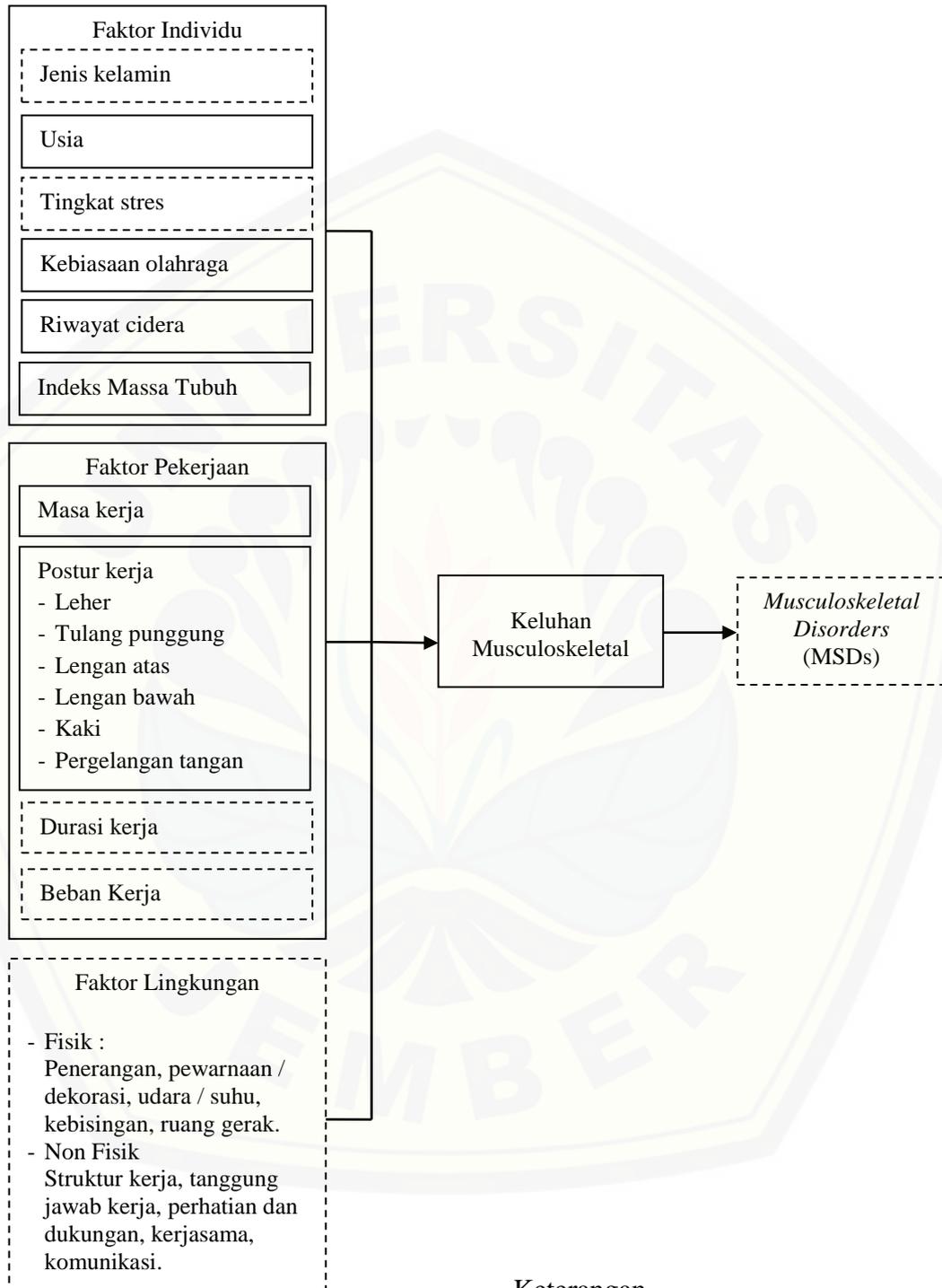
Hasil dari perkalian antara tingkat keparahan dengan frekuensi terjadinya keluhan maka akan menghasilkan nilai terhadap risiko yang terjadi pada pekerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Dari hasil risiko ini yang nantinya akan dapat dijadikan acuan untuk menentukan tingkat aksi dalam tahap pemberin saran tindakan serta tahap melakukan tindakan penanganan untuk mengurangi terjadinya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja dengan keluhan. Klasifikasi subyektivitas tingkat risiko berdasarkan total skor individu yang dihasilkan yaitu total skor individu 28-133 tingkat risiko rendah, total skor individu 134-238 tingkat risiko sedang, total skor individu 239-345 tingkat risiko tinggi, dan total skor individu 344-448 tingkat risiko sangat tinggi.

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori Modifikasi (Bridger, 2003; Pheasant, 2003; Sedarmayanti, 2001:21; Tarwaka, 2010)

2.7 Kerangka Konsep



Keterangan  
 \_\_\_\_\_ : diteliti  
 -----: tidak diteliti

Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konsep pada gambar 2.2 menjelaskan bahwa penulis akan melakukan proses identifikasi terhadap variabel - variabel penelitian yang diukur untuk melihat risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah dengan melihat keadaan postur tubuh pekerja yang dilihat dari faktor individu yang terdiri dari riwayat cedera, usia, kebiasaan olahraga, serta indeks massa tubuh (IMT). Sedangkan jenis kelamin, dan tingkat stres pada faktor individu tidak diteliti. Serta pada faktor pekerjaan terdapat postur dan masa kerja. Sedangkan bagian durasi kerja dan beban kerja pada faktor pekerjaan tidak diteliti sebab bersifat homogen atau tidak ada perbedaan pada setiap responden. Faktor lingkungan yang terdiri dari faktor lingkungan fisik yaitu penerangan, pewarnaan / dekorasi, udara / suhu, kebisingan, ruang gerak, dan faktor lingkungan non fisik yang terdiri dari struktur kerja, tanggung jawab kerja, perhatian dan dukungan, kerjasama, komunikasi tidak termasuk yang diteliti. Kemudian selanjutnya penulis menggambarkan postur kerja pada pekerja selama pekerja melakukan aktivitas pekerjaan menjahit dan menghitung tingkat risikonya menggunakan pengukuran REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), setelah diketahui nilai tingkat risiko ergonominya berdasarkan dari hasil perhitungan dari penilaian pengukuran REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), maka kemudian dilakukan perhitungan terhadap keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan menggunakan hasil dari wawancara dengan kuesioner NBM (*nordic body map*) dengan mengetahui nilai hasil risiko dari perkalian tingkat keparahan dan frekuensi paparan yang hasilnya merupakan nilai risiko serta dapat digunakan sebagai acuan untuk saran perbaikan terhadap postur kerja guna mengurangi keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2012: 13) penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel yang berdiri sendiri sebagai satu kesatuan, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan, atau hubungan dengan variabel yang lain. Pendekatan kuantitatif adalah metode untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan instrumen penelitian. Penulis akan melakukan identifikasi gambaran postur kerja responden menggunakan metode pengukuran ergonomi dengan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) untuk menemukan risiko ergonomi, serta melakukan penilaian keluhan gejala *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UD. Ilfa Jaya Konveksi Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi sebab konveksi Ilfa Jaya dengan jumlah 16 pekerja jahit memiliki tempat kerja dengan stasiun kerja tidak ergonomis seperti penggunaan mesin jahit tipe semi-manual, kursi kerja jenis plastik tanpa sandaran dan tanpa dudukan tangan, serta postur kerja yang statis.

#### 3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan April hingga Mei 2017.

### 3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan sejumlah besar subyek yang mempunyai ciri-ciri atau karakteristik tertentu (Sastroasmoro, 2011:89). Menurut Sugiyono (2012:80) populasi merupakan generalisasi dalam penelitian dengan kualitas dan

karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah 16 orang pekerja bagian jahit pada UD. Ilfa Jaya konveksi di Kabupaten Banyuwangi.

### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu sehingga selanjutnya dianggap dapat mewakili populasinya (Sastroasmoro, 2011:90). Menurut Sugiyono (2012:81) sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi yang berarti sebagian ataupun keseluruhan dari obyek populasi. Sampel dalam penelitian ini menggunakan total keseluruhan populasi 16 orang pekerja bagian jahit pada UD. Ilfa Jaya konveksi di Kabupaten Banyuwangi.

### 3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Total Sampling*. *Total sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang semua anggota dari suatu populasi digunakan sebagai sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel dengan *total sampling* sebab jumlah populasi yang terdapat dalam penelitian tidak lebih dari 30 orang responden penelitian serta guna meminimalisir kesalahan sekecil mungkin dalam penelitian (Sugiyono, 2012:85). Sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah keseluruhan 16 orang penjahit pada UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.

## 3.4 Variabel dan Definisi Operasional

### 3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel merupakan sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan dengan variasi tertentu untuk dipelajari sehingga dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2014:38). Menurut Notoatmodjo (2005:70) variabel merupakan suatu hal yang digunakan untuk menggambarkan ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang konsep pengertian tertentu yang termasuk dalam pembahasan penelitian. Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua

yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yakni karakteristik pekerja, sedangkan variabel terikat yakni keluhan *muskuloskeletal disorders*.

### 3.4.2 Definisi Operasional

Menurut Nazir (2003:126) definisi operasional yakni suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel dengan cara memberikan arti, atau memberikan spesifikasi kegiatan dan operasional untuk mengukur variabel yang bersangkutan.

Tabel 3. 1 Variabel, Definisi Operasional, Teknik Pengambilan Data, dan Kategori

No.	Variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengambilan Data	Kategori
<b>A. Faktor Individu</b>				
1.	Usia	Lama hidup seseorang sejak dilahirkan hingga saat penelitian ini berlangsung dilakukan responden masih dalam keadaan hidup	Wawancara dengan kuesioner	a. 15-24 tahun b. 25-34 tahun c. 35-44 tahun d. 45-54 tahun e. $\geq 55$ tahun (Permenakertrans, 2014)
2.	Kebiasaan olahraga	Melakukan pergerakan pada tubuh yang merupakan relaksasi otot	Wawancara dengan kuesioner	a. Ya Jika 3 kali seminggu b. Tidak Jika tidak melakukan olahraga
3.	Riwayat cedera	Pengalaman cedera atau patah tulang	Wawancara dengan kuesioner	a. Ya b. Tidak
4.	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Pengukur indikator status gizi dengan membagi antara berat badan (dalam satuan kilogram) dengan pengkuadratan tinggi badan (dalam meter)	Timbangan berat badan dan <i>microtoise</i>	IMT perempuan a. $<17$ = kurus b. $17-23$ = normal c. $23,1-27$ = gemuk d. $>27$ = gemuk sekali (Depkes RI, 2003)
<b>B. Faktor Pekerjaan</b>				
1.	Masa kerja	Waktu lamanya pekerja bekerja di tempat kerja terhitung sejak pertama mulai bekerja di tempat tersebut hingga saat penelitian berlangsung	Wawancara dengan kuesioner	a. $<6$ tahun = masa kerja pendek b. $6-10$ tahun = masa kerja sedang c. $>10$ tahun = masa kerja lama (Budiono, 2003)

No.	Variabel	Definisi Operasional	Teknik Pengambilan Data	Kategori
2.	Risiko Ergonomi	Keadaan ergonomi yang dapat mengakibatkan pekerja mengalami cedera yang dilakukan dengan cara menghitung penilaian posisi tubuh saat melakukan aktivitas kerja pada saat pekerja melakukan pekerjaan.	Observasi dengan lembar penilaian REBA ( <i>Rapid Entire Body Assessment</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Skor 1 = sangat rendah (risiko dapat diabaikan / tidak perlu tindakan)</li> <li>b. Skor 2-3 = Rendah (mungkin perlu dilakukan tindakan)</li> <li>c. Skor 4-7 = Sedang (perlu dilakukan tindakan)</li> <li>d. Skor 8-10 = Tinggi (segera dilakukan tindakan)</li> <li>e. Skor 11-15 = Sangat tinggi (perlu tindakan sekarang juga)</li> </ul>
3.	Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	Keluhan pada sistem skeletal berupa rasa sakit, nyeri, kesemutan, kram, panas, bengkak, mati rasa, pegal-pegal, dan bagian tubuh lain terkena dampak akibat pekerjaan.	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Skor 28-133 = Rendah</li> <li>b. Skor 134-238 = Sedang</li> <li>c. Skor 239-345 = Tinggi</li> <li>d. Skor 344-448 = Sangat tinggi</li> </ul>

### 3.5 Data dan Sumber Data Penelitian

#### 3.5.1 Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau obyek penelitian (Bungin, 2010:122). Sumber data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari wawancara langsung, kuesioner, dan pengamatan (observasi) pada postur kerja penjahit.

#### 3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua atau sumber sekunder dari data yang penulis butuhkan (Bungin, 2010:122). Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah jumlah penjahit pada UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi.

### 3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

##### a. Dokumentasi

Dokumen adalah catatan peristiwa yang dapat berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental seseorang. Dokumen berbentuk tulisan yaitu catatan harian, sejarah kehidupan, cerita, biografi, peraturan, serta kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar yaitu foto, gambar hidup, dan sketsa (Sugiyono, 2012:82). Penelitian ini menggunakan dokumentasi berupa foto yang berkaitan dengan hasil penelitian, video gerakan postur kerja pekerja saat bekerja, dan profil pekerja.

##### b. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data untuk menemukan masalah yang harus diteliti, serta untuk mengetahui informasi dari responden dengan jumlah responden sedikit (Notoatmodjo, 2012:139). Wawancara adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari keterangan lisan seorang responden dengan berhadapan muka dengan orang tersebut (Sugiyono, 2014:194). Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini terkait keluhan *muscoloskeletal disorders*, serta pengisian kuesioner *Nordic Body Map* pada seluruh penjahit.

##### c. Observasi

Observasi adalah suatu prosedur meliputi kegiatan melihat, mendengar, dan mencatat aktivitas tertentu yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. (Notoatmodjo, 2012:131). Observasi pada penelitian dilakukan guna mengetahui gambaran tahapan pekerjaan berupa postur kerja pada saat bekerja dan pola kegiatan kerjanya. Kemudian dilakukan penilaian tingkat risiko ergonomi dengan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) pada pekerja jahit untuk menentukan risiko ergonomi.

#### 3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2010:265) instrumen merupakan alat bantu yang digunakan penulis untuk melakukan penelitian. Instrumen dalam penelitian ini adalah penulis itu sendiri yang disebut sebagai *human instrument*. Instrumen

pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, lembar observasi berupa lembar penilaian *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* dan *Nordic Body Map (NBM)*. Serta dengan menggunakan bantuan alat tulis dan kamera untuk melakukan dokumentasi.

### 3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data

#### 3.7.1 Teknik Penyajian Data

Menurut Notoatmodjo (2010:188) teknik penyajian data dalam penelitian dimaksudkan untuk dilakukan terdiri dengan tiga macam pengelompokan yaitu penyajian data dalam bentuk teks, tabel, serta grafik.

#### 3.7.2 Analisis Data

Menurut Sugiyono (2012: 244) analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, serta bahan lain secara sistematis. Hasil temuannya dapat mudah dipahami dan diinformasikan kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjabarkannya ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, serta membuat kesimpulan yang dapat dipahami penulis maupun orang lain. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini hanya bertujuan untuk menggambarkan (deskriptif) data yang diolah oleh penulis. Penelitian ini melakukan analisis data deskriptif untuk menjelaskan gambaran risiko ergonomi yaitu postur, beban, durasi, *coupling* (genggaman), dan frekuensi kerja dengan penilaian menggunakan lembar penilaian observasi REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan analisis keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*.

Data pengukuran tingkat risiko diolah secara manual dengan memberikan hasil dari skor penilaian pada tingkat risiko untuk setiap bagian yang dilakukan pengukuran. Hasil *scoring* kemudian dijumlahkan dengan menggunakan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan diinterpretasikan untuk melihat gambaran risiko ergonomi yang dialami pada setiap aktivitas kerja para penjahit. Kemudian

hasil perhitungan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) yang ada, yaitu:

- a. Nilai 1 berarti risiko ergonomi dapat diabaikan sehingga tidak perlu tindakan atau yang berarti dengan level tindakan 0.
- b. Nilai 2 - 3 berarti risiko ergonomi rendah sehingga mungkin diperlukan perbaikan atau yang berarti dengan level tindakan 1.
- c. Nilai 4 - 7 berarti risiko sedang sehingga perlu tindakan atau berarti dengan level tindakan 2.
- d. Nilai 8 - 10 berarti risiko tinggi sehingga perlu tindakan secepatnya atau yang berarti dengan level tindakan 3.
- e. Nilai 11 - 15 berarti risiko sangat tinggi sehingga diperlukan tindakan sekarang juga atau yang berarti dengan level tindakan 4..

Sedangkan untuk data mengenai gambaran keluhan muskuloskeletal pada pekerja digunakan kuesioner *Nordic body map* (NBM) yang dilakukan dengan cara wawancara dengan pekerja dan datanya dimasukkan pada tabel yang telah tersedia. Data dimasukkan dan dilakukan pembersihan data kemudian dilakukan analisis data secara kuantitatif. Analisis dilakukan untuk melihat gambaran keluhan yang dirasakan oleh penjahit dan data yang telah terkumpulkan diidentifikasi berdasarkan karakteristik keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Hasil perhitungan tingkat risiko dengan *Nordic body map* (NBM) dikategorikan berdasarkan total skor individu yaitu :

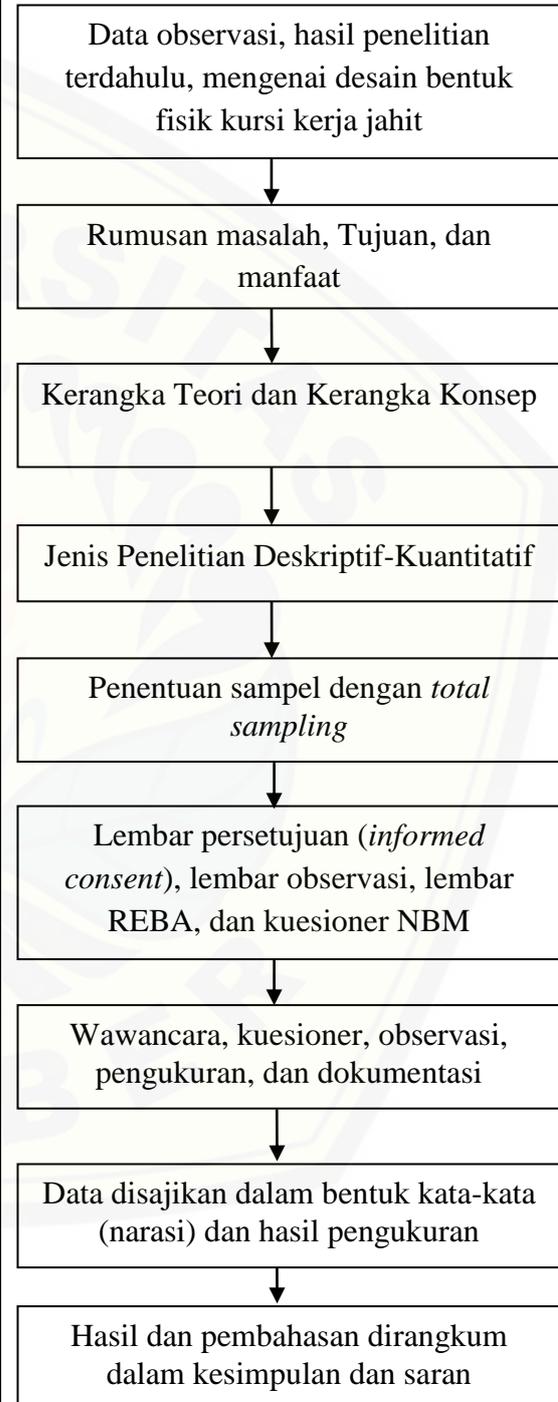
- a. 28 - 133 berarti tingkat risiko rendah maka belum diperlukan adanya tindakan.
- b. 134 - 238 berarti tingkat risiko sedang maka mungkin diperlukan tindakan perbaikan.
- c. 239 - 345 berarti tingkat risiko tinggi maka diperlukan tindakan segera.
- d. 344 - 448 berarti tingkat risiko sangat tinggi maka diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin.

### 3.8 Alur Penelitian

Langkah :



Hasil :



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan postur kerja penjahit (studi di UD. Ilfa Jaya konveksi), dapat disimpulkan bahwa :

- a. Pekerjaan menjahit yang dilakukan dengan melakukan aktivitas yang sama secara berulang dengan waktu lama mengakibatkan terjadinya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja.
- b. Sebagian besar pekerja berada pada usia dengan rentang 35-44 tahun, tidak memiliki kebiasaan olahraga, serta Indeks Massa Tubuh (IMT) normal dengan rentang antara 17,1-23. Sementara riwayat cedera tidak terjadi pada responden.
- c. Sebagian besar pekerja berada pada massa kerja yakni massa kerja sedang, dan keadaan postur kerja pada penjahit adalah statis cenderung diam tetapi melakukan aktivitas pergerakan yang sama (*monoton*) secara berulang untuk waktu yang cukup lama. Pergerakan di bagian tubuh diantaranya leher, kaki, badan atau punggung, pergelangan tangan, lengan bawah, serta lengan atas untuk jangka waktu minimal terjadi selama lebih dari 1 menit.
- d. Nilai risiko ergonomi terhadap postur kerja dengan metode REBA untuk aktivitas pekerjaan menjahit dengan skor akhir +5 yang terjadi pada saat pekerja melakukan aktivitas penjahitan. Dikategorikan dalam tingkat risiko ergonomi sedang menghasilkan level tindakan 2. Aktivitas memotong menghasilkan skor akhir +3 dikategorikan rendah dengan level tindakan 1.
- e. Nilai tingkat keluhan gejala *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) berdasarkan *Nordic Body Map* (NBM) dengan menghasilkan 68,75% dengan tingkat risiko sedang, 25% dengan tingkat risiko rendah, 6,25% dengan tingkat risiko tinggi.
- f. Keluhan yang dirasakan penjahit diantaranya adalah terjadi sakit atau kaku pada leher bagian atas dan bawah, bahu, lengan atas, punggung dan pinggang, bokong dan pantat, siku, lengan bawah, pergelangan tangan,

tangan, paha, lutut, betis, pergelangan kaki, serta pada bagian kaki dengan frekuensi dan durasi yang bervariasi pada setiap pekerja.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian tentang risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit (Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi) yang telah dikemukakan tersebut diatas, maka saran yang dapat diajukan penulis antara lain sebagai berikut :

### a. Bagi perusahaan / tempat kerja :

- 1) Melakukan perancangan stasiun kerja, misalnya dengan melakukan perbaikan pada meja jahit ataupun pada kursi kerja dengan mengubah atau memperbaiki. Dilakukan dengan cara memodifikasi bentuk kursi yang awalnya kursi plastik biasa menjadi kursi dengan penyangga punggung atau sandaran, penyangga atau penopang tangan, hingga penyesuaian panjang dudukan yang cukup sesuai dengan postur tubuh pekerja sehingga dapat mengurangi keluhan sakit ataupun nyeri pada leher, punggung, pinggang, dan kaki.
- 2) Memberikan pelatihan kerja awal atau *basic training* pada pekerja yang baru maupun pelatihan kerja berkala pada pekerja lama tentang ergonomi, pentingnya penerapan ergonomi di tempat kerja, dan tata cara bekerja sesuai dengan prinsip ilmu ergonomi yang disesuaikan dengan lingkungan kerja.
- 3) Mengadakan kegiatan olahraga rutin dengan cara melakukan aktivitas senam irama maupun *stretching* (pemanasan atau peregangan) yang dilakukan secara rutin selama beberapa menit setiap pagi sebelum melakukan aktivitas kerja.

### b. Bagi pekerja :

- 1) Rutin melakukan kegiatan olahraga dan *stretching* (peregangan otot atau pemanasan) baik sebelum melakukan aktivitas kerja pada pagi hari, mengambil sedikit jeda waktu pada saat jam istirahat kerja, pada waktu jeda aktivitas (5-10 menit setiap satu jam sekali), maupun pada saat tidak bekerja (hari kerja libur).

- 2) Melakukan perbaikan terhadap keadaan duduk dengan posisi tidak sesuai ergonomi maka pekerja perlu melakukan perbaikan diri sehingga tidak terjadi posisi janggal seperti terlalu membungkuk dengan waktu lama pada proses penggunaan mesin jahit.
- 3) Menempatkan bahan dan peralatan kerja dalam wilayah yang mudah terjangkau oleh tangan serta pandangan pekerja sehingga mengurangi terjadinya gerakan memutar saat bekerja.

c. Bagi peneliti lain :

Peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan topik yang serupa maka diharapkan dapat meneliti lebih lanjut terkait risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit dengan mengembangkan metode penelitian serta menambahkan variabel-variabel tambahan lain yang mempengaruhi terjadinya risiko ergonomi dan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adhyatma, dkk. 2017. *Faktor yang Berhubungan Terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Mahasiswa Universitas Udayana Tahun 2016. Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. Vol. 1, No. 2, April 2017. Bali: Universitas Udayana.
- Agnestry, dkk. 2015. *Hubungan Sikap Kerja dengan Musculoskeletal Disorders pada Penjahit Di Pusat Industri Kecil Menteng Medan 2015*. Jurnal. Medan : Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja USU.
- Agustin, W.R. 2012. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Volume 1, Nomor 2, Tahun 2012*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ahmad, & Sukania, W., 2007. *Perancangan Dan Pengembangan Kursi Ergonomis Untuk Penjahit Yang Menggunakan Mesin Jahit Merk Brother*. Seminar Nasional Mesin dan Industri (SNMI3) 2007. *Serial Online*. [journal.tarumanagara.ac.id/index.php/kidtind/article/view/1556/1387](http://journal.tarumanagara.ac.id/index.php/kidtind/article/view/1556/1387)
- Anonim. 2009. Tim Dosen Laboratorium. *Buku Ajar Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja*. Fakultas Teknik Universitas Wijaya Putra. *Serial Online* [www.digilib.uwp.ac.id/digilib/files/disk1/1/--timpengaja-12-1-ergonomi-a.pdf](http://www.digilib.uwp.ac.id/digilib/files/disk1/1/--timpengaja-12-1-ergonomi-a.pdf)
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta : Rineka Cipta.
- Aryanto, Dwi Pongki. 2008. *Gambaran Risiko Ergonomi dan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal Pada Penjahit Sektor Usaha Informal*. Skripsi. Depok : Universitas Indonesia.
- Bernard, B.P. 1997. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A critical Review of Epidemiologic Evidence for Work Related Musculoskeletal Disorders of The Neck, Upper Extremity, and Low Back*. US Departement of Health and Human Services: National Institute for Occupational Safety and Health.

- Bird, Frank E and Germain, George L. 2005. *Kepemimpinan Pengendalian Kerugian Praktis Edisi Pertama Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Denvegraha.
- Bridger, R.S. 2003. *Introduction to Ergonomic*. Singapore : McGraw-Hill.
- Bridger, R.S. 1995. *Introduction to Ergonomic*. Singapore : McGraw-Hill
- Bukhori, E. 2010. *Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan dengan Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal Disorder pada Tukang Angkut Penambang Emas di Kecamatan Cilongtang Kabupaten Lebak*. Jakarta; Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Bungin, B. 2010. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta : Kencana.
- Depkes RI. 2003. *Pedoman Praktis Terapi Gizi Medis*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fuady, Ahmad. 2013. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pengrajin Sepatu di Perkampungan Industri Kecil (PIK) Penggilingan Kecamatan Cakung*. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Handayani, W. 2011. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pada Pekerja Bagian Polishing PT. Surya Toto Indonesia. Tbk Tangerang*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Hidayatullah.
- Hignett, S., McAtamney, L. 2000. *Applied Ergonomics*. New York: Cornell University.
- Humantech, Inc. 2003. *Humantech Applied Ergonomics Training Manual: Prepared for Procter & Gamble Inc 2nd edition*. Australia: Berkeley Vale.
- ILO. 2015. *Tren Tren Ketenagakerjaan dan Sosial di Indonesia 2014 - 2015 Memperkuat daya saing dan produktivitas melalui pekerjaan layak*. Jakarta: Kantor ILO untuk Indonesia.
- Istifaniar, Kun. 2016. *Evaluasi Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Instalasi Farmasi*. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, Vol. 5, No. 1 Jan-Jun 2016: 81–90.

Surabaya: Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Jerusalem, M. Adam. 2011. *Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup pada Industri Busana*. Yogyakarta : PT. Intan Sejati Klaten.

Jerusalem, M. Adam. 2011. *Manajemen Usaha Busana*. Yogyakarta : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Kumar, Ranjit. 1999. *Research Methodology: A Step-by-step Guide for Beginners*. London: Sage Publications.

Kurniawati, Ita.2009. *Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Terhadap Terjadinya Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Proses Finishing di Departemen PPC PT Southern Cross Textile Industry Ciracas Jakarta Timur tahun 2009*. Skripsi. Depok : Universitas Indonesia.

Kuorinka, et al. 1995. *Work Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) A Reference Book for Prevention..* London: Taylor and Francis.

Markkanen, Pia K. 2004. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia*. Philippines : International Labour Organization (ILO).

Moeadi. 2006. Keselamatan Kerja. Universitas Negeri Malang. [Serial Online]. <https://zenosoft.files.wordpress.com/2013/01/pak-moeadi.doc> [4 Desember 2016].

Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Bogor : Ghalia Indonesia.

NIOSH. 2007. *Ergonomi Guidelines for Manual Material Handling*. Columbia: NIOSH Publications Disseminations.

Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.

Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.

Notoatmodjo, S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.

- Nurhayuning, R. J. 2015. *Hubungan Posisi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Unit Pengelasan PT.X Bekasi. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, Vol. 4, No. 1 Jan-Jun 2015: 33–42.* Surabaya: Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Nurmianto, Eko. 2008. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya.* Surabaya: Guna Widya. Edisi Kedua. Cetakan Kedua.
- Nurmianto, Eko. 2004. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya.* Surabaya: Guna Widya.
- Nurmianto, Eko. 1996. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya.* Surabaya: Guna Widya.
- Osni, M. 2012. *Gambaran Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Subjektif Terhadap Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Penjahit Sektor Informal di Kawasan Home Industry RW 6 Kelurahan Cipadu Kecamatan Larangan Kota Tangerang pada Tahun 2012.* Skripsi. Universitas Indonesia.
- Pheasant, Stephen. 2003. *Bodyspace : Anthropometry, Ergonomics and Design of Work.* London: Taylor & Francis.
- Prihati, S. & Simanjuntak, B. E. 2013. *Dasar Teknologi Menjahit I.* Direktorat Pembinaan SMK : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pulat, B. Mustafa. 1997. *Fundamental of Industrial Ergonomics.* USA: Waveland Press Inc.
- Rahayu, Winda. 2012. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten.* Jurnal. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Santoso, Gempur. 2004. *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan.* Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Sastroasmoro, S. 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis.* Jakarta: Sagung Seto.

- Sedarmayanti. 2001. *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Bandung : Mandar Maju.
- Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suma'mur. 2013. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung.
- Sumiati. 2007. *Analisis Risiko Low Back Pain (LBP) pada Perawat Unit Darurat dan Ruang Operasi di RS. Prikasih Jakarta Selatan*. Depok : FKM UI.
- Sutalaksana, Iftikar, Z., 2000. *Duduk, Berdiri dan Ketenagakerjaan Indonesia*. Surabaya: *Proceedings Seminar Nasional Ergonomi, Jurusan TI - ITS*.
- Tarwaka. 2013. *Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.
- Tarwaka. 2010. *Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya : Penerbit Guna Widya.
- Zainab, B, M. 2007. *Managing Ergonomics Risk Factors On Construction Sites*. Malaysia : Faculty of Civil Engineering University Teknologi Malaysia.

Lampiran A. Pengantar Kuesioner



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jalan Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Jember 68121  
Telepon 0331-337878, 322995, 322996

Judul: Risiko Ergonomi dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Penjahit  
(Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)

Dengan hormat,

Dalam rangka untuk penulisan skripsi yang merupakan tugas akhir guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka peneliti mohon kesediaan Anda mengisi kuesioner ini. Kuesioner penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi postur tubuh serta keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi. Oleh karena itu, besar harapan kami agar Anda dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang peneliti berikan dengan sejujur-jujurnya. Setiap jawaban yang Anda berikan mempunyai arti yang sangat penting dan tidak ternilai bagi peneliti. Penelitian ini tidak akan berjalan jika peneliti tidak mendapatkan informasi yang dapat mendukung penyediaan data penelitian ini.

Atas perhatian dan kerjasamanya, peneliti mengucapkan terima kasih.

Banyuwangi, April 2017

Peneliti

Dinar Rizki Wulandari

Lampiran B. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jalan Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Jember 68121  
Telepon 0331-337878, 322995, 322996

**LEMBAR PERSETUJUAN (*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

Alamat : .....

Menyatakan bahwa bersedia untuk menjadi informan penelitian dalam penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Dinar Rizki Wulandari

NIM : 122110101061

Judul : Risiko Ergonomi dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Penjahit (Studi di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi)

Prosedur penelitian ini tidak menimbulkan risiko atau dampak apapun terhadap saya dan keluarga saya. Saya telah diberi penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya diberi kesempatan menanyakan hal-hal yang belum jelas dan telah diberikan jawaban dengan jelas dan benar. Dengan ini, saya menyatakan secara sukarela dan tanpa tekanan untuk ikut serta sebagai responden dalam penelitian. Saya akan memberikan informasi yang benar dan jelas atas segala pertanyaan yang diajukan oleh peneliti serta menjadi subyek dalam penelitian ini.

Banyuwangi, April 2017

(.....)

Lampiran C. Kuesioner Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jalan Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Jember 68121  
Telepon 0331-337878, 322995, 322996

**KUESIONER PENELITIAN**

Tanggal : .....

Nama responden : .....

**I. Petunjuk Pengisian**

- Mohon dengan hormat bantuan dan kesediaan saudara untuk menjawab seluruh pertanyaan dengan jujur dan sesuai hati nurani.
- Pilih jawaban yang menurut saudara paling tepat dan paling dapat menggambarkan situasi yang saudara alami.
- Identitas akan dirahasiakan dan dijamin sepenuhnya oleh peneliti, pengisian kuesioner ini hanya untuk kepentingan skripsi.

**Karakteristik Responden**

- Jenis Kelamin : Perempuan / Laki-laki
- Tanggal Lahir / Umur : ..... / ..... tahun
- Tinggi Badan : ..... cm
- Berat Badan : ..... kg
- Masa Kerja : ..... tahun, ..... bulan, ..... hari
- Lama Kerja : ..... jam/hari
- Waktu istirahat : ..... jam/hari
- Tangan untuk bekerja : Kanan / Kiri
- Kebiasaan Olahraga : Biasa / Tidak Biasa
- Kebiasaan Merokok : Ya / Tidak
- Riwayat Cidera : Ada / Tidak. Cidera ..... \*Jika Ada

Nordic Body Map

No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan				Frekuensi				T o t a l
		1	2	3	4	1	2	3	4	
2	Sakit/kaku pada leher bagian atas									
3	Sakit pada bahu kiri									
4	Sakit pada lengan atas kiri									
6	Sakit pada punggung									
8	Sakit pada bokong									
10	Sakit pada siku kiri									
12	Sakit pada lengan bawah kiri									
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri									
16	Sakit pada tangan kiri									
18	Sakit pada paha kiri									
20	Sakit pada lutut kiri									
22	Sakit pada betis kiri									
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri									
26	Sakit pada kaki kiri									
TOTAL SKOR KIRI =										

No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan				Frekuensi				T o t a l
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Sakit/kaku pada leher bagian bawah									
3	Sakit pada bahu kanan									
5	Sakit pada lengan atas kanan									
7	Sakit pada pinggang									
9	Sakit pada pantat									
11	Sakit pada siku kanan									
13	Sakit pada lengan bawah kanan									
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan									
17	Sakit pada tangan kanan									
19	Sakit pada paha kanan									
21	Sakit pada lutut kanan									
23	Sakit pada betis kanan									
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan									
27	Sakit pada kaki kanan									
TOTAL SKOR KANAN =										

TOTAL SKOR INDIVIDU : SKOR KANAN + SKOR KIRI =

Keterangan :

a. Tingkat Keluhan

- 1 = Jika Anda tidak merasakan sakit pada bagian tubuh tersebut (dapat melaksanakan pekerjaan tanpa keluhan)
- 2 = Jika Anda merasakan agak sakit pada bagian tubuh tersebut (dapat bekerja meskipun kadang-kadang merasakan sakit)
- 3 = Jika Anda merasakan sakit pada bagian tubuh tersebut (tetap dapat bekerja meskipun tidak sepenuhnya)
- 4 = Jika Anda merasakan sangat sakit pada bagian tubuh tersebut (sakit dan tidak dapat melaksanakan pekerjaan)

b. Frekuensi

- 1 = 1 - 2 kali seminggu
- 2 = 3 - 4 kali seminggu
- 3 = Setiap hari (satu kali)
- 4 = Setiap hari (beberapa kali)

c. Klasifikasi tingkat risiko berdasarkan total skor individu

Risiko = Keparahan x Frekuensi

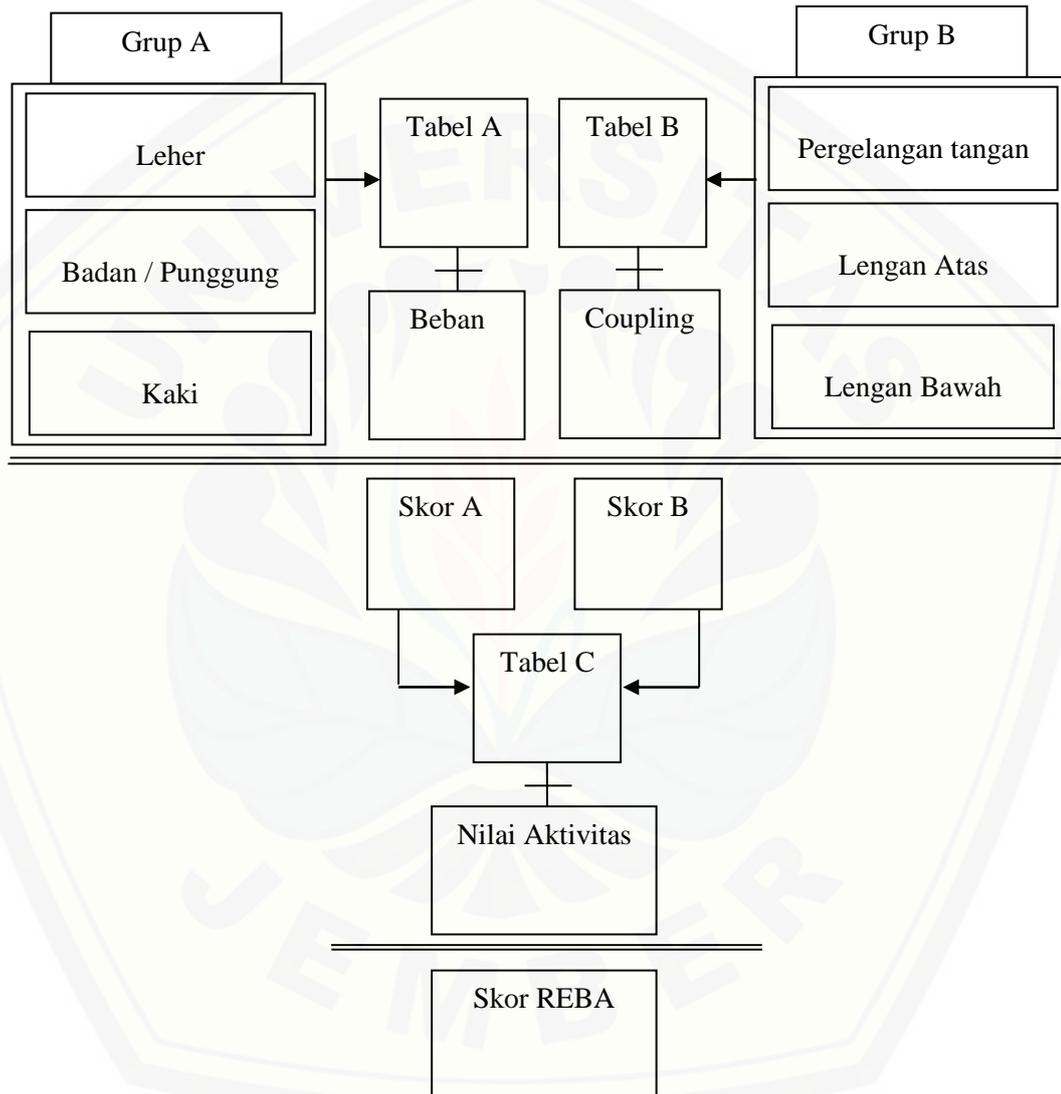
Tingkat Aksi	Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan
1	28 - 133	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	134 - 238	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan perbaikan
3	239 - 345	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	344 - 448	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Lampiran D. Lembar Penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)



KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jalan Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Jember 68121  
Telepon 0331-337878, 322995, 322996

**REBA Scoring**



Sumber Acuan : Hignett, S., McAtamney (2000 : 31, 201-205)

# Rapid Entire Body Assessment (REBA) Assessment Worksheet

No. : \_\_\_\_\_ Bagian/Divisi : \_\_\_\_\_

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

## Leher

Pilih salah satu posisi di bawah ini:



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

SKOR LEHER

## Kaki

Pilih salah satu posisi di bawah ini:



SKOR KAKI

## Badan

Pilih salah satu posisi di bawah ini:



SKOR BADAN

## Penilaian Aktivitas

- Jika satu atau lebih bagian tubuh dalam posisi statis; misalkan postur tetap selama lebih dari 1 menit +1
- Jika terjadi aktivitas yang berulang pada area yang relatif kecil; misalkan berulang >4 kali/menit (tidak termasuk jalan) +1
- Jika aktivitas menyebabkan perubahan besar atau pada pijakan yang tidak stabil +1

**Tabel A**

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

**Penilaian Beban (Load/Force)**

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

**Penilaian Genggaman (coupling)**

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

**Tabel C**

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

Nilai Aktivitas + Nilai Tabel C = Nilai Skor REBA:

## Pergelangan Tangan (kanan/kiri)\*

Pilih salah satu posisi di bawah ini:

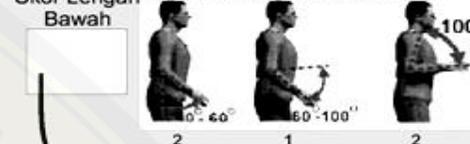


Skor Pergelangan Tangan

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

## Lengan Bawah (kanan/kiri)\*

Pilih salah satu posisi di bawah ini:



Skor Lengan Bawah

## Tabel B

Nilai Tabel B	Lengan Bawah			Pergelangan Tangan		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
1	2	3	2	3	4	
3	4	5	4	5	5	
4	5	5	5	6	7	
6	7	8	7	8	8	
7	8	8	8	9	9	

## Lengan Atas (kanan/kiri)\*

Pilih salah satu posisi di bawah ini:



Nilai Lengan Atas

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

Source: Hignett S., McAtamney L. (2000) Applied Ergonomics 31: 201-205  
 Departemen Teknik Industri Universitas Jember  
 Jember, Indonesia  
 2020

Sumber : Hignett, S., McAtamney (2000 : 31, 201-205)

Lampiran E. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121  
Telepon (0331) 337878, 322995, 322996, 331743 Faksimile (0331) 322995  
Laman : www.fkm.unej.ac.id

Nomor : 1063 / UN25.1.12 / SP / 2017

12 APR 2017

Lampiran : Satu bendel

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Pimpinan Ilfa Jaya Konveksi  
Kecamatan Rogojampi  
Banyuwangi

Dalam rangka menyelesaikan penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka kami mohon dengan hormat ijin bagi mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini, untuk melaksanakan penelitian :

N a m a : Dinar Rizki Wulandari  
NIM : 122110101061  
Judul penelitian : Gambaran Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders dengan Postur Kerja Pekerja Bagian Jahit (Studi di Home Industry Ilfa Jaya Konveksi)  
Tempat penelitian : Ilfa Jaya Konveksi Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi  
Lama penelitian : April – Juni 2017

Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan proposal penelitian.

Atas perhatian dan perkenannya kami sampaikan terima kasih.



Dekan  
Drs. Puji Lita Wahyu Ningtyias, M.Kes.  
NIP 198010092005012002

Lampiran F. Dokumentasi Penelitian



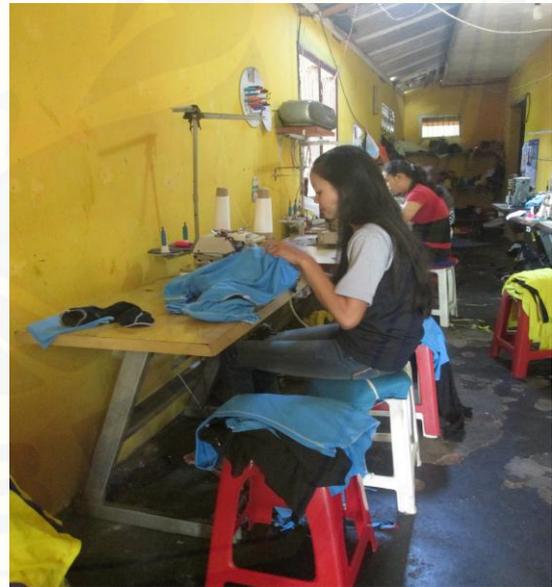
Gambar 1. Kursi yang digunakan penjahit



Gambar 2. Mesin jahit yang digunakan penjahit



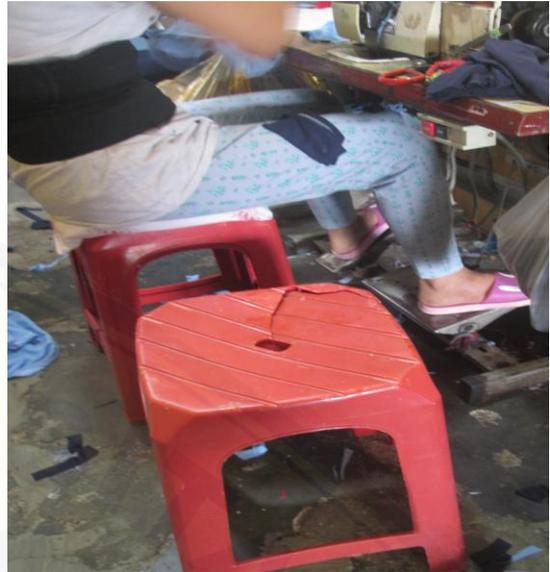
Gambar 3. Pekerjaan memotong kain



Gambar 4. Pekerjaan Penjahitan



Gambar 5. Wawancara dengan penjahit



Gambar 6. Posisi duduk pekerja



Gambar 7. Posisi duduk penjahit



Gambar 8. Posisi duduk penjahit