

**FAKTOR RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA
PEKERJA PT. MT DI PULOGADUNG**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:
NADIYA AULIESA
04011281419178

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018

HALAMAN PENGESAHAN

**FAKTOR RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA
PEKERJA PT. MT DI PULOGADUNG**

Oleh:
Nadiya Auliesa
04011281419178

SKRIPSI

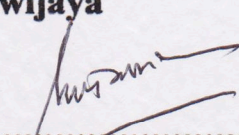
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 12 Januari 2018

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

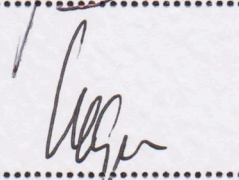
Pembimbing I

dr. Anita Masidin, MS, Sp.OK
NIP.


.....

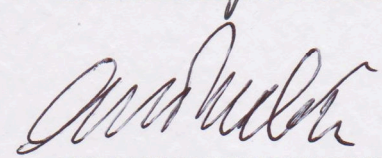
Pembimbing II

dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.MedSc.
NIP. 19520107 198303 1 001


.....

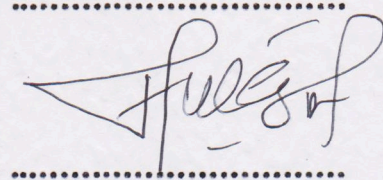
Penguji I

Prof. dr. Tan Malaka, MOH, DrPH, Sp.OK
NIP.

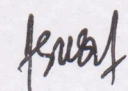

.....

Penguji II

Dr. dr. Mohammad Zulkarnain, M.MedSc.
NIP. 19610903 198903 1 002


.....

**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**

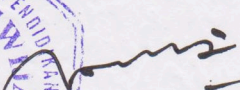


dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001



**Mengetahui,
Wakil Dekan 1**

Dr. dr. Radiyah Umi Partan, Sp.Pd-KR, M.Kes.
NIP. 197207172008012007



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 12 Januari 2018

Yang membuat pernyataan



(Nadiya Auliesa)

NIM. 04011281419178

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nadiya Auliesa
NIM : 04011281419178
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

FAKTOR RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL*
***DISORDERS* (MSDs) PADA PEKERJA PT. MT DI PULOGADUNG**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 12 Januari 2018
Yang Menyatakan



Nadiya Auliesa
NIM. 04011281419178

ABSTRAK

FAKTOR RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA PEKERJA PT. MT DI PULOGADUNG

(Nadiya Auliesa, Januari 2018, 56 Halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah keluhan rasa sakit yang dirasakan pada saat bekerja atau melakukan aktivitas fisik. Faktor dari lingkungan kerja yang bisa menyebabkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) meliputi faktor risiko ergonomi seperti, postur/sikap kerja, pengulangan pekerjaan, dan lama waktu kerja. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan faktor risiko ergonomi dari aktivitas penanganan material secara manual di PT. MT dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang dirasakan para pekerja.

Metode. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, dengan alat ukur berupa lembar kerja REBA dan *Nordic Body Map*. Sampel penelitian berjumlah 94 pekerja penanganan material secara manual PT. MT cabang Pulogadung, Jakarta Timur yang dipilih secara *simple random sampling*.

Hasil. Dari 94 responden, didapatkan 84% merasakan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Analisis bivariat usia *p-value* 0,01, masa kerja *p-value* 0,00 dan risiko ergonomi *p-value* 0,001 menunjukkan hubungan yang bermakna dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Analisis multivariat menunjukkan faktor risiko yang berpengaruh terhadap keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah masa kerja *p-value* 0,027 (OR 5,349; 95%CI 1,206-23,722) dan risiko ergonomi *p-value* 0,003 (OR 9,394; 95%CI 2,189-40,315).

Kesimpulan. Responden yang berisiko ergonomi sedang sampai tinggi, usia tua, dan masa kerja yang lama memiliki kemungkinan mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang lebih besar dibandingkan dengan yang memiliki risiko ergonomi rendah, usia muda, dan masa kerja yang sebentar.

Kata Kunci: Faktor risiko ergonomi, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), REBA, *Nordic Body Map*.

ABSTRACT

ERGONOMIC RISK AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) ON WORKERS AT PT. MT PULOGADUNG

(Nadiya Auliesa, January 2018, 56 Pages)
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Background. Musculoskeletal Disorders (MSDs) is a pain that is felt during work or physical activity. One of work environment's factors that can cause Musculoskeletal Disorders (MSDs) is ergonomic risk factors which consists of posture / work attitude, repetition of work, and length of working time. This study aims to see the relationship of ergonomic risk factors from manual handling activities at PT. MT with Musculoskeletal Disorders (MSDs) perceived by workers.

Methods. This study used cross-sectional design, with the measuring instruments used REBA worksheets and Nordic Body Map. The sample of this research is 94 manual handling workers at PT. MT Pulogadung branch, East Jakarta who have been selected by simple random sampling.

Results. 84% of 94 respondents experienced Musculoskeletal Disorders (MSDs). Bivariat analysis of age p-value 0,01, years of service p-value 0,00, and ergonomic risk p-value 0,001 indicated significant associations with Musculoskeletal Disorders (MSDs). Multivariat analysis shows years of service p-value 0,027 (OR 5,349; 95%CI 1,206-23,722) and ergonomic risk p-value 0,003 (OR 9,394; 95%CI 2,189-40,315) are the risk factors of Musculoskeletal Disorders (MSDs).

Conclusion. Respondents with moderate to high ergonomic risk, old age, and longer years of service have greater likelihood of Musculoskeletal Disorders (MSDs) than those with low ergonomic risk, young age, and shorter years of service.

Key Words: Ergonomic risk, Musculoskeletal Disorders (MSDs), REBA, Nordic Body Map.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNya sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja PT. MT di Pulogadung” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Sriwijaya.

Selanjutnya saya mengucapkan terima kasih kepada dr. Anita Masidin, MS, Sp.OK selaku pembimbing I yang selalu mendukung saya, dan kepada dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.MedSc. yang selalu ada ketika dibutuhkan, sehingga skripsi ini bisa selesai dengan baik dan tepat waktu. Kemudian, saya ucapkan terima kasih kepada Prof. dr. Tan Malaka, MOH, DrPH, Sp.OK selaku penguji I atas kritik yang membangun dan arahan membantu skripsi ini, juga kepada Dr. dr. Muhammad Zulkarnain, M.MedSc. selaku penguji II yang selalu menyempatkan waktunya di sela-sela kesibukan. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada bagian *General Affairs* dari PT. MT dan bagian-bagian lainnya yang telah bekerjasama dan meluangkan waktunya untuk penelitian ini.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Ayah saya, Zon Ashrar yang selalu mendukung proses pembuatan skripsi ini hingga akhir hayatnya, kemudian kepada Bunda saya, Elviera Syaf yang selalu mendengarkan keluh kesah saya selama proses pembuatan skripsi ini. Saya juga berterimakasih kepada para sahabat yang selalu mendukung dan mengingatkan saya untuk selalu semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

Saya menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat saya harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi perkembangan ilmu kedokteran serta dapat berguna bagi masyarakat.

Palembang, 12 Januari 2018



Nadiya Auliesa
04011281419178

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Singkatan.....	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.5.2 Manfaat Praktis.....	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Penilaian Faktor Ergonomi.....	4
2.1.1.1 Faktor Ergonomi.....	4
2.1.1.2 Jenis-jenis Penilaian Faktor Ergonomi.....	5
2.1.2 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	8
2.1.2.1 Definisi MSDs.....	8
2.1.2.2 Faktor Risiko MSDs.....	10
2.1.3 <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA).....	11
2.1.4 <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	17
2.1.5 Pemilihan REBA dan NBM.....	18
2.2 Kerangka Teori.....	19
BAB III Metode Penelitian.....	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2.1 Waktu Penelitian.....	20
3.2.2 Tempat Penelitian.....	20
3.3 Populasi dan Sampel.....	20
3.3.1 Populasi.....	20
3.3.2 Sampel.....	21
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	21

3.3.3.1 Kriteria Inklusi.....	21
3.3.3.2 Kriteria Eksklusi.....	22
3.4 Variabel Penelitian.....	22
3.3.4 Variabel Terikat.....	22
3.4.2 Variabel Bebas.....	22
3.5 Definisi Operasional.....	23
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	26
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	27
3.8 Kerangka Operasional.....	29
BAB IV Hasil.....	30
4.1 Gambaran Umum PT. MT.....	30
4.1.1 Struktur Organisasi PT. MT.....	30
4.1.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) PT. MT.....	33
4.1.3 Proses Produksi di PT. MT.....	34
4.2 Hasil Penelitian.....	38
4.2.1 Analisis Univariat.....	38
4.2.1.1 Distribusi Responden.....	38
4.2.1.2 Faktor Risiko Ergonomi.....	39
4.2.1.3 Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	40
4.2.2 Analisis Bivariat.....	42
4.2.2.1 Hubungan Antara Usia dan Masa Kerja dengan MSDs.....	42
4.2.2.2 Hubungan Antara Faktor Risiko Ergonomi dengan MSDs..	43
4.2.3 Analisis Multivariat.....	43
BAB V Pembahasan.....	47
5.1 Pembahasan Penelitian.....	47
5.1.1 Hubungan Antara Usia dan Masa Kerja dengan MSDs.....	47
5.1.2 Hubungan Antara Faktor Risiko Ergonomi dengan MSDs.....	49
BAB VI Kesimpulan dan Saran.....	51
6.1 Kesimpulan Penelitian.....	51
6.2 Saran Penelitian.....	52
Daftar Pustaka.....	53
Lampiran.....	57
Biodata.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis-jenis Penilaian Faktor Ergonomi	6
Tabel 2. Klasifikasi REBA.....	12
Tabel 3. Definisi Operasional	23
Tabel 4. Skor Tingkat Keluhan MSDs.....	27
Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Masa Kerja, dan Bagian	39
Tabel 6. Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Risiko Ergonomi	40
Tabel 7. Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan MSDs	41
Tabel 8. Hubungan antara Usia, Masa Kerja dan Keluhan MSDs.....	42
Tabel 9. Hubungan antara Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan MSDs.....	43
Tabel 10. Hasil Seleksi Bivariat antara Usia, Masa Kerja, dan Faktor Risiko Ergonomi dengan Keluhan MSDs	44
Tabel 11. Model Awal Regresi Logistik dengan Variabel Dependen Keluhan MSDs	44
Tabel 12. Model Akhir Regresi Logistik dengan Variabel Dependen Keluhan MSDs	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA)	12
Gambar 2. Tahap 1 metode REBA	13
Gambar 3. Tahap 2 metode REBA	14
Gambar 4. Tahap 3 metode REBA	14
Gambar 5. Tahap 4 metode REBA	14
Gambar 6. Tahap 4-6 metode REBA	15
Gambar 7. Tahap 7 metode REBA	15
Gambar 8. Tahap 8 metode REBA	15
Gambar 9. Tahap 9 metode REBA	15
Gambar 10. Tahap 10 metode REBA	16
Gambar 11. Tahap 11 metode REBA	16
Gambar 12. Tahap 12 metode REBA	16
Gambar 13. Tahap 13 metode REBA	17
Gambar 14. <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	17
Gambar 15. Struktur Organisasi PT. MT	30
Gambar 17. Proses Produksi 1-4.....	34
Gambar 18. Produksi 1.....	36
Gambar 19. Produksi 2 (<i>Fuel Tank</i>).....	36
Gambar 20. Produksi 3 (<i>Welding</i>).....	37
Gambar 21. Produksi 4 (<i>Welding</i>).....	37
Gambar 22. Produksi 2 (<i>Painting</i>)	38

DAFTAR SINGKATAN

MSDs	: <i>Musculoskeletal Disorders</i>
VIDAR	: <i>Video-och Datorbaserad Arbetsanalys</i>
DMQ	: <i>Dutch Musculoskeletal Questionnaire</i>
OWAS	: <i>Ovako Working Posture Analysis System</i>
OCRA	: <i>The Occupational Repetitive Actions</i>
QEC	: <i>Quick Exposure Checklist</i>
FIOH	: <i>Finnish Institute of Occupational Health</i>
TRAC	: <i>Task Recording and Analysis on Computer</i>
RULA	: <i>Rapid Upper Limb Assesment</i>
NIOSH	: <i>National Institute for Occupational Health</i>
PLIBEL	: <i>A Method for Identification of Ergonomic Hazards</i>
REBA	: <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
ACGIH	: <i>American Congress of Government Industrial Hygienists</i>
LUBA	: <i>Loading on the Upper Body Assessment</i>
MAC	: <i>Manual Handling Assessment Charts</i>
HARBO	: <i>Hands Relative to the Body</i>
PEO	: <i>Portable Ergonomic Observation</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Menjadi Responden	57
Lampiran 2. Kuesioner Nordic Body Map.....	58
Lampiran 3. Lembar Kerja REBA	60
Lampiran 4. Data Sampel Penelitian.....	61
Lampiran 5. Dokumentasi.....	66
Lampiran 6. Data SPSS.....	68
Lampiran 7. Sertifikat Persetujuan Etik	85
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian.....	86
Lampiran 9. Surat Keterangan Selesai Penelitian	87
Lampiran 10. Persetujuan Revisi	88
Lampiran 11. Artikel.....	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Melhorn (2014), *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) bukanlah diagnosis spesifik medis, melainkan merupakan label atau istilah deskriptif untuk sakit dan nyeri yang dapat mempengaruhi otot, sendi, tendon, ligamen dan saraf yang ada di tubuh. Tidak seperti diagnosis spesifik medis yang membutuhkan kriteria khusus untuk menegakkan diagnosis, MSDs adalah keluhan rasa sakit yang dirasakan pada saat bekerja atau melakukan aktivitas fisik.

MSDs dapat mempengaruhi otot, sendi, dan tendon di seluruh bagian tubuh. Keluhan ini bisa episodik, kronik, atau diakibatkan cedera dalam kecelakaan kerja. MSDs jarang mengancam kehidupan namun dapat mengganggu kualitas hidup populasi usia produktif (*Health and Safety Executive, 2016*).

Dalam beberapa tahun terakhir telah terjadi peningkatan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Keluhan ini menyebabkan ketidakhadiran pekerja akibat sakit dan penurunan produktivitas. Hal ini berdampak pada peningkatan kesadaran pekerja dan perusahaan bahwa ada hubungan yang kuat antara faktor yang ada di lingkungan kerja dan keluhan MSDs (Buckle, 2005).

Statistik aktual mengenai prevalensi MSD berbeda antara satu sumber referensi dengan yang lainnya, disebabkan perbedaan kriteria diagnostik yang digunakan. Akan tetapi berdasarkan *the Bureau of Labor Statistics* (2007), pekerja yang mengalami keluhan MSDs pada pekerja di Amerika Serikat yang memutuskan untuk tidak hadir saat jam kerja dilaporkan sebanyak 35 dari 10.000 orang. Dalam hal bagian tubuh yang spesifik terkena MSDs, 48% bagian punggung, 1,6% bagian leher, 14,5% ekstremitas atas, 8,1% bagian ekstremitas bawah, dan 4,7% beberapa bagian tubuh.

Faktor dari lingkungan kerja yang bisa menyebabkan MSDs meliputi faktor ergonomi seperti, tingkat tekanan pada tubuh, postur/sikap kerja, pengulangan pekerjaan, getaran peralatan, dan lama waktu kerja. Salah satu aktivitas di perusahaan yang memiliki paparan risiko ergonomi paling tinggi adalah aktivitas

penanganan material secara manual. Aktivitas ini merupakan kegiatan memindahkan beban oleh tubuh secara manual dalam rentang waktu tertentu (Suhadri, 2008).

Aktivitas penanganan material secara manual ini menyebabkan kontraksi otot yang berlebihan pada pekerja akibat beban kerja yang terlalu berat dan durasi yang terlalu lama. Apabila kontraksi otot melebihi batas maksimum, maka suplai oksigen ke otot berkurang sehingga menghambat proses metabolisme karbohidrat yang berdampak pada meningkatnya metabolisme anaerobik. Peningkatan metabolisme anaerobik ini mengakibatkan produksi asam laktat meningkat dan menyebabkan timbulnya nyeri otot atau keluhan MSDs. Aktivitas yang berulang atau repetitif pada penanganan material secara manual juga menyebabkan timbulnya keluhan MSDs akibat kontraksi otot yang terus menerus tanpa relaksasi yang cukup. Sikap kerja yang tidak alamiah yang disebabkan karakteristik tuntutan tugas yang tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja juga memicu keluhan MSDs (Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng, 2004).

Aktivitas penanganan material secara manual masih menjadi pilihan utama di PT. MT cabang Pulogadung, Jakarta Timur. Perusahaan ini bekerja di bidang rekayasa dan manufaktur komponen otomotif seperti knalpot, tangki bahan bakar, komponen mesin diesel, bingkai utama, fabrikasi baja, dsb. Hampir 90% pemindahan material masih menggunakan tenaga manusia dengan posisi berdiri yang memiliki risiko ergonomi tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan faktor ergonomi dari aktivitas penanganan material secara manual di PT. MT dengan keluhan MSDs yang dirasakan para pekerja.

1.2 Rumusan Masalah

Adakah hubungan hasil penilaian faktor risiko ergonomi dengan keluhan MSDs pada pekerja PT. MT di Pulogadung?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor risiko ergonomi dengan terjadinya keluhan MSDs pada pekerja penanganan material secara manual di PT. MT.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menilai faktor risiko ergonomi pada pekerja penanganan material secara manual di PT. MT.
- b. Menilai keluhan MSDs pada pekerja penanganan material secara manual di PT. MT.
- c. Menganalisis hasil penilaian faktor risiko ergonomi dengan terjadinya keluhan MSD pada pekerja penanganan material secara manual di PT. MT.

1.4 Hipotesis

Faktor risiko ergonomi berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja penanganan material secara manual di PT. MT.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

- a. Pekerja penanganan material secara manual mengetahui faktor risiko ergonomi yang dapat menyebabkan MSDs dan postur tubuh yang tidak direkomendasikan dalam bekerja.
- b. Membantu penelitian yang bertujuan mencegah kejadian MSDs pada pekerja penanganan material secara manual.

1.5.2 Manfaat Praktis

- a. Membantu PT. MT untuk meningkatkan kewaspadaan, pemantauan, dan pelaksanaan tindakan yang tepat untuk memperbaiki faktor ergonomi di lingkungan kerja.
- b. Memberikan terapi nonfarmakologis pada pekerja yang mengalami MSDs.
- c. Menurunkan tingkat keluhan MSDs pada pekerja di PT. MT.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia. 2011. Analisis Risiko Ergonomi terhadap Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) di PT. Bintang Gasing Persada Tahun 2011. Tesis pada Program Pascasarjana STIK Bina Husada.
- Buckle, P. 2005. Ergonomics and Musculoskeletal Disorders: Overview. *Occupational Medicine*. 55: 164–167
- Bureau of Labor Statistics. 2007. Workplace Injuries and Illnesses in 2006: Annual Report. Washington, DC: United States Department of Labor.
- Dahlan, M. 2012. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Fajariani, R., Y. D. Ardyanto W. dan H. Basuki N. 2015. The Influence of Individual Characteristics and Work Posture toward Musculoskeletal Disorders (MSDs) to the Inpatient Nurse in X Hospital Area of Surabaya. *International Journal of Science and Research*. 4: 2319—7064
- Gatchel, R., N. Kishino dan A. Strizak. 2014. Occupational Musculoskeletal Pain and Disability Disorders: an Overview. Dalam: Gatchel, R. dan I. Schultz (Editor). *Handbook of Musculoskeletal Pain and Disability Disorders in the Workplace* (halaman 3–17). Springer, New York.
- Guo, H.R., Y.C. Chang, W.Y. Yeh, C.W. Chen, Y.L. Guo. 2004. Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Workers in Taiwan: A Nationwide Study. *Journal of Occupational Health*. 46:26—36.
- Hendra dan S. Rahardjo. 2009. Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Panen Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional Ergonomi. Semarang.
- Hignett, S. dan L. Mc Atamney. 2000. Rapid Entire Body Assesment (REBA), *Applied Ergonomics*. 31: 201–2053
- Hosmer, D. W dan S. Lemeshow. 1989. *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley and Sons.

- Humantech. 2004. Managing Ergonomics as a Process: The VVP Safety System 20th Annual National VPPPA Conference. <http://vpp.pnnl.gov>. Diakses 26 Desember 2017.
- International Labour Organization (ILO). 2014. Safety and Health at Work: A Vision for Sustainable Prevention. http://www.ilo.org/WCMS_301214.htm. Diakses 28 Desember 2017.
- Kaliniene, G., R. Ustinaviciene, L. Skemiene, V. Januskevicius. 2013. Associations Between Neck Musculoskeletal Complaints and Work Related Factors among Public Service Computer Workers in Kaunas. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 5:670—681.
- Karwowski, W. 2012. The Discipline of Human Factors and Ergonomics. Dalam: Salvendy, Gavriel (Editor). *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (halaman 3–37). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Mc Atamney, L. dan E. N. Corlett. 1993. Rapid Upper Limb Assesment (RULA), *Applied Ergonomics*. 24: 91—99
- Melhorn, J. Mark. 2014. Epidemiology of Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. Dalam: Gatchel, R. dan I. Schultz (Editor). *Handbook of Musculoskeletal Pain and Disability Disorders in the Workplace* (halaman 175–204). Springer, New York.
- Mutiah, A., Y. Setyaningsih, dan S. Jayanti. 2013. Analisis Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) dengan The Brief Survey dan Karakteristik Individu terhadap Keluhan MSDs Pembuat Wajan di Desa Sepogo Boyolali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Vol 2(2): FKM Undip*.
- Novitrie A. 2017. Analisis Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bagian Pemanenan Kelapa Sawit PT.X di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Tesis pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
- Nursatya, M. 2008. Risiko MSDs pada Pekerja Catering di PT. Pustaka Nusantara Jakarta. Skripsi pada Program Studi Kesehatan Masyarakat UI.
- Nuryaningtyas, B.M. dan T. Martiana. 2014. Analisis Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) dengan RULA dan Karakteristik Individu

- terhadap Keluhan MSDs. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* Vol. 3(2):160-16.
- Osborne, David J. 1995. *Ergonomic at Work: Human Factors in Design and Development*. England: John Wiley and Sons.
- Picavet, H.S.J dan J.S.A.G. Schouten. 2002. Pain Catastrophizing and Kinesiophobia: Predictors of Chronic Low Back Pain. *Am J Epidemiol* 156: 1028—1034.
- Punnett, L. dan D. H. Wegman. 2004. Work-related Musculoskeletal Disorders: the Epidemiologic Evidence and the Debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 14: 13–23.
- Purwaningsih, A. D. 2014. *Gambaran Faktor Risiko Manual Material Handling Pada Pekerja Angkut Barang (Porter) di Stasiun Pasar Senen Jakarta Tahun 2014*. Skripsi pada Program Studi Kesehatan Masyarakat UI.
- Rivai, W.T., dan S. Jayanti. 2014. Hubungan Tingkat Risiko Ergonomi dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Pemecah Batu. *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Jurnal Kesehatan Masyarakat* 3:227—231.
- Rodrick, D., W. Karwowski dan W. Marras. 2012. Work-related Upper Extremity Musculoskeletal Disorders. Dalam: Salvendy, Gavriel (Editor). *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (halaman 826–867). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Savitri, I. W., Hardian T.A., dan Sumekar. 2015. Hubungan Antara Aktivitas Membatik dengan Gangguan Sistem Musculoskeletal pada Pengrajin Batik Tulis. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Media Medika Muda*, Vol. 4 (4): 985—995.
- Shaik, A. R., S. Rao B. H. dan A. Husain. 2016. Correlation between Ergonomic Risk Factors and Work-Related Musculoskeletal Disorders in Dental Surgeons. *International Journal of Health Sciences & Research*. 6: 114—120
- Suhardi, B. 2008. *Perancangan Sitem Kerja dan Ergonomi Industri: Jilid 2*. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, Indonesia, hal. 3–37

- Tambun, M.M.O.S.S. 2012. Analisis Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Tenun Ulos di Kelurahan Martimbang dan Kelurahan Kebun Sayur Kota Pematang Siantar. Tesis pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng. 2004. Ergonomi: Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Uniba Press, Surakarta, Indonesia, hal. 3–134
- Taveira, A., dan M. Smith. 2012. Social and Organizational Foundations of Ergonomics. Dalam: Salvendy, Gavriel (Editor). Handbook of Human Factors and Ergonomics (halaman 274–297). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- The Health and Safety Executive. 2016. Work-related Musculoskeletal Disorder (WRMSDs) Statistics. Great Britain hal. 2.
- Wiyono S. et al. 2015. Analysis of Working Posture on Muscular Skeleton Disorders of Operator in Stamp Scraping in ‘Batik Cap’ Industry. Elsevier B. V. and Procedia Manufacturing. 4: 133—138.