



**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH (*LOW BACK PAIN*)
PADA PENGRAJIN UKIRAN KAYU (MEUBEL) DI
KECAMATAN SUKARAMI PALEMBANG TAHUN 2018**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat

Untuk mengikuti ujian skripsi

OLEH

NAMA : FAJRIAH INDAH HAPSARI

NIM : 10011181419008

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

**KESELAMATAN KESEHATAN KERJA/KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, Agustus 2018**

FAJRIAH INDAH HAPSARI

**Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah
(*Low Back Pain*) pada Pengrajin Ukiran Kayu (Meubel) Di Kecamatan
Sukarami Palembang Tahun 2018**

Xv + 84 halaman, 28 tabel, 12 gambar, 21 lampiran

ABSTRAK

Keluhan Nyeri Punggung Bawah adalah nyeri atau rasa sakit yang terjadi pada bagian tulang belakang yaitu antara tulang rusuk sampai sekitar tulang ekor yang dapat merambat atau menjalar ke daerah lain yang disebabkan aktivitas tubuh pada pekerja saat bekerja dalam kondisi yang tidak ergonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang Tahun 2018. Penelitian ini menggunakan studi desain *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 35 orang. Metode pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 35 responden yang diteliti sebanyak 22 responden (62,9%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah, dan analisis bivariat dengan menggunakan uji *Chi-square* yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan olahraga ($p= 0,012$), masa kerja ($p= 0,004$), dan postur duduk ($p= 0,020$), sedangkan yang tidak memiliki hubungan yaitu usia ($p= 1,000$), indeks massa tubuh ($p= 0,680$), dan lama kerja ($p= 1,000$) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang Tahun 2018. Untuk mengurangi risiko keluhan nyeri punggung bawah disarankan agar pekerja melakukan relaksasi otot minimal 30 menit dan perbanyak olahraga selama ≥ 30 menit sebanyak > 2 kali seminggu, mengkonsumsi air putih sebanyak 8 gelas (2 liter) air dan konsumsi makanan sehat, serta menerapkan posisi tubuh dan penggunaan kursi yang ergonomis bagi pekerja.

Kata Kunci : Keluhan Nyeri Punggung Bawah, RULA, Pengrajin Ukiran Kayu
Kepustakaan : 86 (1978-2017)

**OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH / ENVIRONMENT HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
UNIVERSITY SRIWIJAYA
Skripsi, Agustus 2018**

**Factors Related to Lower Back Pain at Meubel Worker in Sukarami
Palembang Year 2018**

Xv + 84 pages, 28 tables, 12 images, 21 attachments

ABSTRACT

Low Back Pain is a pain localized in lower part of backbone between the ribs and the coccyx which may spread out to the other area and caused by body activity when working in a non-ergonomical position. This study aimed to some factors related to Low Back Pain at meubel worker in Sukarami Palembang 2018. This is a cross-sectional study which was done at 35 respondents, and samples were collected using total sampling technique. The result of the study showed that 22 of 35 respondents (62,9%) were founded to suffer for lower back pain, bivariate analysis using Chi-Square test showed that there is significant relation among sport activity ($p= 0,012$), working period ($p= 0,004$), and sitting position ($0,020$), and there is no significant relation among age ($p= 1,000$), body mass index ($p= 0,680$), and working duration ($p= 1,000$) at meubel worker in Sukarami Palembang 2018. The risk of lower back pain, the worker were suggested having muscle relaxation for minimally 30 minutes and doing sport for ≥ 30 minutes in > 2 times a week, consuming 8 glasses (2 liters) mineral waters and healthy food, as well as being in an appropriate sitting position and using an ergonomical chair for working.

Keywords : Lower Back Pain, RULA, Woodcarving Craftsmen
Literature : 86 (1978-2017)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik FKM UNSRI, serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian, diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, Agustus 2018
Yang bersangkutan



Fajriah Indah Hapsari
NIM. 10011181419008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*) pada Pengrajin Ukiran Kayu (Meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang Tahun 2018” telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 03 Agustus 2018 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Agustus 2018

Panitia Ujian Skripsi

Ketua:

1. Anita Camelia, S.KM., M.K.K.K.
NIP.198001182006042001

()

Penguji:

1. Desheila Andarini, S.KM., M.Sc
NIP.198912202015012201

()

2. Mona Lestari, S.KM., M.K.K.K
NIP. 199006042014102201

()

3. Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes
NIP.197811212001122002

()

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Iwan Stia Budi, S.KM., M.Kes
NIP. 197712062003121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*) pada Pengrajin Ukiran Kayu (Meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang Tahun 2018” telah disetujui untuk diajukan pada tanggal Agustus 2018.

Indralaya, Agustus 2018

Pembimbing:

1. Inoy Trisnaini, S.K.M., M.KL
NIP. 198809302015042003

()

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil Alamin

Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH (*LOW BACK PAIN*) PADA PENGRAJIN UKIRAN KAYU (MEUBEL) DI KECAMATAN SUKARAMI PALEMBANG TAHUN 2018” ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 dan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Keselamatan Kesehatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan (K3KL) Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Semoga shalawat dan salam selalu tercurah bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya serta kita sebagai umatnya yang taat hingga akhir zaman.

Skripsi ini dalam proses penyusunannya, saya menyadari bahwa tanpa bantuan moril dan spiritual, bimbingan serta fasilitas yang diberikan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini secara khusus saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu dan Ayah tercinta, terimakasih atas kasih sayang, kesabaran, doa, dukungan, bimbingan, nasihat dan perjuangan selama ini sehingga saya dapat melanjutkan pendidikan hingga saat ini.
2. Bapak Iwan Stia Budi, S.K.M.,M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Elvi Sunarsih, S.K.M.,M.Kes selaku Kepala Prodi S1 FKM UNSRI
4. Ibu Inoy Trisnaini, S.K.M.,M.KL selaku dosen pembimbing yang telah menuntun serta memberikan ilmu dan kesabarannya.

5. Ibu Anita Camelia, S.K.M.,M.K.K.K, Ibu Desheila Andarini, S.K.M.,M.Sc, Ibu Mona Lestari, S.K.M.,M.K.K.K, dan Ibu Dr. Novrikasari, S.K.M.,M.Kes selaku penguji yang telah menuntun dan mendidik serta memberikan ilmu dan kesabarannya.
6. Para dosen dan staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
7. Kakak kembar dan adikku tersayang serta yuk Lia, yuk Selly, mbak Uci, kak Dedek yang selalu memberikan hiburan dan dukungan untuk mengembalikan semangatku.
8. Sahabat seperjuanganku “CUNEK SQUAD” tersayang, Hafri (Sesepuh), Asri (Nenek), Nafa (Bude), Lisa (Tante), Adel (Lentik), Uswa (Shiro), Nisya (Ceking), Pipit (Idung cik), Syindri (Budak Cik), dan Dian (Sii Bungsu) atas kebersamaan selama menjalani hari-hari kuliah dan atas dukungan serta semangatnya yang selalu ada.
9. Kedua Sahabat terbaikku, Neni dan Nanda, Ines (Peyonk), Citra (Ayuk), Uli (Botis), Jennifer (Bojen), Dilla (Bodil) yang selalu ada untuk memberikan dukungan dan semangat kepadaku.
10. Ahmad Baedowi (Dowi ku) yang telah memberikan dukungan dan semangat kepadaku hingga penulis berada pada titik ini.
11. Teman seperjuangan ku “ SEJOLI “ Rizki Iwari Saputra dan Muchlis yang telah memberikan semangat dan dukungannya.
12. Seluruh teman-teman seperjuangan Fakultas Kesehatan Masyarakat Angkatan 2014 yang selalu bangkit dan semangat.

Demikian Skripsi ini dibuat semoga bisa bermanfaat dan memberikan informasi bagi pembacanya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Palembang, Juli 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK BAHASA INDONESIA	ii
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Bagi Pekerja	5
1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	6
1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.5.1 Lingkup Lokasi	6
1.5.2 Lingkup Waktu	6
1.5.3 Lingkup Materi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ergonomi	7
2.2 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	8
2.3 Nyeri Punggung Bawah (<i>low back pain</i>)	9
2.3.1 Definisi Nyeri Punggung Bawah (<i>low back pain</i>)	9
2.3.2 Anatomi Tulang Belakang (<i>lumbar spine</i>)	10
2.3.3 Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah (<i>low back pain</i>)	11
2.3.4 Penyebab Nyeri Punggung Bawah (<i>low back pain</i>)	11
2.3.5 Gejala Nyeri Punggung Bawah (<i>low back pain</i>)	13
2.4 Diagnosis Keluhan Nyeri Punggung Bawah	14
2.5 Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah (<i>low back pain</i>)	17
2.6 Metode Penilaian Nyeri Punggung Bawah (<i>low back pain</i>)	25
2.6.1 Rapid Entire Body Assessment (REBA)	25
2.6.2 OWAS	26
2.6.3 Quick Exposure Checklist (QEC)	26
2.6.4 Job Strain Index (JSI)	27
2.6.5 RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	27
2.6.6.1 Prosedur Penggunaan RULA	28

2.6.6.2 Langkah-langkah Penilaian RULA	28
2.6.6.3 Kelebihan dan Kelemahan RULA	36
2.7 Penelitian Terkait	38
2.8 Kerangka Teori	41
BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL	
DAN HIPOTESIS	42
3.1 Kerangka Konsep	42
3.2 Definisi Operasional	43
3.3 Hipotesis	45
BAB IV METODE PENELITIAN	46
4.1 Desain Penelitian	46
4.2 Populasi dan Sampel	46
4.2.1 Populasi Penelitian	46
4.2.2 Sampel	46
4.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data	46
4.3.1 Jenis Data	46
4.3.2 Cara Pengumpulan Data	47
4.3.3 Alat Pengumpulan Data	48
4.4 Pengolahan Data	48
4.5 Analisis dan Penyajian Data	50
4.5.1 Analisis Data	50
4.5.2 Penyajian Data	52
BAB V HASIL PENELITIAN	53
5.1 Gambaran Umum	53
5.2.1 Gambaran Tempat Penelitian	53
5.2.2 Gambaran Proses Pengukuran	53
5.2 Hasil Penelitian	55
5.2.1 Analisis Univariat	55
5.2.2 Analisis Bivariat	67
BAB VI PEMBAHASAN	74
6.1 Keterbatasan Penelitian	74
6.2 Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengrajin Ukiran Kayu	75
6.3 Hubungan antara Usia dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	76
6.4 Hubungan antara IMT dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	78
6.5 Hubungan Olahraga dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	80
6.6 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	81
6.7 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah ...	83
6.8 Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	86
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	88
7.1 Kesimpulan	88
7.2 Saran	89
7.2.1 Saran Bagi Pekerja	89
7.2.2 Saran Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	90
7.2.3 Saran Bagi Peneliti	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia	19
Tabel 2.2 Skor Bagian Lengan Atas	29
Tabel 2.3 Skor Bagian Lengan Bawah	30
Tabel 2.4 Skor Bagian Pergelangan Tangan	31
Tabel 2.5 Skor A	32
Tabel 2.6 Skor Bagian Leher	33
Tabel 2.7 Skor Bagian Punggung	34
Tabel 2.8 Skor B	34
Tabel 2.9 Skor C	35
Tabel 4.1 Perhitungan Rasio Prevalensi	51
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Nyeri Punggung Bawah	55
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia	56
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan IMT	56
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Olahraga	57
Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja	58
Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Postur Duduk	58
Tabel 5.7 Postur Duduk Pengrajin Ukiran Kayu Kelompok A	60
Tabel 5.8 Skor Grup A Postur Tubuh	61
Tabel 5.9 Postur Duduk Pengrajin Ukiran Kayu Kelompok B	62
Tabel 5.10 Skor Grup B Postur Tubuh	63
Tabel 5.11 Skor Akhir Grup C	63
Tabel 5.12 Skor Akhir RULA	64
Tabel 5.13 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Kerja	66
Tabel 5.14 Hubungan antara Usia dengan Nyeri Punggung Bawah	68
Tabel 5.15 Hubungan antara IMT dengan Nyeri Punggung Bawah	69
Tabel 5.16 Hubungan Olahraga dengan Nyeri Punggung Bawah	70
Tabel 5.17 Hubungan Masa Kerja dengan Nyeri Punggung Bawah	71
Tabel 5.18 Hubungan Postur Kerja dengan Nyeri Punggung Bawah	72
Tabel 5.19 Hubungan Lama Kerja dengan Nyeri Punggung Bawah	73

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tulang Belakang	10
2.2 Laseque Test	15
2.3 Bragard Test	16
2.4 Patrick Test	17
2.5 Postur Lengan Atas	28
2.6 Postur Lengan Bawah	30
2.7 Postur Pergelangan Tangan	30
2.8 Postur Putaran Pergelangan Tangan	31
2.9 Posisi Leher yang Diamati	33
2.10 Postur Tubuh Punggung	34
2.11 Kerangka Teori	41
3.1 Kerangka Konsep	42
5.1 Postur Tubuh Pekerja	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan di bidang industri sudah semakin maju dan segala sesuatunya serba otomatis sehingga dapat memberikan kemudahan bagi kehidupan manusia sehari-hari, namun penggunaan tenaga manusia secara manual masih belum bisa dihindari secara keseluruhan. Dunia industri di Indonesia khususnya pada sektor informal masih banyak yang menggunakan tenaga manusia dalam hal penanganan material. Hal ini berkaitan dengan setiap pekerjaan yang memiliki potensi bahaya dan risiko, baik yang bersumber dari aktivitas kerja, alat dan bahan yang digunakan, maupun lingkungan. Dengan demikian, interaksi antara pekerja dengan lingkungan serta alat kerja dapat menimbulkan dampak negatif bagi manusia (Basuki, 2009).

International Labour Organization (ILO) pada tahun 2007 menyebutkan bahwa ketenagakerjaan informal adalah seluruh jenis pekerjaan yang memberikan pendapatan, baik pekerjaan mandiri dan pekerjaan dengan gaji, yang tidak diakui, tidak diatur, atau tidak dilindungi oleh hukum dan peraturan yang ada sehingga pelayanan kesehatan bagi pekerja di sektor informal belum sesuai dengan beratnya pekerjaan yang dilakukan. Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*) merupakan masalah kesehatan yang nyata dan merupakan penyebab utama naiknya morbiditas, disabilitas serta terbatasnya aktivitas tubuh.

Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*) adalah nyeri yang dirasakan pada daerah punggung bawah, dapat berupa nyeri lokal maupun nyeri *radikuler* atau keduanya. Nyeri ini terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat bokong bawah yaitu di daerah *lumbal* atau *lumbosakral* dan sering disertai dengan penjarangan nyeri kearah tungkai dan kaki. Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*) dapat mempengaruhi produktivitas manusia, sebab pekerja berusaha untuk selalu mempertahankan kecepatan dan beban yang diangkat, sehingga tubuh

semakin lama semakin lelah. Dalam masyarakat, keluhan nyeri punggung bawah tidak mengenal umur, jenis kelamin maupun status sosial (Wagiu, 2005).

Permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja merupakan permasalahan global yang dihadapi oleh setiap Negara di dunia. Berdasarkan data ILO tahun 2013, satu pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja, 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja. Tahun sebelumnya (2012) ILO mencatat angka kematian dikarenakan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) sebanyak 2 juta kasus setiap tahun (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Sebuah penelitian di bidang manufaktur sepatu (2012) melaporkan bahwa pekerja penjahit di Iran menderita nyeri punggung bawah, arthrosis lutut dan gangguan muskuloskeletal dengan jumlah kasus pada masing-masing yaitu, 307.772, 291.305, dan 872.633 kasus. Gangguan ini menempati urutan kedua di Iran setelah penyakit Kardiovaskuler yang disebabkan terkait pekerjaan. Pada penelitian ini gangguan muskuloskeletal disebabkan oleh karena pekerja bekerja dengan postur yang buruk. Selain itu, umur, jenis kelamin, dan kebiasaan merokok dapat meningkatkan keluhan muskuloskeletal ini (Aghili *et al*, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja di tempat pengrajin kayu tradisional di India, didapatkan bahwa dari 30 orang yang bekerja secara statis, sebanyak 22 orang (73%) mengeluh nyeri di leher, 14 orang (47%) mengeluh nyeri di bahu, 23 orang (77%) nyeri di pergelangan tangan, 20 orang (67%) nyeri pada tangan dan 26 orang (87%) menderita nyeri punggung bawah. Hal ini menggambarkan bahwa pekerjaan yang statis meningkatkan risiko mengalami keluhan *musculoskeletal* khususnya nyeri punggung bawah (Ali, A. Quntubuddin, 2012).

Di Indonesia sendiri, angka untuk penderita nyeri punggung bawah (*low back pain*) bervariasi antara 7,6% sampai 37% dari jumlah penduduk yang ada di Indonesia (Lailani, 2013). Dalam penelitian yang dilakukan pada pengrajin ukiran kayu di Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem di dapatkan hasil bahwa keluhan *musculoskeletal* yang di derita pada leher atas sebanyak 35 orang (70%), leher bawah 30 orang (60%), punggung bawah 38 orang (76%), pinggang 34

orang (68%), bokong 20 orang (40%), keluhan pada bahu kiri 19 orang (38%), bahu kanan 23 orang (46%), lengan atas kiri 5 orang (10%), lengan atas 11 orang (22%), siku kiri 19 orang (38%), siku kanan 24 orang (48%), lengan bawah kiri 10 orang (20%), lengan bawah kanan 16 orang (32%), pergelangan tangan kiri 25 orang (25%), pergelangan tangan kanan 29 orang (58%), tangan kiri 13 orang (26%), tangan kanan 14 orang (28%), lutut kiri 22 orang (44%), dan lutut kanan 20 orang (40%). Berdasarkan hasil tersebut, postur kerja pengrajin ukiran kayu yang statis dengan posisi duduk yang lama, kepala sedikit menunduk dan punggung yang menunduk meningkatkan risiko untuk terjadinya keluhan *musculoskeletal* yang berupa *low back pain* (I Ketut Adi Wiratma, 2013).

Industri Meubel yang ada di Kecamatan Sukarami Palembang merupakan industri sektor informal dan masih tergolong dalam jenis industri yang bersifat tradisional, dimana pola kegiatannya tidak teratur, pada umumnya tidak tersentuh oleh peraturan dan ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah, kegiatan usaha dan peralatan yang digunakan masih bersifat sederhana. Industri ini menjual berbagai bentuk kerajinan meubel dari kayu jati asli Palembang sesuai dengan selera pemesanan konsumen dan sebagai tempat berlangsungnya segala aktivitas pekerjaan. Aktivitas kerja pengrajin ukiran kayu di Kecamatan Sukarami Palembang dimulai dari pemilihan bahan kayu, Pengangkutan bahan Kayu, Pembuatan Pola, Pemotongan Pola, Pendesain bahan, Pengukiran, Penghalusan hingga Pengecatan kayu (meubel) tersebut. Aktivitas pekerja pengukir kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang membutuhkan banyak tenaga dan ketelitian dalam mengukir yang dilakukan pada posisi duduk secara statis dan dengan durasi yang cukup lama, dimana waktu kerja dimulai dari jam 08.00-17.00 WIB atau lama kerja 9 jam perhari, sehingga hal ini membuat mereka sering mengalami nyeri, khususnya nyeri punggung bagian bawah.

Berdasarkan observasi lapangan serta wawancara dengan pihak yang terkait, bahwa pada industri meubel ini kegiatan dan tahapan proses produksinya masih menggunakan peralatan yang sederhana dan dikerjakan secara manual. Kondisi tersebut bisa menurunkan efisiensi, efektifitas serta produktivitas para pekerja, sebab pekerjaan yang dilakukan sangat berpotensi untuk terjadinya postur

janggal dan gerakan berulang yang dapat menimbulkan berbagai persoalan-persoalan dalam dunia kerja serta risiko keselamatan dan kesehatan yang akan mengancam pekerja. Risiko ini apabila tidak dikendalikan dapat menyebabkan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) yang dirasakan oleh pekerja.

1.2 Rumusan Masalah

Kejadian keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja merupakan masalah yang banyak dihadapi oleh banyak Negara. Hal ini dapat menimbulkan banyak kerugian serta mempengaruhi produktifitas dan kualitas kerja, hubungan dalam pekerjaan, kurangnya konsentrasi kerja serta dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*) berisiko bagi pekerja dengan postur kerja yang tidak ergonomis dalam waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan kerusakan otot dan sendi tulang terutama bagi pekerja informal. Pada industri meubel, pekerja sektor informal ini memiliki potensi yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan berupa keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) terkait dengan aktivitas pekerjaan dan postur tubuh selama bekerja. Hal ini dikarenakan pekerja melakukan aktivitas kerjanya dengan posisi duduk yang terus menerus dengan postur statis dan tidak ergonomis. Untuk itulah perlu dilakukan analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang tahun 2018.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di kecamatan Sukarami Palembang tahun 2018.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

- a Mengetahui distribusi frekuensi keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*).
- b Mengetahui distribusi frekuensi usia, indeks masa tubuh , kebiasaan olahraga, masa kerja, postur duduk, dan durasi kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*).
- c Mengetahui hubungan antara usia dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di kecamatan Sukarami Palembang tahun 2018.
- d Mengetahui hubungan antara Indeks Masa Tubuh dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di kecamatan Sukarami Palembang tahun 2018.
- e Mengetahui hubungan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang.
- f Mengetahui hubungan antara masa kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang.
- g Mengetahui hubungan antara postur duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang.
- h Mengetahui hubungan antara lama kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Pekerja

Penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan bagi pekerja mengenai faktor-faktor ergonomi yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pekerjaannya dan bagi pengelola agar lebih memperhatikan kondisi kesehatan para pekerja di industri sektor informal.

Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat menjadi dasar dalam melakukan tindakan perbaikan untuk mengendalikan risiko keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) di tempat kerja.

1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini dapat digunakan dan dikembangkan sebagai bahan penelitian lebih lanjut dan dokumentasi data penelitian mengenai keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) khususnya pada aktivitas kerja pengukiran kayu (Meubel).

1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti

- a Sebagai bahan untuk menambah wawasan dan pengalaman di bidang kesehatan dan keselamatan kerja (K3).
- b Memperoleh kesempatan untuk mendapatkan ilmu yang telah diperoleh tentang kesehatan dan keselamatan kerja serta menambah wawasan dan pengalaman di bidang ilmiah dan dunia kerja.
- c Sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana kesehatan masyarakat.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Sukarami Palembang pada 8 toko industri kayu (meubel).

1.5.2 Lingkup Waktu

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018.

1.5.3 Lingkup Materi

Penelitian ini membahas mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengrajin ukiran kayu (meubel) di Kecamatan Sukarami Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghili, Mir Masih Moslemi. et al, 2012. *Evaluation of Musculoskeletal Disorders in Sewing Machine Operators of a Shoe Manufacturing Factory in Iran*, Vol. 62 No. 3 March.[22 April 2012].
- Agustini, H.2006. *Gambaran Aktivitas Material Manual Handling dengan Risiko Terjadinya Low Back Pain di PT. Lintas Aman Tormos, Bogor*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Amrulloh, Fikri Fahmi.2017.Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Supir Bus Antar Kota Antar Provinsi PO. Nusantara Trayek Kudus-Jakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* (Vol.5 No.2 ISSN : 2356-3346)
- Andayasari, L. et al, 2012. Gangguan Musculoskeletal pada Praktik Dokter Gigi dan Upaya Pencegahannya. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Vol.22. No.2, Jun.
- Ali, A. Quntubuddin. et al, 2012. An Ergonomic Study of Work Related Musculoskeletal Disorders Among the Workers Working in Typical Indian Saw Mills. *International Journal of Engineering Research and Development*. e- ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X PP. 8-45.
- Arham Azis, Saputra.2015.Hubungan antara Umur, Masa Kerja dan Lama Kerja terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Manado.*Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*.
- Armanda D. 2006. *Penerapan SMK3 Bidang Konstruksi Medan*.Jakarta
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Manajemen Penelitian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Azwar, Azrul. 1999. *Pengantar Epidemiologi Edisi Revisi*. Binarupa Aksara. Jakarta
- Basuki, K.2009."Faktor Resiko Kejadian Low Back Pain pada Operator Tambang Sebuah Perusahaan Nikel di Sulawesi Selatan". *Jurnal Promosi Kesehatan*, Vol.4.PP.115-121.

- Bernard. et al,1994.Job Task and Psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorder among newspaper employees. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 20 (6):417-426.
- Betti'e, M.C., Bigos, L.D., Fisher, T.H. 1989. *Isometric Lifting Strenght as A Predictor of Industrial Back Pain Report*. Spine 14 (8):851-856
- Boshuizen. et al, 1993.*Do Smoker get more back pain Spine*.Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.
- Bridger, R.2003.*Introduction To Ergonomic, International Editions*. Singapore : McGraw-Hill Book Co.
- Buckup, K.2014. *Clinical Tests for The Musculoskeletal System*. Thieme Stuttgart: Germany.
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety.(2009). *Manual material handling (MMH)*. Diperoleh tanggal 27 Oktober 2017 dari http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/hlth_haz.html
- Carey TS, Garrett J, Jackman A.1995.*The Outcomes and Costs of Care for Acute Low Back Pain Among Patients Seen by Primary Care Practicioers, Chiropractors, and Orthopedic Surgeons*. The North Carolina Back Pain Project. N. Engl J Med;333(13):913-7.
- Chiang. et al,1993.*Prevalence of Shoulder and Upper Limb Disorder Among Workers in The Fish Processing Industry*.J.Work Environ Health.
- Cianflocco, A.2013. *Low Back Pain*. Diakses pada <http://www.mercksmanuals.com/home/bone-joint-and-muscle-disorders/low-back-and-neck-pain/low-back-pain> pada tanggal 06 November 2017.
- Clark, D.R.1996.*Workstation Evaluation and Design*. Occupational ergonomics. USA:279-302.
- Cohen, Alexander L. et al, 1997. *Elements of Ergonomics Programs. A Primer Based on Workplace Evaluation of Musculoskeletal Disorders*. Amerika: U.S Department of Health and Human Services. NIOSH.
- Defriyan.2011.*Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Proses Penyulaman Kain Tapis di Sanggar Family Art Bandar Lampung*.Skripsi.
- Fatmawati, Veni.2015.Hubungan antara Lama Kerja Duduk dan Sikap Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengrajin Batik Kayu di Desa Wisata Krebet Bantul Yogyakarta.*Jurnal Fisioterapi*. Vol.15 No.2.

- Fitriningsih dan Hariyono W.2011.Hubungan Umur, Beban Kerja dan Posisi Duduk saat Bekerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengemudi Angkutan Kota di Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah.*Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*. Vol.5 No.2 hal 162-232.
- Gallagher, S.2008. *Reducing Low Back Pain and Disability in Mining*. Pittsburgh: NIOSH.
- Grandjean,E.1993.*Fitting The Task to The Man, A Text book of Occupational Ergonomics, 4 th edition*. London : Taylor and Francis Ltd.
- Haldeman, S.dkk.2002. *An Atlas of Back Pain*. USA: The Parthenon Publishing Group.
- Hadyan, Farras.2015.Hubungan Usia, Lama Kerja, Masa Kerja dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Petani di Desa Munca Kabupaten Pesawaran.*Jurnal Ilmu Kedokteran Komunitas*. Universitas Lampung.
- Hales. et al,1994. *Musculoskeletal disorder among visual display terminal users in a telecommunications company*. *Ergonomics*, 37(10):1603-1621.
- Hanif Riningrum.2016.Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja terhadap Keluhan *Low Back Pain*.*Jurnal Pena Medika*.Vol.6 No.2, Desember.ISSN : 2086-843X hal.91-102.
- Hastono, Susanto Priyo.2001.*Statistik Kesehatan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hasyim, H. 2000. *Low Back Pain pada Operator Komputer*. Temu Ilmiah Tahunan Fisioterapi TITAFI XV.
- Hendra dan Rahardjo.2009. *Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders(MSDs) pada Pekerja Panen Kelapa Sawit*. Prosiding Seminar Nasional Ergonomi IX c TI – Undip. Available: <http://Staff UI>.
- Idyan, Z. 2007. *Hubungan Lama Duduk Saat Perkuliahan Dengan Keluhan Low Back Pain*. Diakses pada tanggal 11 November 2017 di <http://www.innappni.or.id> International Labour Organization (ILO).1998.Pedoman Praktis Ergonomik:Petunjuk yang mudah diterapkan dalam meningkatkan Keselamatan dan Kondisi Kerja. Terjemahan Dewan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional.Jakarta.

I Ketut Adi Wiratma. 2013. Gambaran Keluhan Musculoskeletal pada Pengrajin Ukiran Kayu di Kecamatan Manggis, Kabupaten Karangasem. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*.

International Ergonomics Association, 2011, *Definition of Ergonomic*. Tersedia pada http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html.

International Labour Organization (ILO).2007. *Perekonomian Informal : Transisi menuju Formalisasi*. Di akses pada 20 Januari 2018 pada http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/=asia---ro-bangkok---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_126141.pdf

Johansson, J.A. 1994. Risk Indicators in the psychosocial and physical work environment for work-related neck, shoulder, and low back symptoms: a study among blue and white collar workers in eight companies. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 26:131-142.Ex.26-1331.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.2014. *1 orang pekerja di duniameninggal setiap 15 detik karenakecelakaan kerja*. Diperoleh tanggal 25 Oktober 2017 dari <http://www.depkes.go.id>.

Koesyanto, H. 2013. Masa Kerja dan Sikap Kerja Duduk Terhadap Nyeri Punggung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 9, No.1, pp.9-14.

Kusiyono.2004.*Beberapa Faktor Ergonomi yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengemudi Angkutan Kota Jurusan Gunungsari-Celancang (PP) Cirebon*.Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

Ladou, J. dan Robert J. H.2014. *Current Diagnosis and Treatment: Occupational and Environmental Medicine*, 5e. McGraw-Hill Education: United States of America.

Lailani, M.T. 2013. Hubungan antara Peningkatan Indeks Masa Tubuh dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Saraf RSUD Dokter Soedarso Pontianak. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1):1-15.

Linda Alfiani.2016.IMT dan Masa Kerja terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Buruh Panggul.*Jurnal Kesehatan Masyarakat*.Vol.1 No.4.

Maher, Salmond dan Pellino, 2002. *Low Back Syndrome*. Philadelphia : FA Davis Company.

- Mark S. Sanders, Ernest McCormick.1993.*Human Factors in Engineering and Design*, 7 th.ed.,McGraw-Hill,Inc.
- Martha, Agnes.2011. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Pinggang pada Pengrajin Songket di Desa Talang Aur Kecamatan Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir*.Skripsi
- Mayrika, P.H.2009. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keluhan nyeri punggung pada penjual jamu gendong.*Jurnal promosi kesehatanIndonesia* 4(1): 61-67.
- Mei Sianturi.2015.Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Low Back Pain (Nyeri Punggung Bawah) pada Supir Angkot Rahayu Medan Ceria 103 di Kota Medan.*Jurnal Kesehatan Masyarakat USU*.
- Munir S.2012.Analisis Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Bagian Final Packing dan Part Supply di PT. X.*Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*.
- Najmah, S.K.M., MPH. 2011. *Managemen dan Analisa Data Kesehatan*. Nuha Medika.
- Nigel Corlett.2005. *A Survey Method for The Investigation of Work-Related Upper Limb Disorder*. Applied ergonomic, 24, 91-98.
- Notoatmodjo, S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Nugrahani.2016.*Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Risiko Kejadian Low Back Pain pada Lansia di Kelurahan Bandarjo Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang*.Program Studi Keperawatan Stikes Ngudi Waluyo Ungaran.
- Nurzannah.2015.Hubungan Faktor Risiko dengan Terjadinya Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (TBKM) di Pelabuhan Belawan Medan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat USU*.
- Oborne, J David. 1982. *Ergonomics at Work – Human Factors in Design and Development*. England: John Wiley and Sons Ltd.
- Occupational Safety and Health Administration.2000.*Ergonomic: The Study of Work*.U.S. Departemen of Labour.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melaporkan Penyakit Akibat Kerja.
- Pheasant, Stephen. 1991. *Ergonomics, Work & Health*. USA: Aspen Publisher Inc, Maryland.

- Pratiwi. Beberapa Faktor yang Berhubungan terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjual Jamu Gendong. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia Jakarta*. Vol.4 No.1 hal.63-64.
- Purnamasari H, Gunarso U, Rujito L. 2010. *Overweight sebagai Faktor Risiko Low Back Pain pada Pasien Poli Saraf Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto*. Mandala of Health. Purwokerto: Fakultas Kedokteran Universitas Jendral Soedirman, 4(1),hal. 26-32.
- Putranto, Trie Hermawan. 2014. Hubungan Postur Tubuh Menjahit dengan Keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada Penjahit di Pasar Sentral Kota Makassar.
- Ramli, S. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, OHSAS 18001*. Dian Rakyat. Jakarta
- Ridley J. 2004. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Erlangga. Jakarta
- Riwidikdo, H. 2012. *Statistik Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Madika.
- Sakinah. 2012. *Faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja batu bata di Kelurahan Lawawoi Kabupaten Sidrap*. Diperoleh tanggal 25 Oktober 2017 dari <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/6701/JURNAL.pdf>
- Sastroasmoro dan Ismael. 2008. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi ke-3. Jakarta: Sagung Seto.
- Septadina, et al. 2015. Nyeri Pinggang dan Faktor-Faktor Risiko Risiko yang dapat Mempengaruhinya. *Jurnal Kedokteran*. Universitas Sriwijaya.
- Shiri R, Karppinen J. 2010. *The Association Between Obesity and Low Back Pain: A Meta Analysis*. *Am J Epidemiol*:171(2) 135-54.
- Soeharso. 1978. *Pengantar Ilmu Bedah Orthopedi*. Yogyakarta : Yayasan Essentia Medica.
- Sugyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sugyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suma'mur, P.K., 1989. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT. Gunung Agung.
- Suma'mur, P.K., 1992. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT. Gunung Agung.

- Suma'mur, P.K., 2009. *Higiene perusahaan kesehatan kerja*. Jakarta: PT. Gunung Agung.
- Sunarto.2005.*Latihan pada Penderita Nyeri Punggung Bawah*.Jakarta:Rineke Cipta.
- Supariasa, I Dewa Nyoman, dkk. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Penerbit Buku Kedokteran ECG, Jakarta
- Stanton, Neville. et al, 2005. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*.London: CRC Press.
- Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surabaya : UNIBA Press.
- Tarwaka, dkk. 2015. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surabaya : UNIBA Press.
- Triwibowo, H. dan Dewi, I.R. 2015. Hubungan Lama Posisi Duduk Saat Bekerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Home Industri Vanny Pigora Desa Kuripansari Pacet Mojokerto. *Jurnal Keperawatan Bina Sehat*. Vol.12, No.2.
- Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan Kerja.
- Wagiu, S. A. 2005. *Pendekatan diagnostik low back pain*. Diperoleh tanggal 27 Oktober 2017 dari <http://neurology.multiply.com/journal/item/24>
- Viyaya S., Tanya Elize. 2008. *Beberapa Faktor yang berhubungan dengan Keluhan Nyeri Pinggang Pada Perawat Rawat Inap*, [Tesis]. Universitas Airlangga. Surabaya
- Weatherbee, S. R.2009. *Assesing the between and within-person relationships between pain and cognitive performance in order adults*. North Carolina: Faculty or NorthCarolina State University
- World Health Organization (WHO).2001. *Occupational Health A Manual for Primary Health Care Workers*. Cairo. World Health Organization (WHO).
- Zulaeha, Siti. 2008. *Analisis Tingkat Resiko Terjadinya Musculoskeletal disorders (MSDs) Pada Proses Main Assembling 3Phase PT. Metbelosa Tahun 2008*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarief Hidayatullah.