



**PENGARUH SIKAP KERJA, USIA, DAN MASA KERJA
TERHADAP KELUHAN SUBYEKTIF *LOW BACK PAIN*
PADA PEKERJA BAGIAN *SEWING* GARMEN PT.
APAC INTI CORPORA KABUPATEN SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :

Hanif Riningrum
NIM. 6411412220

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2016

ABSTRAK

Hanif Riningrum

Pengaruh Sikap Kerja, Usia, Dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Subyektif *Low Back Pain* Pada Pekerja Bagian *Sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang

xvi + 142 halaman + 34 tabel + 13 Gambar + 14 Lampiran

Low back Pain adalah cedera berupa rasa nyeri yang dirasakan pada tulang belakang daerah *spinal* (punggung bawah), otot, saraf, tendon, sendi, atau tulang rawan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang.

Jenis penelitian menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian adalah pekerja *sewing* Garmen berjumlah 71 pekerja dengan sampel berjumlah 42 pekerja. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner, lembar NBM, lembar REBA. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat (uji *chi square* dengan $\alpha=0,05$), dan multivariat (analisis regresi logistik dengan $\alpha=0,05$).

Hasil penelitian adalah terdapat hubungan antara sikap kerja ($p=0,002$), masa kerja ($p=0,040$) dengan keluhan *low back pain*. Variabel yang tidak berhubungan adalah usia ($p=0,554$). Selain itu, terdapat pengaruh sikap kerja ($p=0,005$ dengan nilai koefisien 3,100) dan masa kerja ($p=0,038$ dengan nilai koefisien 2,461) terhadap keluhan *low back pain*. Sehingga, sikap kerja (nilai $exp(B)=22,206$) artinya apabila ada kenaikan sikap kerja sebesar 1 tingkat maka akan meningkatkan risiko keluhan *low back pain* sebesar 22,206 kali lebih tinggi dan masa kerja (nilai $exp(B)=11,711$) artinya masa kerja > 4 tahun memiliki risiko keluhan *low back pain* 11,711 kali lebih tinggi dibandingkan masa kerja ≤ 4 tahun.

Saran untuk pekerja sebaiknya melakukan pemanasan ringan saat sebelum bekerja dan mengatur waktu istirahat saat bekerja. Untuk perusahaan mengadakan pelatihan ergonomi, pemasangan poster tentang sikap kerja yang benar, dan menyediakan kursi dan meja kerja yang ergonomis.

Kata Kunci: Keluhan *Low Back Pain*, Sikap Kerja, Usia, Masa Kerja, Pekerja *Sewing* Garmen.

Kepustakaan: 51 (2001-2014)

ABSTRACT

Hanif Riningrum

The Effect of Work Posture, Age, and Tenure Toward Subjective Symptom of Low Back Pain on Sewing Garment Division Workers in PT. Apac Inti Corpora Semarang District

xvi + 142 pages + 34 table + 13 figures + 14 appendices

Low Back Pain is an injury in the form of pain that is felt in the area of spinal spine (lower back), muscles, nerves, tendons, joints, or cartilage. The purpose of this study was to determine the effect of the work posture, age, and tenure toward subjective symptom of low back pain on sewing Garment division workers in PT. Apac Inti Corpora Semarang.

This type of research is cross sectional approach. The population in this study is 71 sewing garments workers with a sample of 42 workers. The instruments used were a questionnaire, NBM sheet, REBA sheet. Data analysis was done by univariate, bivariate (chi square test with $\alpha = 0.05$) and multivariate (logistic regression analysis with $\alpha = 0.05$).

Results of the study is there is a relationship between the work posture ($p=0.002$), tenure ($p=0.040$) with symptom of low back pain. The variable which is unrelated is the age ($p=0.554$). In addition, there are significant work posture ($p=0.005$ with the coefficient of 3.100) and tenure ($p=0.038$ with the coefficient of 2.461) on the symptom of low back pain. Thus, work posture (value of $\exp(B)=22,206$) means that if there is one level of work posture increased it will also increase the risk of low back pain of 22,206 times higher and tenure (value of $\exp(B)=11,711$) means that tenure which is >4 years has the risk of low back pain of 11,711 times higher the tenure of ≤ 4 years.

The suggestions for the worker, it will be better to do warming up before working and manage the break time of work. For the company, hold an ergonomics training, apply posters contains of good work posture, and provide ergonomic chairs and desks work.

Keywords: Low Back Pain Symptom, Work Posture, Age, Tenure, Sewing Garment Worker.

Literature : 51 (2001-2014)

PENGESAHAN

Telah disidangkan di hadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu
Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Skripsi atas :

Nama : Hanif Riningrum

NIM : 6411412220

Judul : **Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja Terhadap
Keluhan Subyektif *Low Back Pain* pada Pekerja Bagian
Sewing Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang**

Pada hari : **Rabu**

Tanggal : **9 November 2016**



Panitia Ujian

Sekretaris,

Mardiana, S.K.M., M.Si.

NIP. 19800420 200501 2 003

Dewan Penguji

Tanggal

Ketua Penguji,

1. Drs. Herry Koesyanto, MS.
NIP. 19580122 198601 1 001

18/11-16

Anggota Penguji,

2. Drs. Bambang Wahyono, M. Kes.
NIP. 19600610 198703 1 002

18/11

Anggota Penguji,

3. Evi Widowati, S.K.M., M.Kes.

21/11
2016

(Pembimbing Utama)

NIP. 19803206 200812 2 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah digunakan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penelitian maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan didalam daftar pustaka.

Semarang, Oktober 2016



Hanif Riningrum
6411412220



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar (Al-Baqarah: 153).
2. Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya (Q.S An Najm: 39).
3. Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa harus kehilangan semangat (Winston Churchill , 2008:27).

The logo of Universitas Negeri Semarang (UNNES) features a stylized yellow and white emblem above the text 'UNNES' in large, bold, blue letters.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERSEMBAHAN

Tanpa mengurangi rasa syukur Kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda (Retno Kusmianti) dan Ayahanda (Nur Wahyudin) sebagai Dharma Bakti Ananda.
2. Almamaterku UNNES.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, berkah dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul **“Pengaruh Sikap Kerja, Usia, Dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Subyektif *Low Back Pain* Pada Pekerja Bagian Sewing Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang”** dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian skripsi ini, dengan rendah hati disampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Ibu Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd, atas ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Irwan Budiono S.KM., M.Kes atas persetujuan penelitian.
3. Dosen pembimbing skripsi, Ibu Evi Widowati, S.KM, M.Kes atas arahan bimbingan, masukan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Penguji I, Bapak Drs. Herry Koesyanto., M.S., atas saran dan masukan dalam perbaikan skripsi ini.
5. Penguji II, Bapak Drs. Bambang Wahyono, M.Kes atas atas saran dan masukan dalam perbaikan skripsi ini.
6. Bapak Ibu Dosen serta Staf Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas bekal, ilmu, bimbingan serta bantuannya.

7. Bapak Ramidjan selaku HRD, Bapak Nurhadi selaku ketua Unit Poliklinik, dan Ibu Rokhana selaku Personalia Garmen, serta seluruh staf yang telah membantu jalannya penelitian di PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang.
8. Seluruh karyawan di Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian saya.
9. *Mr and Mrs Incredible*, Bapak H. Nur Wahyudin, S.Pd dan Ibu Hj. Retno Kusmianti, terima kasih atas do'a, kasih sayang, dan dukungan baik secara moral maupun material yang telah diberikan untuk ananda.
10. *Spirit Booster*, Adikku tercinta Nur Faizah dan Maiza Sabila, Saudaraku Eri, serta seluruh keluarga besar terima kasih atas do'a dan dukungan.
11. *Mr. Adorable*, Aji Nugroho, terima kasih untuk bantuan, dukungan, canda tawa, dan pundaknya.
12. Sahabat baik Dinda, Mega, Tsalist, Rini, Rere, Valentina, Wiji, Dila, Arum, Gondo, Puspita, Bang Teguh, Mas Faiq, Mas Efendi, Maulana, atas do'a, canda tawa, dan motivasinya hingga terselesaikannya skripsi ini.
13. Mba Bunga, Putri, Mayola, Wahyu, Nika, Ajeng, Mas Seno, Cahyo, atas bantuan, kerjasama, dan diskusinya dalam penyusunan skripsi ini.
14. Teman KMK3 dan jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat angkatan 2012, atas kebersamaan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
15. Kepada seluruh pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan karya selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, Oktober 2016

Penyusun



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACK	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Keaslian Penelitian	9
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Faktor Individu	13
2.1.1 Usia	13
2.1.2 Jenis Kelamin	14
2.1.3 Kebiasaan Merokok	14

2.1.4 Kesegaran Jasmani	15
2.1.5 Indeks Massa Tubuh (IMT)	15
2.2 Faktor Pekerjaan	17
2.2.1 Beban Kerja	17
2.2.2 Sikap Kerja	19
2.2.3 Lama Kerja	22
2.7.3 Masa Kerja	23
2.3 Faktor Lingkungan	23
2.3.1 Tekanan	23
2.3.2 Getaran	24
2.4 Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	24
2.4.1 Audit SMK3	24
2.4.2 Manajemen Risiko	25
2.4.3 Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)	26
2.4.4 <i>Standart Operasional Procedure (SOP)</i>	27
2.5 <i>Low Back Pain</i>	27
2.5.1 Anatomi dan Fisiologi Tulang Belakang	27
2.5.2 Pengertian <i>Low Back Pain</i>	28
2.5.3 Etiologi <i>Low Back Pain</i>	29
2.5.4 Mekanisme <i>Low Back Pain</i>	30
2.5.5 Tanda dan Gejala <i>Low Back Pain</i>	31
2.5.6 Klasifikasi <i>Low Back Pain</i>	31
2.6 Pengendalian <i>Low Back Pain</i>	33
2.6.1 Eliminasi	33

2.6.2 Substitusi	33
2.6.3 Pengendalian Administrasi	34
2.6.4 Penggunaan Alat Pelindung Diri	36
2.7 Tingkat Risiko <i>Low Back Pain</i>	36
2.7.1 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	36
2.7.2 <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	48
2.8 Kerangka Teori	51
BAB III METODE PENELITIAN	52
3.1 Kerangka Konsep	52
3.2 Variabel Penelitian	52
3.3 Hipotesis Penelitian	54
3.4 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran	54
3.5 Jenis dan Rancangan Penelitian	55
3.6 Populasi dan Sampel	55
3.7 Sumber Data	57
3.8 Instrumen Penelitian	58
3.9 Pengambilan Data	59
3.10 Prosedur Penelitian	59
3.11 Teknik Analisis Data	60
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	63
4.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	63
4.2 Hasil Penelitian	64
4.2.1 Karakteristik Responden.....	64

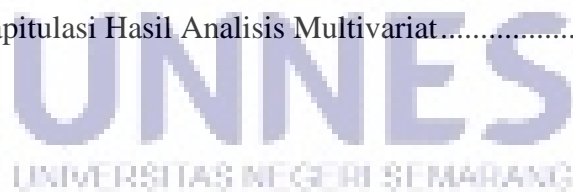
4.2.2 Analisis Univariat	69
4.2.3 Analisis Bivariat.....	71
4.2.4 Analisis Multivariat	74
BAB V PEMBAHASAN.....	77
5.1 Karakteristik Responden.....	77
5.2 Analisis Univariat	83
5.3 Analisis Bivariat.....	88
5.4 Analisis Multivariat	94
5.5 Rekapitulasi Hasil Penelitian	96
5.6 Keterbatasan Penelitian.....	97
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	98
6.1 Simpulan	98
6.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	105



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1: Keaslian Penelitian	10
Tabel 2.1: Kategori Ambang Batas Indeks Massa Tubuh (IMT).....	16
Tabel 2.2: Kategori Beban Kerja Berdasarkan %CVL.....	18
Tabel 2.3: Penilaian Skor untuk Posisi Badan	38
Tabel 2.4: Penilaian Skor untuk Posisi Leher	39
Tabel 2.5: Penilaian Skor untuk Posisi Kaki	40
Tabel 2.6: Penilaian Skor untuk Posisi Lengan	41
Tabel 2.7: Penilaian Skor untuk Posisi Lengan Bawah	42
Tabel 2.8: Penilaian Skor untuk Posisi Pergelangan Tangan	42
Tabel 2.9: Skor Awal untuk Grup A	44
Tabel 2.10: Skor Awal untuk Grup B	44
Tabel 2.11: Skor C terhadap Skor A dan Skor B	45
Tabel 2.12: Penilaian Skor untuk Jenis Aktivitas Otot	46
Tabel 2.13: Standar Kinerja berdasarkan Skor Akhir	48
Tabel 2.14: Tabel Isian <i>Nordic Body Map</i> (NBP)	49
Tabel 3.1: Definisi Operasional dan Skala Pengukuran	54
Tabel 4.1: Karakteristik Responden yang Mengalami Keluhan <i>Low Back Pain</i> ..	64
Tabel 4.2: Distribusi Keluhan Gangguan <i>Low Back Pain</i> Yang Timbul.....	65
Tabel 4.3: Distribusi Responden Menurut Keadaan Rasa Nyeri Yang Dialami ..	65
Tabel 4.4: Distribusi Responden Menurut Frekuensi Nyeri Yang Timbul Dalam Seminggu.....	66

Tabel 4.5 Distribusi Responden Menurut Waktu Timbulnya Keluhan <i>Low Back Pain</i>	67
Tabel 4.6: Distribusi Responden Menurut Keluhan <i>Low Back Pain</i> Yang Mengganggu Pekerjaan	68
Tabel 4.7: Distribusi Responden Menurut Tindakan Yang Dilakukan Jika Merasakan Keluhan <i>Low Back Pain</i>	68
Tabel 4.8: Distribusi Keluhan <i>Low Back Pain</i>	69
Tabel 4.9: Distribusi Sikap Kerja.....	70
Tabel 4.10: Distribusi Usia	70
Tabel 4.11: Distribusi Masa Kerja	71
Tabel 4.12: Tabulasi Silang Sikap Kerja dengan Keluhan <i>Low Back Pain</i>	71
Tabel 4.13: Tabulasi Silang Usia dengan Keluhan <i>Low Back Pain</i>	72
Tabel 4.14: Tabulasi Silang Masa Kerja dengan Keluhan <i>Low Back Pain</i>	73
Tabel 4.15: Tabel Uji Parsial	74
Tabel 4.16: Uji Determinasi.....	76
Tabel 5.1: Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat.....	96
Tabel 5.2: Rekapitulasi Hasil Analisis Multivariat.....	96



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1: Bagan Pendekatan Manajemen Risiko K3.....	26
Gambar 2.2: Ruas Tulang Belakang	28
Gambar 2.3: Penilaian Skor Posisi Badan	38
Gambar 2.4: Penilaian Skor Posisi Leher	39
Gambar 2.5: Penilaian Skor Posisi Kaki	39
Gambar 2.6: Penilaian Skor Posisi Lengan	40
Gambar 2.7: Penilaian Skor Posisi Lengan Bawah	41
Gambar 2.8: Penilaian Skor Posisi Pergelangan Tangan	42
Gambar 2.9: Alur Proses Penilaian Metode REBA.....	47
Gambar 2.10: Gambaran Peta <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	49
Gambar 2.11: Kerangka Teori	51
Gambar 3.1: Kerangka Konsep	52
Gambar 5.1: Proses Terjadinya Keluhan Nyeri Punggung Bawah.....	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi.....	106
Lampiran 2: Surat <i>Ethical Clearance</i> dari KEPK	107
Lampiran 3: Surat Ijin Penelitian dari FIK	108
Lampiran 4: Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol Kab. Semarang	109
Lampiran 5: Surat Ijin Penelitian dari PT. Apac Inti Corpora	110
Lampiran 6: Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek	111
Lampiran 7: Kuisisioner Penelitian	115
Lampiran 8: Lembar Pengukuran REBA.....	117
Lampiran 9: Surat <u>Selesai</u> Penelitian	125
Lampiran 10: Rekapitulasi Data Responden.....	126
Lampiran 11: Hasil Pengukuran REBA.....	128
Lampiran 12: Hasil <i>Output</i> Olah Data	131
Lampiran 13: <i>Safety Sign</i> Sikap Kerja Duduk dan Desain Kursi Meja Kerja Ergonomis.....	138
Lampiran 14: Dokumentasi.....	139

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Low Back Pain (LBP) merupakan rasa nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya adalah tulang belakang daerah spinal atau punggung bawah, otot, saraf, atau struktur daerah lainnya di daerah tersebut (Suma'mur P.K., 2009:310). Menurut Maher, et al (2002) gejala *low back pain* antara lain: nyeri otot, rasa tidak nyaman atau nyeri di daerah pinggang, nyeri yang menjalar ke tungkai bawah sampai ke kaki, serta kesulitan untuk berdiri tegak. Nyeri punggung bawah atau *low back pain* merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik.

Menurut Smeltzer (2001) dalam Himawan, dkk (2009) *low back pain* dapat disebabkan oleh berbagai penyakit muskuloskeletal, gangguan psikologis dan mobilisasi yang salah. Kebanyakan *low back pain* disebabkan oleh salah satu dari berbagai masalah muskuloskeletal, misal: regangan lumbosakral akut, ketidakstabilan ligamen lumbosakral dan kelemahan otot, stenosis tulang belakang, masalah diskus intervertebralis, ketidakseimbangan panjang tungkai.

Faktor risiko terjadinya *low back pain* antara lain: usia, obesitas, indeks massa tubuh, kehamilan, dan faktor psikologi. Seorang yang berusia lanjut akan mengalami *low back pain* karena penurunan fungsi-fungsi tubuhnya terutama tulang, sehingga tidak lagi elastis seperti diwaktu muda. Sedangkan postur merupakan faktor pendukung *low back pain*. Kesalahan postur seperti: kepala menunduk ke depan, bahu melengkung ke depan, perut menonjol ke depan dan lordosis lumbal berlebihan dapat menyebabkan spasme otot (ketegangan otot).

Hal ini merupakan penyebab terbanyak dari *low back pain*. Aktivitas yang dilakukan dengan tidak benar, seperti; salah posisi saat mengangkat beban yang berat juga menjadi penyebab *low back pain* (Himawan, dkk, 2009).

Secara umum *low back pain* dikeluhkan hampir seluruh populasi manusia yang ada di dunia tanpa mengenal status sosial, umur dan jenis kelamin. *Low Back Pain* merupakan salah satu keluhan yang dapat menurunkan produktivitas manusia, 50-80% pekerja di seluruh dunia pernah mengalami *low back pain* dimana hampir sepertiga dari usianya pernah mengalami beberapa jenis nyeri punggung dan merupakan penyakit kedua setelah flu yang dapat membuat seseorang sering berobat ke dokter sehingga memberi dampak buruk bagi kondisi sosial-ekonomi dengan berkurangnya hari kerja juga penurunan produktivitas (Roupa et al., 2008). Nyeri ini juga diderita oleh usia muda maupun tua namun keadaan semakin parah pada usia 30-60 tahun keatas. Dan nyeri ini biasanya terjadi lebih dari sekali dalam kehidupan seseorang, dimana semakin sering nyeri ini terjadi dapat memperburuk tingkatan nyeri tersebut (Roffey et al., 2010).

Low Back Pain merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering dijumpai di masyarakat seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) menyatakan kira-kira 150 jenis gangguan muskuloskeletal di derita oleh ratusan juta manusia yang menyebabkan nyeri dan inflamasi yang sangat lama serta disabilitas atau keterbatasan fungsional, sehingga menyebabkan gangguan psikologik dan sosial bagi penderita *low back pain*. Nyeri yang diakibatkan oleh gangguan tersebut salah satunya adalah keluhan nyeri punggung bawah yang merupakan keluhan paling banyak ditemukan diantara keluhan nyeri yang lain. Laporan ini berhubungan dengan penetapan dekade 2000-2010 oleh WHO

sebagai dekade tulang dan persendian (*Bone and Joint Decade 2000-2010*), dimana penyakit gangguan muskuloskeletal telah menjadi masalah yang banyak dijumpai di pusat-pusat pelayanan kesehatan di seluruh dunia. Sebanyak 2%-5% dari karyawan di negara industri tiap tahun mengalami *low back pain* dan 15% nya dari pekerja di industri perdagangan. (WHO, 2003).

Hal ini diperkuat dari data survei *National Health Interview* yang memperkirakan bahwa dua pertiga dari semua kasus *low back pain* disebabkan oleh aktivitas pekerjaan. Hampir 80% penduduk di negara industri pernah mengalami nyeri punggung bawah. Pada tahun 2003, 3,2% dari total tenaga kerja Amerika Serikat mengalami kerugian waktu produktif karena *low back pain* (*Colorado Department of Public Health and Environment Occupational Health Indicators Report, 2012*). Sedangkan pada tahun 2012, prevalensi nyeri punggung bawah dalam satu tahun terakhir 15% sampai 20%, sebanyak 90% kasus nyeri punggung disebabkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja, misalnya sikap kerja dalam kegiatan menjahit. (Madschen Sia Mei Ol Siska Selvija Tambun, 2012:2).

Pada kasus di Inggris, *low back pain* merupakan penyebab utama dari ketidakhadiran kerja (*Chartered Institute Of Personnel and Development, 2009*), diperkirakan sekitar 3,5 juta hari kerja hilang tahun 2007/2009 karena gangguan muskuloskeletal terutama nyeri punggung bawah (*Health And Safety Executive, 2009*).

Low Back Pain (LBP) merupakan gangguan muskuloskeletal yang paling sering di dalam aktivitas kerja. Kejadian kecelakaan atau penyakit akibat kerja merupakan salah satu resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Low Back Pain*

(LBP) merupakan: rasa nyeri, ngilu, pegel yang terjadi di daerah pinggang bagian bawah. Banyak pekerjaan yang mengharuskan menggunakan posisi duduk, posisi duduk sendiri beresiko tinggi terjadi *low back pain*. Salah satu pekerjaan yang mengharuskan menggunakan posisi duduk adalah operator menjahit (Bimaariotejo, 2009).

Profesi sebagai penjahit akan menghadapi risiko pekerjaan. Menurut OSHA didalam pekerjaan penjahit memiliki berbagai risiko, yaitu risiko yang ditimbulkan oleh desain kerja dalam pekerjaan menjahit misalnya: desain kursi, desain meja jahit, dan pedal meja jahit. Risiko dari aktifitas pekerjaan yang dilakukan seperti: menggunting, membuat pola, dan menjahit. Para penjahit memiliki risiko mendapatkan gangguan muskulokeletal akibat kerja, terkait dengan postur tubuh yang terjadi didalam aktifitas kerja yang dilakukan sehari-hari.

Menurut Ruslan (2007) dalam Arinta (2014) di Indonesia, angka kejadian *low back pain* diperkirakan bervariasi antara 7,6% sampai 37%. Dari hasil penelitian secara nasional yang dilakukan kelompok studi nyeri PERDOSSI (Persatuan Dokter Spesialis Saraf Indonesia) pada bulan Mei 2002 di 14 rumah sakit pendidikan, dengan hasil menunjukkan bahwa keluhan nyeri tengkuk sebesar 37,5%, bahu kanan 53,8%, bahu kiri 47,4%, dan nyeri punggung bawah sebesar 45% dari 1.598 orang. Dari jumlah penderita tersebut, 251 orang (15%) yang mengalami nyeri punggung bawah adalah penjahit (Tarwaka dkk, 2004:118). Pekerjaan dengan lama duduk statis 91-300 menit pada penjahit terbukti menjadi faktor resiko untuk terjadinya nyeri punggung bawah (Samara, 2005).

Dapat diketahui bahwa MSD's pada penjahit merupakan penyakit akibat kerja yang paling banyak terjadi. Besarnya kasus dan dampak yang ditimbulkan oleh MSD's pada sektor menjahit perlu dikendalikan. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu penilaian terhadap salah satu faktor risiko pekerjaan yang dapat menyebabkan timbulnya MSD's, dimana keluhan *low back pain* yang biasanya paling banyak dirasakan oleh penjahit.

Low Back Pain merupakan salah satu keluhan yang dapat menurunkan produktivitas kerja manusia. *Low Back Pain* jarang fatal namun nyeri yang dirasakan dapat membuat penderita mengalami penurunan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari, masalah kesehatan kerja, dan banyak kehilangan jam kerja pada usia produktif maupun usia lanjut. (Yudiyanta, 2007:3).

Punggung hampir selalu terlibat dalam berbagai aktivitas keseharian seseorang baik itu pada saat posisi yang statik seperti duduk terlalu lama yang dialami pekerja penjahit. Penelitian Hodges dan Richardson (1996) menunjukkan bahwa gerakan ekstremitas atas ke segala arah menghasilkan kontraksi otot-otot *trunk* sebelum dan segera setelah kontraksi *deltoidus* pada kelompok kontrol.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Mutia Osni, tahun 2012 mengenai gambaran faktor risiko ergonomi dan keluhan subjektif terhadap gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada penjahit sektor informal kota Tangerang pada tahun 2012. Dalam penelitiannya menyebutkan bahwa, dari 41 responden pada bagian membuat dan memotong pola pakaian terdapat sebanyak 88% pekerja mengalami keluhan pada leher bagian atas. Pada bagian menjahit dari 220 responden terdapat 96% atau 212 responden mengalami keluhan nyeri pada bagian punggung.

PT. Apac Inti Corpora merupakan perusahaan dibidang *manufacturing* yang beralamat di Jl. Raya Soekarno Hatta km.32 Desa Harjosari Kec. Bawen Kab. Semarang. Perusahaan tersebut memproduksi tekstil dan Garmen. Untuk bagian garmen terdiri dari beberapa *departement*, diantaranya: *patter/ marker, cutting, sewing/ knitting, finishing, pressing, quality control, packing, dan deliveries*. Sedangkan proses kerja untuk menghasilkan pakaian (*Garment*) yaitu : penyediaan bahan/ kain, pembuatan model/ pola, pemotongan kain, penjahitan, pengobrasan, pemasangan kancing, pemberian label, penyetricaan, dan pembungkusan. Garmen PT. Apac Inti Corpora menargetkan jumlah produksi yang dihasilkan sebanyak 25.000 pc perbulan.

Tenaga kerja di PT. Apac Inti Corpora bagian *sewing* Garmen, bekerja sehari selama 8 jam mulai dari pukul 07.30 s/d 16.30 dan istirahat pada pukul 12.00-13.00. Dalam seminggu mereka bekerja selama 6 hari dan waktu libur 1 hari. Selama bekerja mereka berada pada posisi duduk dan membungkuk saat mengoperasikan mesin kerja. Proses tersebut dilakukan pekerja dengan posisi duduk terus menerus di atas kursi, sehingga secara ergonomi posisi kerja tersebut akan menyebabkan keluhan pada otot atau nyeri punggung bawah. Pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan norma ergonomi menyebabkan keluhan pada otot atau nyeri punggung bawah. Keluhan nyeri punggung bawah berpengaruh terhadap kinerja pekerja.

Pekerjaan menjahit dilakukan dalam posisi duduk yang cukup lama, kurang lebih 4-8 jam per hari dan dilakukan terus menerus. Postur/sikap kerja di tempat kerja perlu diperhatikan karena jika postur kerja tidak ergonomis dipertahanan pada waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan timbulnya keluhan rasa sakit seperti: ngilu, pegel-pegel, bahkan bisa mengakibatkan kram otot di bagian tubuh

tertentu (Samara, 2005). Oleh sebab itu, sebagai dasar dari upaya pengendalian risiko akan gangguan *low back pain* dilakukan penilaian risiko ergonomi, khususnya pada pekerjaan menjahit dan membuat pola serta menggunting yang dilakukan oleh penjahit.

Tenaga fisik yang digunakan untuk duduk dan menjahit dapat menyebabkan beban statis pada otot punggung. Beban statis akan menyebabkan otot-otot tubuh tegang dan pembuluh darah menyempit. Keadaan ini menurunkan aliran darah yang membawa oksigen dan glukosa keseluruh tubuh dan akibatnya orang tersebut akan merasa lelah dan merasa sakit di area tulang punggung dan ototnya. Rasa sakit di area tulang punggung tersebut biasanya datang dengan tiba-tiba. Tetapi bisa juga terjadi secara perlahan seiring waktu. Biasanya rasa sakit tersebut reda setelah beberapa minggu (Kim Davies, 2007:113).

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari Poliklinik PT. Apac Inti Corpora, didapatkan bahwa data penderita penyakit Muskuloskeletal selalu meningkat selama tiga tahun terakhir. Menurut *top 10 of cases*, pada tahun 2013 penyakit Muskuloskeletal menduduki peringkat ketiga dari sepuluh besar penyakit yang diderita sebanyak 1583 pekerja, pada tahun 2014 sebanyak 1664 pekerja dan menduduki peringkat keempat, sedangkan pada tahun 2015 menduduki peringkat ketiga yaitu sebanyak 1701 pekerja dari total keseluruhan 6941 pekerja di PT Apac Inti Corpora (Poliklinik PT. Apac Inti Corpora, 2015).

Hasil observasi awal menggunakan pengisian kuisisioner dan lembar *Nordic Body Map* (NBP) pada tanggal 11 Januari 2016 yang telah dilakukan pada 10 pekerja wanita bagian *sewing* Garmen yang posisi kerjanya berada pada sikap duduk dengan lama kerja selama 8 jam, menunjukkan bahwa dalam tujuh hari terakhir dari 10 pekerja terdapat tujuh orang (70%) diantaranya mengeluhkan

nyeri punggung bawah. Keluhan yang paling banyak dirasakan oleh penjahit adalah pada bagian pinggul (20%), bahu (30%), dan pinggang (20%).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada 7 pekerja wanita yang mengalami keluhan nyeri dan mengeluhkan bahwa mereka bekerja dalam sikap duduk yang terlalu lama. Umumnya, keluhan tersebut timbul karena postur janggal dari pekerjaan *sewing*, dimana sikap kerja menjahit yang statis dan adanya pergerakan yang dilakukan secara berulang-ulang (repetisi) serta penggunaan tenaga yang berlebihan saat bekerja.

Berdasarkan gambaran di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja terhadap Keluhan Subyektif *Low Back Pain* pada Pekerja Bagian *Sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu “Adakah pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang”.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilaksanakan adalah untuk mengetahui pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Untuk Pekerja bagian *Sewing* Garmen di PT. Apac Inti Corpora

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk penjahit Garmen mengenai gambaran mengenai pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan *low back pain*, sehingga dapat dilakukan pencegahan agar dapat terhindar dari keluhan *low back pain*.

1.4.2 Untuk Perusahaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan untuk perusahaan agar lebih memperhatikan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja sehingga dapat menurunkan angka kejadian keluhan *low back pain* guna meningkatkan produktivitas kerja.

1.4.3 Untuk Jurusan IKM

Hasil dari penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi dan pengetahuan untuk kepentingan perkuliahan maupun sebagai data dasar dalam penelitian di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja khususnya tentang keluhan *low back pain*.

1.4.4 Untuk Peneliti

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan memperluas wawasan serta pengalaman dalam mengidentifikasi masalah dan pemecahannya khususnya mengenai pengaruh antara sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan *low back pain*.

1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian dapat digunakan untuk membedakan penelitian yang dilakukan sekarang dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Tabel 1.1).

Table 1.1: Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Hubungan Faktor Individu dan Faktor Risiko Ergonomi dengan Keluhan <i>Low Back Pain</i> (LBP) pada Penjahit Sektor Usaha Informal CV. Wahyu Langgeng Jakarta	Beauty Kartika Widyasari	Tahun 2014, di CV. Wahyu Langgeng Jakarta	<i>Kuantitatif</i> dengan desain penelitian <i>cross sectional</i>	Variabel Bebas: Faktor Individu (umur, jenis kelamin dan masa kerja) dan Faktor Risiko Ergonomi (postur janggal, posisi kerja statis, pergerakan berulang) Variabel Terikat: Keluhan <i>Low Back Pain</i> (LBP)	Adanya hubungan antara umur, masa kerja, postur janggal, dan posisi kerja statis dengan kejadian LBP Tidak ada hubungan antara jenis kelamin, dan pergerakan berulang dengan kejadian LBP
2.	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Nyeri Punggung Bawah pada Karyawan Bagian Penjahitan PT. Intigarmino Persada Jakarta	Titin	Tahun 2010, di PT. Intigarmino Persada Jakarta	<i>Kuantitatif</i> dengan desain penelitian <i>cross sectional</i>	Variabel Bebas: Umur, Masa Kerja, Indeks Massa Tubuh (IMT), Kebiasaan Olahraga, dan Kebiasaan Merokok Variabel Terikat: Kejadian	Adanya hubungan antara umur dan masa kerja dengan kejadian NPB Tidak ada hubungan antara IMT, kebiasaan olahraga, dan kebiasaan

Lanjutan (Tabel 1.1)

					Nyeri Punggung Bawah (NPB)	merokok dengan kejadian NPB
3.	Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala <i>Cumulative Trauma Disorders</i> pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang	Rina Puji Hastuti	Tahun 2009, di Konveksi Aneka Gunungpati Semarang	Survey analitik atau <i>explanatory research</i> dengan desain penelitian <i>cross sectional</i>	Variabel Bebas: Sikap Kerja Duduk Variabel Terikat: Gejala <i>Cumulative Trauma Disorders</i>	Adanya hubungan antara sikap Kerja Duduk dengan Gejala <i>Cumulative Trauma Disorders</i> pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya

adalah sebagai berikut:

1. Penelitian mengenai pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang belum pernah dilakukan.
2. Variabel yang berbeda dengan penelitian terdahulu. Pada penelitian ini variabel bebas adalah sikap kerja, usia, dan masa kerja. Sedangkan variabel terikat adalah keluhan subyektif *low back pain*.
3. Tahun dan tempat penelitian ini adalah pada tahun 2016 di PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang bagian *sewing* Garmen.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1.6.1 Tempat

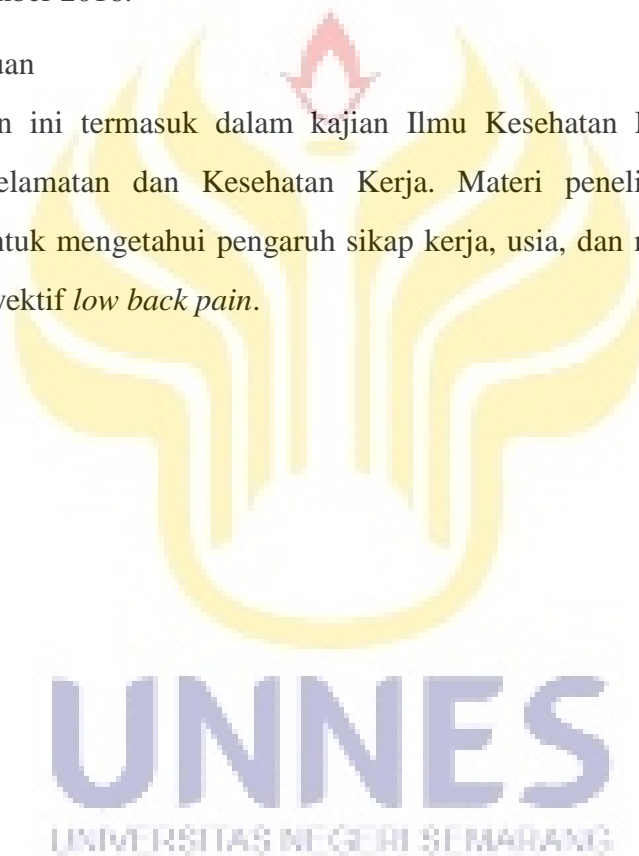
Tempat penelitian ini adalah PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang bagian *sewing* Garmen.

1.6.2 Waktu

Penelitian ini akan dilakukan dari bulan Desember 2015 sampai dengan bulan September 2016.

1.6.3 Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam kajian Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Materi penelitian dibatasi pada keinginan untuk mengetahui pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Faktor Individu

2.1.1 Usia

Pada umumnya keluhan otot sekeletal mulai dirasakan pada usia kerja 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur tersebut, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun, sehingga resiko terjadi keluhan otot meningkat (Tarwaka, 2014:309).

Berdasarkan penelitian Betti'e et al (1989) dalam Basuki (2009) tentang kekuatan statik otot pria dan wanita dengan usia 20-60 tahun yang difokuskan pada otot lengan punggung dan kaki, menunjukkan bahwa kekuatan otot maksimal adalah pada usia 20-29 tahun dan akan menurun seiring dengan bertambahnya usia.

Menurut Riihimaki, et al (1989) usia memiliki hubungan yang kuat dengan keluhan sistem muskuloskeletal terutama otot bahu dan leher, beberapa ahli juga mengungkapkan usia menjadi penyebab utama terjadinya keluhan otot (Tarwaka, 2014: 309).

Seseorang dengan usia lebih dari 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Dengan kata lain, semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya gejala keluhan nyeri punggung bawah (Olviana dan Wintoko, 2013:21).

Pada usia lebih dari 30 tahun terjadi perubahan pada postur tubuh, degenerasi *diskus vertebra*, dan kerusakan jaringan sehingga cairan mudah keluar dari dalam. Selain itu juga terjadi penyempitan rongga *diskus* secara permanen serta hilangnya stabilitas segmen gerak sehingga menurunkan kemampuannya untuk melindungi tulang belakang (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2011).

2.1.2 Jenis Kelamin

Laki-laki dan wanita bekerja dalam kemampuan fisiknya. Kekuatan fisik tubuh wanita rata-rata $\frac{2}{3}$ dari pria. *Poltrast* menyebutkan wanita mempunyai kekuatan 65% dalam mengangkat di banding rata-rata pria. Hal tersebut disebabkan karena wanita mengalami siklus biologi seperti haid, kehamilan, nifas, menyusui, dan lain-lain. Sebagai gambaran kekuatan wanita yang lebih jelas, wanita muda dan laki-laki tua kemungkinan dapat mempunyai kekuatan yang hampir sama (A.M. Sugeng Budiono, 2003:147).

Walaupun masih ada perbedaan pendapat dari beberapa ahli tentang pengaruh jenis kelamin terhadap resiko keluhan otot skeletal, namun beberapa hasil penelitian secara signifikan menunjukkan bahwa jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat resiko keluhan otot. Hal ini terjadi karena secara fisiologis kemampuan otot wanita lebih rendah dari pada pria (Tarwaka, 2014:309).

2.1.3 Kebiasaan merokok

Perokok lebih beresiko terkena *low back pain* dibandingkan dengan yang bukan perokok. Diperkirakan hal ini disebabkan oleh penurunan pasokan oksigen ke cakram dan berkurangnya oksigen darah akibat nikotin terhadap penyempitan pembuluh darah arteri. Kebiasaan merokok dapat menyebabkan nyeri punggung karena perokok memiliki kecenderungan untuk mengalami gangguan pada peredaran darahnya, termasuk ke tulang belakang (Ruslan A Latif, 2007:1).

Pengaruh kebiasaan merokok terhadap resiko keluhan otot memiliki hubungan erat dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok. Semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok, semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan. Boshuizen et al. (1993) menemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan otot. Kebiasaan merokok akan dapat menurunkan kapasitas paru-paru yang diakibatkan adanya kandungan karbonmonoksida sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen menurun dan sebagai akibatnya tingkat kesegaran menurun. Apabila yang bersangkutan melakukan tugas yang menuntut pengerahan tenaga maka akan mudah lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah, pembakaran karbohidrat terhambat, terjadi penumpukan asam laktat, dan akhirnya timbul nyeri otot (Tarwaka dkk, 2014:310).

2.1.4 Kesegaran Jasmani

Tingkat keluhan otot dapat dipengaruhi oleh tingkat kesegaran tubuh. Jika seseorang memiliki waktu istirahat yang cukup dalam aktivitas sehari-harinya maka memiliki risiko yang kecil mengalami keluhan otot, begitupun sebaliknya. Berdasarkan penelitian Cady, et al (1979) tingkat kesegaran tubuh yang rendah memiliki 7,1% risiko terjadi keluhan otot, tingkat kesegaran tubuh yang sedang 3,2% dan tingkat kesegaran tubuh yang tinggi sebesar 0,8%.

Dapat disimpulkan bahwa kesegaran jasmani yang rendah memiliki risiko yang tinggi terhadap terjadinya keluhan otot dan keluhan otot akan meningkat seiring dengan bertambahnya aktivitas fisik (Tarwaka, 2014 : 311)

2.1.5 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berat badan yang berada dibawah batas minimum dinyatakan sebagai kekurusan dan berat badan yang berada di atas batas maksimum dinyatakan

sebagai kegemukan. Laporan FAO dan WHO tahun 1985 bahwa batasan berat badan normal orang dewasa ditentukan berdasarkan *Body Mass Index* (BMI). Di Indonesia istilah ini diterjemahkan menjadi Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan, maka mempertahankan berat badan normal dapat menghindari seseorang dari berbagai macam penyakit.

Tabel 2.1 Kategori Ambang Batas Indeks Massa Tubuh (IMT)

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

Sumber : I Dewa Nyoman Suparyasa, 2001:61

Menurut Vismara Luca (2010) terdapat peningkatan insiden LBP seiring dengan IMT yang tinggi. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan beban pada orang dengan IMT tinggi di bagian lumbosakral pada tulang belakang. Tulang belakang memiliki fungsi mempertahankan posisi tegak pada tubuh manusia, tetapi tidak hanya tulang yang berperan, otot juga memiliki peranan untuk membantu tulang belakang dalam mempertahankan posisi dan sebagai motor penggerak. Kaki hanya mampu menahan beban seberat 2 kg, apabila pada orang dengan IMT tinggi beban akan semakin bertambah dan tulang belakang akan mulai tidak stabil (Meliala, 2003:7).

Bila seseorang kelebihan berat badan dan lemak akan disalurkan ke daerah perut yang berarti kerja lumbal akan bertambah. Saat berat badan bertambah tulang belakang akan tertekan untuk menahan beban tersebut sehingga mudah

terjadi kerusakan struktur tulang dan bahaya bagi tulang belakang. Daerah yang paling berbahaya adalah daerah vertebra lumbal (Purnamasari *et al*, 2010).

2.2 Faktor Pekerjaan

2.2.1 Beban Kerja

Beban kerja adalah beban pekerjaan yang ditanggung oleh pelakunya baik fisik, mental, maupun sosial (Suma'mur PK, 1996:48). Sedangkan menurut Soekidjo Notoatmodjo (2007:178) beban kerja adalah setiap pekerjaan yang memerlukan otot atau pemikiran yang merupakan beban bagi pelakunya, beban tersebut meliputi beban fisik, mental ataupun beban sosial sesuai dengan jenis pekerjaannya.

Beban kerja yang berat akan membutuhkan kekuatan tinggi pada sistem rangka, jika hal ini berlangsung dalam waktu yang lama maka dapat timbul kerusakan atau gangguan *degeneratif* terutama di daerah punggung bawah. Semakin berat beban yang diterima pekerja maka semakin besar tenaga yang menekan otot untuk menstabilkan tulang belakang yang akan menghasilkan tekanan yang lebih besar pada tulang belakang sehingga mengakibatkan gangguan muskuloskeletal pada daerah tersebut. (Lutmann Alwin, et al, 2003 :15; Nurhikmah 43).

Penilaian beban kerja dapat melalui pengukuran denyut jantung atau nadi secara manual dengan metode 10 denyut menggunakan *stopwatch*. Pengukuran denyut nadi dilakukan saat bekerja dan istirahat untuk kemudian dihitung denyut maksimum dan %CVL (*Cardiovasculair load*) lalu bandingkan dengan klasifikasi beban kerja. Berikut adalah rumus menghitung beban kerja dengan menggunakan %CVL :

$$\%CVL = 100 \times \frac{(\text{Denyut nadi kerja} - \text{Denyut nadi istirahat})}{\text{Denyut nadi maksimum} - \text{Denyut nadi istirahat}}$$

Dimana denyut nadi maksimum untuk laki-laki adalah $(220 - \text{umur})$ dan $(200 - \text{umur})$ untuk wanita, dari hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan klasifikasi yang telah ditetapkan sebagai berikut :

Tabel 2.2 Kategori Beban Kerja Berdasarkan %CVL

Tingkat Pembebanan	Kategori %CVL	Nilai %CVL	Keterangan
0	Ringan	<30%	Tidak terjadi pembebanan yang berarti
1	Sedang	30-<60%	Pembebanan sedang dan mungkin diperlukan perbaikan
2	Agak berat	60-<80%	Pembebanan agak berat dan diperlukan perbaikan
3	Berat	80-100%	Pembebanan berat dan harus sesegera mungkin dilakukan tindakan perbaikan, hanya boleh bekerja dalam waktu singkat
4	Sangat Berat	>100%	Pembebanan sangat berat dan stop bekerja sampai dilakukan perbaikan

Sumber : Tarwaka, 2014:121

Berikut ini adalah langkah-langkah pengukuran beban kerja pada pekerja:

1. Siapkan *stopwatch*

2. Pegang pergelangan tangan pekerja dengan 3 jari yaitu jari telunjuk, jari tengah dan jari manis.
3. Ujung jari disiapkan di ujung jari arteri radialis sampai denyut teraba.
4. Hitung denyut nadi pekerja sebelum bekerja selama 60 detik
5. Hitung denyut nadi pekerja saat bekerja selama 60 detik
6. Hitung denyut maksimum
7. Catat hasil pengukuran pada lembar pengukuran.
8. Hitung %CVL.

2.2.2 Sikap Kerja

Sikap kerja yang sering dilakukan oleh manusia dalam melakukan pekerjaan antara lain berdiri, duduk, membungkuk, jongkok, berjalan, dan lainlain. Sikap kerja tersebut dilakukan tergantung dari kondisi dari sistem kerja yang ada. Jika kondisi sistem kerjanya yang tidak sehat akan menyebabkan kecelakaan kerja, karena pekerja melakukan pekerjaan yang tidak aman. Menurut Bridger (1995) sikap kerja yang salah, canggung, dan di luar kebiasaan akan menambah resiko cedera pada bagian sistem muskuloskeletal (Rahmaniyah Dwi Astuti, 2007:13).

Posisi tubuh yang tidak alamiah dan cara kerja yang tidak ergonomis dalam waktu lama dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan pada pekerja antara lain: rasa sakit pada tangan, kaki, perut, punggung, pinggang, dan sebagainya, gangguan gerakan pada bagian tubuh tertentu (kesulitan menggerakkan kaki, tangan, leher, atau kepala). Selain itu hubungan tenaga kerja dalam sikap dan interaksinya terhadap sarana kerja akan menentukan efisiensi, efektivitas dan

produktivitas kerja, selain *Standard Operating Procedures* (SOP) yang terdapat pada setiap jenis pekerjaan (A.M Sugeng Budiono, dkk., 2003:78).

Sikap kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan kelelahan dan cedera pada otot. Sikap kerja yang tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah. Misalkan saat melakukan pergerakan tangan terangkat, maka semakin jauh bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal (Tarwaka, 2014:118).

Terdapat 3 macam sikap dalam bekerja, yaitu:

1. Sikap kerja Duduk

Ukuran tubuh yang penting adalah tinggi duduk, panjang lengan atas, panjang lengan bawah dan tangan, jarak lekuk lutut dan garis punggung, serta jarak lekuk lutut dan telapak kaki. Posisi duduk pada otot rangka (*musculoskeletal*) dan tulang belakang terutama pada pinggang harus dapat ditahan oleh sandaran kursi agar terhindar dari nyeri dan cepat lelah (Santoso, 2004:62).

Pada posisi duduk, tekanan tulang belakang akan meningkat dibanding berdiri atau berbaring, jika posisi duduk tidak benar. Tekanan posisi tidak duduk 100%, maka tekanan akan meningkat menjadi 140% bila sikap duduk tegang dan kaku, dan tekanan akan meningkat menjadi 190% apabila saat duduk dilakukan membungkuk kedepan (Santoso, 2004:62).

2. Sikap Kerja Berdiri

Sikap kerja berdiri merupakan salah satu sikap kerja yang sering dilakukan ketika melakukan sesuatu pekerjaan. Berat tubuh manusia akan ditopang oleh satu

ataupun kedua kaki ketika melakukan posisi berdiri. Aliran beban berat tubuh mengalir pada kedua kaki menuju tanah. Hal ini disebabkan oleh faktor gaya gravitasi bumi. Kestabilan tubuh ketika posisi berdiri dipengaruhi posisi kedua kaki. Kaki yang sejajar lurus dengan jarak sesuai dengan tulang pinggul akan menjaga tubuh dari tergelincir. Selain itu perlu menjaga kelurusan antara anggota bagian atas dengan anggota bagian bawah (Rahmaniyah Dwi Astuti, 2007:13)

Sikap kerja berdiri merupakan sikap kerja yang posisi tulang belakang vertikal dan berat badan tertumpu secara seimbang pada dua kaki. Bekerja dengan posisi berdiri terus menerus sangat mungkin akan terjadi penumpukan darah dan berbagai cairan tubuh pada kaki dan hal ini akan bertambah bila berbagai bentuk dan ukuran sepatu yang tidak sesuai. Sikap kerja berdiri dapat menimbulkan keluhan subjektif dan juga kelelahan bila sikap kerja ini tidak dilakukan bergantian dengan sikap kerja duduk (Rizki, 2007:45).

Waktu berdiri terjadi gerakan torsi adalah gerak putar korpus vertebra akibat gaya mekanik yang dipengaruhi oleh diskus intervertebralis 1 sendi faset dan ligamen-ligamen interspinal. Gerak torsi sering menimbulkan kerusakan diskus yang mempercepat proses degenerasi diskus. Gerak gesek (*shering force*) antara korpus vertebra menimbulkan pembebanan pada faset akan bertambah. Pembebanan asimetris berkaitan dengan postur tubuh saat aktivitas postur yang seimbang pada waktu berdiri terlalu lama. Akibat lama berdiri menyebabkan nyeri punggung bawah yang dapat mengganggu aktivitas serta dapat meningkatkan biaya pengobatan (Pudjianto, 2001:112).

3. Sikap Kerja Membungkuk

Salah satu sikap kerja yang tidak nyaman untuk diterapkan dalam pekerjaan adalah membungkuk. Posisi ini tidak menjaga kestabilan tubuh ketika bekerja. Pekerja mengalami keluhan nyeri pada bagian punggung bagian bawah (*low back pain*) bila dilakukan secara berulang dan periode yang cukup lama. Pada saat membungkuk tulang punggung bergerak ke sisi depan tubuh. Otot bagian perut dan sisi depan invertebratal disk pada bagian lumbar mengalami penekanan. Pada bagian ligamen sisi belakang dari invertebratal disk justru mengalami peregangan atau pelenturan. Kondisi ini akan menyebabkan rasa nyeri pada punggung bagian bawah. Bila sikap kerja ini dilakukan dengan beban pengangkatan yang berat dapat menimbulkan *slipped disk*, yaitu rusaknya bagian invertebratal disk akibat kelebihan beban pengangkatan (Rahmaniyah Dwi Astuti dan Bambang Suhardi, 2007:12).

2.2.3 Lama Kerja

Lamanya seseorang melakukan pekerjaan berdasarkan peraturan yaitu selama 7 jam dalam satu hari, 40 jam dalam satu minggu untuk 6 hari kerja dalam satu minggu, sedangkan untuk waktu kerja 5 hari dalam satu minggu sebaiknya 8 jam dalam 1 hari dan 40 jam dalam satu minggu. Jam lembur yang diterapkan sebaiknya 3 jam dalam satu hari atau 14 jam dalam satu minggu, untuk jam istirahat yaitu sekurang-kurangnya setengah jam setelah bekerja 4 jam (UU RI No 13, 2003).

Maksimum waktu kerja tambahan yang masih efisien adalah 30 menit. Sedangkan diantara waktu kerja harus disediakan istirahat yang jumlahnya antara 15-30% dari seluruh waktu kerja. Apabila jam kerja melebihi dari ketentuan tersebut akan ditemukan hal-hal seperti penurunan kecepatan kerja, gangguan

kesehatan, angka absensi karena sakit meningkat, yang dapat mengakibatkan rendahnya tingkat produktivitas kerja (Tarwaka dkk, 2014:70).

Lamanya waktu kerja berkaitan dengan keadaan fisik tubuh pekerja. Pekerjaan fisik yang berat akan mempengaruhi kerja otot, kardiovaskuler, sistem pernapasan, dan lainnya. Jika pekerjaan berlangsung dalam waktu yang lama tanpa istirahat, kemampuan tubuh akan menurun dan dapat menyebabkan kesakitan pada anggota tubuh, salah satunya adalah pada bagian punggung (Suma'mur dan Soedirman, 2014:141).

2.2.4 Masa Kerja

Masa kerja merupakan lamanya seorang bekerja dari pertama masuk hingga saat dilakukan penelitian. Tekanan fisik dalam kurun waktu tertentu dapat mengakibatkan penurunan kinerja otot dengan menimbulkan gejala rendahnya gerakan. Menurut Hendra dan Suwandi Rahardjo (2009) pekerja yang memiliki masa kerja > 4 tahun memiliki risiko gangguan muskuloskeletal 2,775 kali lebih besar dibanding pekerja dengan masa kerja ≤ 4 tahun. Tekanan fisik pada kurun waktu tertentu akan mengakibatkan kinerja otot menurun dan timbul gejala makin rendahnya gerakan, tekanan yang terakumulasi tiap hari akan memperburuk kesehatan dan menyebabkan kelelahan klinis sehingga terjadi kejenuhan pada otot dan tulang secara psikis maupun fisik dan dapat mengakibatkan gangguan muskuloskeletal (Koesyanto, 2013).

2.3 Faktor Lingkungan

2.3.1 Tekanan

Tekanan merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja, hal ini dapat terjadi apabila jaringan otot

yang lunak mendapat tekanan langsung. Sebagai contoh, saat pekerja memegang alat maka jaringan otot tangan yang lunak mendapat tekanan dari pegangan alat, jika hal tersebut terjadi terus-menerus maka dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal yang menetap (Tarwaka, 2014: 308).

Terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak. Sebagai contoh, pada saat tangan harus memegang alat, maka jaringan otot tangan yang lunak akan menerima tekanan langsung dari pegangan alat, dan apabila hal ini sering terjadi dapat menyebabkan rasa nyeri otot yang menetap (Tarwaka dkk, 2014:119).

2.3.2 Getaran

Getaran adalah gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangannya (A.M Sugeng Budiono, dkk., 2003:35). Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertrambah. Kontraksi statis ini yang menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot (Tarwaka, 2014:119). Berdasarkan studi epidemiologi menunjukkan bahwa pekerja yang tangannya terpajan dengan alat yang bergetar dalam jangka waktu yang cukup lama berhubungan dengan gangguan fungsi tangan secara persisten (Diana Samara, 2012:1).

2.4 Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

2.4.1 Audit SMK3

Didalam pasal 87(1): UU NO. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan menyatakan bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen K3 (SMK3) yang berintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Mengenai

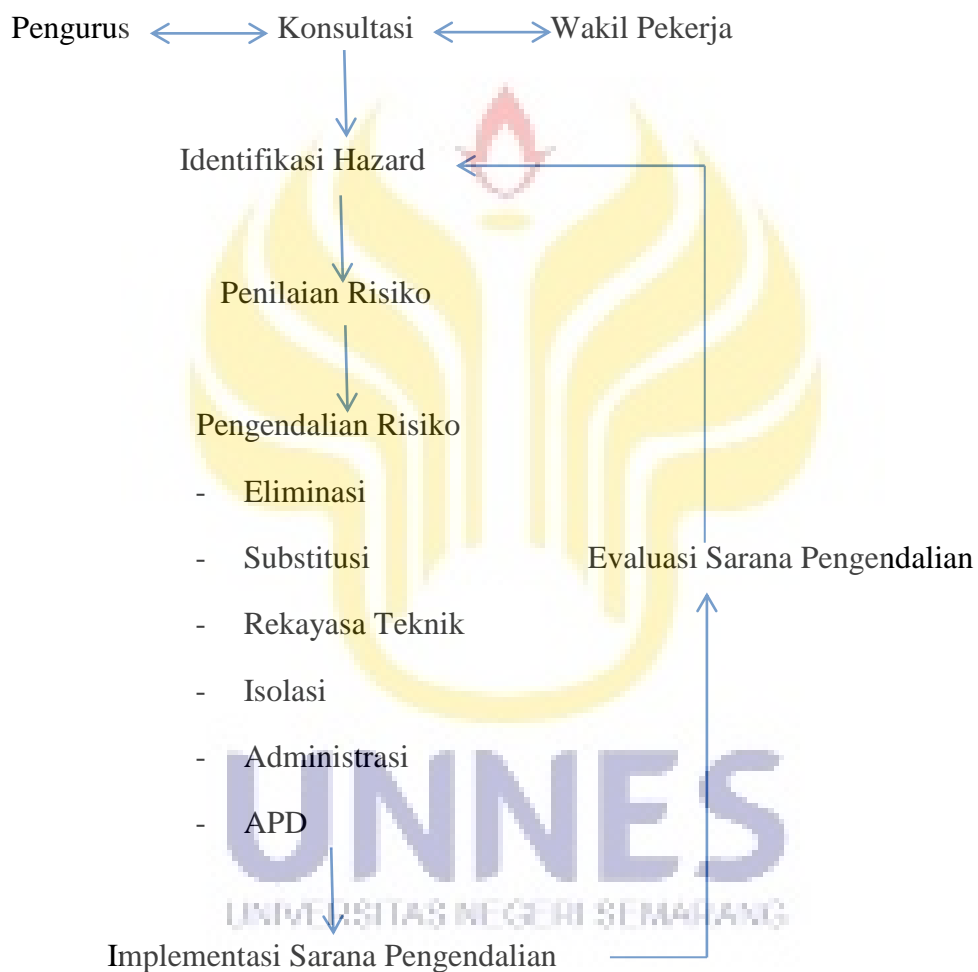
penerapan SMK3 diatur didalam PP nomor 50 tahun 2012 tentang penerapan SMK3. Penerapan SMK3 didasarkan pada ukuran besarnya perusahaan dan tingkat potensi bahaya yang ditimbulkan. Menurut Tarwaka (2014), kebijakan nasional tentang SMK3 meliputi lima Prinsip Dasar Penerapan SMK3, diantaranya: Penetapan kebijakan K3, Perencanaan K3, Pelaksanaan rencana K3, Pemantauan dan evaluasi kinerja K3, Peninjauan dan peningkatan kinerja K3, dan Peningkatan berkelanjutan.

Secara umum cara mengembangkan SMK3 di suatu organisasi perusahaan yaitu: komitmen senior manajemen, peran dan tanggungjawab, penetapan metode untuk konsultasi dan partisipasi dengan tenaga kerja, pendokumentasian sistem, penilaian kondisi K3 untuk identifikasi kekuatan dan kelemahan, dan penetapan skala prioritas dan rencana tindakan. Sehingga, Tahap pelaksanaan internal audit SMK3 meliputi: tahap persiapan, pertemuan pra-audit, inspeksi unit-unit kerja, pembuktian atau verifikasi informasi, pertemuan pasca-pemeriksaan unit kerja, evaluasi dan pelaporan audit. Sedangkan (Tarwaka, 2014:136).

2.4.2 Manajemen Risiko

Potensi bahaya yang disebut *hazards* terdapat hampir disetiap tempat dimana dilakukan suatu aktivitas, baik dirumah, jalan, maupun tempat kerja. Apabila *hazards* tidak dikendalikan dengan tepat akan dapat menyebabkan kelelahan, sakit, cidera, bahkan kecelakaan yang serius. Dalam UU No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, pengurus perusahaan mempunyai kewajiban untuk menyediakan tempat kerja yang memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan. Sedangkan tenaga kerja mempunyai kewajiban mematuhi setiap syarat keselamatan dan kesehatan yang ditetapkan baginya (Tarwaka, 2014:264).

Mengingat *hazards* terdapat hampir diseluruh tempat kerja, maka upaya untuk mencegah dan mengurangi risiko yang mungkin timbul akibat proses pekerjaan perlu segera dilakukan. Melalui manajemen risiko (*risk management process*) risiko yang mungkin timbul dapat diidentifikasi, dinilai dan dikendalikan sedini mungkin melalui pendekatan preventif, inovatif, partisipatif (Gambar 2.1).



Gambar 2.1: Bagan Pendekatan Manajemen Risiko K3

2.4.3 Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)

Kunci utama dari K3 adalah keterlibatan tenaga kerja dan pengurus serta organisasi yang ada di dalamnya untuk meningkatkan standar K3. Keterlibatan tenaga kerja di tempat kerja dapat dicapai melalui adanya perwakilan tenaga kerja untuk K3 dan pembentukan organisasi K3. Dalam Permenaker No. PER-04/

MEN/ 1987 tentang P2K3 serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja, pasal 1(d) dijelaskan bahwa yang dimaksud P2K3 adalah badan pembantu di tempat kerja yang merupakan wadah kerjasama antara pengusaha dan pekerja untuk mengembangkan kerjasama saling pengertian dan partisipasi efektif dalam penerapan K3.

Saat memutuskan kebutuhan organisasi P2K3 yang sesuai dengan tempat kerja atau perusahaan dan memenuhi tuntutan peraturan perundangan, hal-hal yang harus difikirkan antara lain:

1. Besar kecilnya perusahaan,
2. Jenis operasional dan pengaturan tempat kerja,
3. Potensi bahaya dan tingkat risiko yang ada,
4. Calon- calon anggota dari setiap kelompok kerja yang akan mengisi struktur organisasi, dan
5. Ukuran ideal organisasi yang dapat bekerja secara efektif.

Langkah pembentukan P2K3 dimulai dari tahap persiapan, diantaranya: membuat kebijakan K3, kebijakan k3 harus dituangkan secara tertulis, inventarisasi calon anggota P2K3, dan konsultasi. Selanjutnya dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan pembentukan yang terdiri dari ketua, wakil ketua, sekretaris, dan anggota (Tarwaka, 2014:303)

2.4.4 Standart Operasional Procedure (SOP)

SOP manajemen nyeri merupakan acuan untuk meringankan atau mengurangi nyeri sampai tingkat kenyamanan yang diterima pasien. Manajemen nyeri meliputi penilaian, penanganan, dan evaluasi keefektifan kontrol nyeri. Prosedur skrining dilakukan dengan cara anamnesis, yaitu mengenai riwayat penyakit sekarang, riwayat pembedahan/ nyeri terdahulu, riwayat psiko sosial, riwayat keluarga, obat-obatan dan alergi.

2.5 Low Back Pain

2.5.1 Anatomi dan Fisiologi Tulang Belakang

Tulang Belakang (*columna vertebralis*) merupakan sebuah struktur lentur yang dibentuk oleh sejumlah tulang yang disebut vertebra atau ruas tulang belakang. Diantara tiap dua ruas tulang belakang terdapat bantalan tulang rawan. Panjang rangkaian tulang belakang pada orang dewasa mencapai 57 sampai 67 sentimeter. Seluruhnya terdapat 33 ruas tulang, 24 buah diantaranya adalah tulang terpisah dan 9 ruas sisanya dikemudian hari menyatu menjadi *sakrum* 5 buah dan *koksigiuis* 4 buah (Evelyn C. Pearce, 2009:66).

Fungsi kolumna vertebralis adalah sebagai pendukung badan yang kokoh dan sekaligus juga bekerja sebagai penyangga dengan perantaraan tulang rawan cakram intervertebralis yang lengkungannya memberi fleksibilitas dan memungkinkan membongkok tanpa patah. Kolumna vertebralis juga memikul berat badan, menyediakan permukaan untuk kaitan otot, dan membentuk tapal batas posterior yang kukuh untuk rongga-rongga badan dan memberi kaitan pada iga (Evelyn C. Pearce, 2009:72). Kolumna vertebralis ini terbentuk oleh unit fungsional yang terdiri dari segemen anterior dan posterior (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Tulang Belakang

2.5.2 Pengertian *Low Back Pain*

Low Back Pain atau nyeri punggung bawah merupakan rasa nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya adalah tulang belakang daerah *spinal* (punggung bawah), otot, saraf, atau struktur lainnya di sekitar daerah tersebut (Suma'mur P.K., 2009:370).

Low Back Pain bukan merupakan penyakit tersendiri. *Low Back Pain* merupakan sekumpulan gejala yang menandakan bahwa terdapat sesuatu yang salah. Nyeri dapat digambarkan sebagai sensasi tidak menyenangkan yang terjadi bila mengalami cedera atau kerusakan pada tubuh. Nyeri dapat terasa panas, gemetar, kesemutan seperti terbakar, tertusuk, atau ditikam. Nyeri menjadi suatu masalah bila nyeri mempengaruhi kita dalam menjalani hidup. Hal ini bisa terjadi karena nyeri berlangsung dalam waktu lama atau menjadi kronik. Nyeri juga dideskripsikan dalam hal berapa lama nyeri itu berlangsung. Nyeri akut atau singkat merupakan nyeri yang terjadi selama lebih dari 2 bulan (Eleanor Bull dkk, 2007:10). *Low back pain* bukan suatu penyakit namun keluhan atau kumpulan gejala yang biasanya bersifat akut dan terbatas. Selain itu juga merupakan penyebab utama kasus disabilitas (Goerge Ehrlich, 2010:4).

2.5.3 Etiologi *Low Back Pain*

Keluhan muskuloskeletal yang meliputi *low back pain* dan gangguan tulang belakang khususnya leher dan area punggung bawah masih merupakan masalah utama dari penyakit akibat kerja. Masalah tersebut menimbulkan angka ketidakhadiran kerja tertinggi dan sebagai penyebab turunnya produktivitas karena mengganggu kesehatan tenaga kerja (Choi et al, 2009).

Pekerjaan yang dapat menyebabkan *low back pain* adalah pekerjaan mengangkat, membawa, menarik atau mendorong beban berat atau dilakukan dengan posisi tubuh tidak alami atau dipaksakan (Suma'mur P.K., 2009:370).

Penyebab *low back pain* dalam bekerja antara lain karena: (1) adanya pembebanan seperti mengangkat beban, membawa barang dan postur duduk atau berdiri yang menimbulkan perbedaan beban pada tulang punggung; (2) penggunaan alat kerja dan tugas secara berulang; dan (3) peralatan yang menimbulkan getaran.

Menurut De Jong (2005) dalam Mayrika (2009:66) kebanyakan *low back pain* disebabkan oleh salah satu dari berbagai masalah muskuloskeletal misalnya regangan *lumbosakral* akut, ketidakstabilan ligamen *lumbosakral* dan kelemahan otot, *osteoarthritis* tulang belakang, *stenosis* tulang belakang, masalah *diskus intervertebralis*, ketidaksamaan panjang tungkai. Penyebab lainnya meliputi obesitas, gangguan ginjal, masalah *pelvis*, tumor *retroperitoneal*, *aneurisma abdominal* dan masalah *psikosomatik*. Kebanyakan *low back pain* akibat gangguan muskuloskeletal akan diperberat oleh aktifitas, sedangkan nyeri akibat keadaan lainnya tidak dipengaruhi oleh aktifitas.

2.5.4 Mekanisme Low Back Pain

Columna Vertebralis terdiri dari sejumlah tulang (yang disebut *vertebra*) yang berhubungan kokoh satu sama lain, tetapi tetap dapat menghasilkan gerakan terbatas satu sama lain. *Columna Vertebralis* merupakan sumbu sentral dan melindungi korda spinalis yang terdapat di dalamnya. Setiap vertebra terdiri dari badan berbentuk silinder di bagian depan dan sebuah lengkung vertebra yang menjulur ke belakang dan melingkari suatu ruang (*foramen vertebralis*), tempat lewat *medula spinalis*. Lengkung vertebra mempunyai sebuah *prosesus spinosus* yang mengarah kebelakang dan ke bawah dan dua *prosesus transversus* yang mengarah ke lateral. Prosesus-prosesus ini merupakan tempat perlekatan otot dan 18 ligamen. Pada permukaan bawah lengkung vertebra terdapat suatu ceruk (*notch*) untuk tempat lewat saraf dan pembuluh darah spinalis. Setiap lengkung memiliki empat *prosesus artikular* (dua di atas dan dua di bawah), yang berartikulasi dengan prosesus yang sesuai dari vertebra yang melekat. Badan-

badan vertebra yang melekat dihubungkan satu sama lain dengan kokoh oleh lempengan *fibrokartilago* yang disebut diskus intervertebralis. Setiap diskus terdiri dari cincin *fibrokartilago* di bagian luar, sedangkan bagian dalamnya disebut *nukleus pulposus*. Bila cincin luar menjadi lemah, maka *nukleus pulposus* dapat mengiritasi akar saraf di dekatnya sehingga menimbulkan nyeri karena akar saraf tulang belakang tertekan ketika tulang belakang terluka (Ruslan A Latif, 2007:1).

2.5.5 Tanda dan Gejala *Low Back Pain*

Menurut Dachlan (2009) dalam Tuti (2013) pada umumnya keluhan *low back pain* sangat beragam, tergantung dari patofisiologi, perubahan biokimia atau biomekanik dalam *discus intervertebralis*. Pola *patofisiologi* yang serupa dapat menyebabkan sindrom yang berbeda dari masing-masing orang. Sindrom nyeri muskuloskeletal yang dapat menyebabkan *low back pain* termasuk sindrom *miofasial* dan *fibromialgia*. Nyeri miofasial khas ditandai oleh nyeri yang menekan ke seluruh daerah yang bersangkutan (*trigger points*), kehilangan ruang gerak kelompok otot yang tersangkut (*loss of range of motion*) dan nyeri *radikuler* yang terbatas pada saraf tepi. Keluhan nyeri sering hilang bila kelompok otot tersebut diregangkan. *Fibromialgia* mengakibatkan nyeri yang menekan ke daerah punggung bawah, kekakuan, rasa lelah, dan nyeri otot.

Gejala nyeri punggung dapat sangat berbeda dari satu orang ke orang lain. Gejala-gejala tersebut meliputi rasa kaku pada daerah punggung, nyeri, rasa baal (mati rasa), kelemahan, kesemutan di sertai perasaan tertusuk (Eleanor Bull, 2007:13)

2.5.6 Klasifikasi *Low Back Pain*

Menurut Malcolm Jayson (2002:35), nyeri dibedakan menurut waktu terjadinya, yaitu :

1. Nyeri Akut yang tajam, dalam dan langsung maupun tiba-tiba. Seorang tidak dapat beristirahat dengan tenang dan setiap gerak bagian punggung yang terkena bertambah nyeri yang terjadi selama kurang dari 8 minggu.
2. Nyeri kronis yang terus menerus dan tidak berkurang meskipun pikiran bisa teralihkan dengan sesuatu yang penting. Nyeri biasanya dalam beberapa hari tetapi kadang membutuhkan waktu selama satu atau bahkan beberapa minggu. Kadang nyeri berulang tetapi untuk kekambuhan ditimbulkan oleh aktivitas fisik yang sepele.

Menurut Tarwaka (2014:107), *low back pain* yang dibedakan berdasarkan kelainan kongenital, yaitu :

1. *Low Back Pain Viserogenik*

Low back pain ini disebabkan adanya proses patologik di ginjal atau *visera* di daerah *pelvis* serta tumor *retoperitoneal*. Nyeri *viserogenik* ini tidak bertambah berat dengan aktivitas tubuh dan sebaliknya tidak berkurang dengan istirahat. Penderita *low back pain viserogenik* yang mengalami nyeri hebat akan selalu menggeliat dalam upaya untuk meredakan rasa nyerinya.

2. *Low Back Pain Vaskulogenik*

Aneurisma atau penyakit *vascular perifer* dapat menimbulkan nyeri punggung atau menyerupai *iskialgia*. *Aneurisma abdominal* dapat menimbulkan *low back pain* di bagian dalam dan tidak ada hubungannya dengan aktivitas tubuh.

3. *Low Back Pain Neurogenik*

Nyeri punggung bawah *neurogenik* misalnya pada iritasi *arachnoid* dengan sebab apapun dan tumor pada spinal *durmater* dapat menyebabkan nyeri punggung belakang.

4. *Low Back Pain Spondilogenik*

Low back pain spondilogenik adalah suatu nyeri yang disebabkan oleh berbagai proses patologik di *ikolumna vertebralis* yang terdiri dari unsur tulang (*osteogenik*), *diskus intervertebralis* (*diskogenik*) dan *miofasial* (*miogenik*) dan proses patologik di *artikulasi sakroiliaka*.

5. *Low Back Pain Psikogenik*

Nyeri jenis ini tidak jarang ditemui, tetapi biasanya ditemukan setelah dilakukan pemeriksaan yang lengkap, dan hasilnya tidak memberikan jawaban yang pasti. *Low Back Pain* pada umumnya disebabkan oleh ketegangan jiwa atau kecemasan dan depresi atau campuran antar kecemasan dan depresi.

2.6 Pengendalian *Low Back Pain*

2.6.1. Eliminasi

Eliminasi dilakukan dengan menghilangkan sumber bahaya yang ada. Hal ini jarang bisa dilakukan mengingat kondisi dan tuntutan pekerjaan yang mengharuskan untuk menggunakan peralatan yang ada. Tahapan yang dilakukan untuk menghilangkan penyebab bahaya jika tidak memungkinkan dilakukan tindakan eliminasi adalah dengan mengganti peralatan (*substitusi*), pengendalian administrasi, dan penggunaan alat pelindung diri (Tarwaka, 2011:163).

2.6.2 Substitusi

Substitusi yaitu mengganti alat atau bahan lama dengan alat atau bahan baru yang aman, menyempurnakan proses produksi dan menyempurnakan prosedur penggunaan peralatan dalam bekerja. Dalam kasus ini seharusnya dilakukan substitusi dan mengganti peralatan atau mesin kerja ataupun mendesain ulang perangkat kerja yang ergonomi bagi pekerja. Misalnya, mengganti jenis kursi lama dengan kursi baru yang lebih ergonomis untuk mengurangi risiko pekerja mengalami keluhan *low back pain* (Tarwaka, 2011:164).

2.6.3 Pengendalian Administrasi

Bila alternatif kegiatan di atas belum dapat dilakukan, maka dilakukan pengendalian secara administratif, seperti prosedur, instruksi kerja, supervisi pekerjaan. Menurut Tarwaka (2014:289), pengendalian administrasi dapat dilakukan melalui tindakan sebagai berikut:

2.6.3.1 Pendidikan dan Pelatihan

Pendidikan dan pelatihan diberikan agar pekerja lebih memahami lingkungan dan alat kerja sehingga diharapkan dapat melakukan penyesuaian dan inovatif dalam melakukan upaya pencegahan terhadap risiko sakit akibat kerja.

Pendidikan mengenai cedera otot dan penyebabnya serta mengenai risiko ergonomi terutama postur dalam bekerja. Postur yang baik dalam bekerja adalah postur yang mengandung tenaga otot statis yang paling minimum atau secara umum dapat dikatakan bahwa variasi dari postur tubuh saat bekerja lebih baik dibandingkan dengan satu postur saja saat bekerja (Tarwaka, 2014:285). Sehingga pekerja menjadi lebih memahami lingkungan dan alat kerja yang ergonomis bagi mereka, dan dapat melakukan penyesuaian dalam melakukan upaya pencegahan terhadap risiko *low back pain*.

Pelatihan mengenai pencegahan risiko ergonomi seperti mengganti posisi postur kerja mereka apabila posisi membungkuk terasa kurang nyaman, misalnya setelah merasa lelah dengan posisi membungkuk kemudian berdiri tegak, atau bertukar posisi dengan pekerja lain, seperti mengangkat atau memindahkan barang. Sebaiknya melakukan gerakan peregangan otot misalnya dengan pelatihan gerakan *stretching* (Tarwaka, 2014:285).

2.6.3.2 Pengaturan Waktu Kerja dan Istirahat yang Seimbang

Pengaturan waktu kerja dan istirahat yang seimbang, dalam arti disesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja dan karakteristik pekerjaan, sehingga dapat mencegah paparan yang berlebihan terhadap sumber lainnya. Misalnya, dengan

cara mengatur jadwal rotasi kerja pada pekerja dengan tuntutan tugas yang berbeda dan pengaturan istirahat secara bergiliran pada waktu tertentu untuk mengurangi risiko cedera pada pekerja.. Prosedur bertujuan sebagai alat pengatur dan pengawas terhadap bentuk pengendalian bahaya dan risiko ergonomi, agar penerapan pengendalian bahaya potensial dapat berjalan efektif.

2.6.3.3 Pengawasan yang Intensif

Melalui pengawasan yang intensif dapat dilakukan pencegahan secara lebih dini terhadap kemungkinan terjadinya risiko akibat kerja. Tanggung jawab manajer, supervisor dan pekerja harus jelas dinyatakan dalam prosedur tersebut. Contohnya manajer bertanggung jawab dalam desain tempat kerja dan lingkungan kerja telah sesuai dengan peraturan. Supervisor bertugas mengawasi pelaksanaan kegiatan pekerja. Pekerja bertanggung jawab untuk melaksanakan prosedur yang ada. Sebagai gambaran, berikut ini contoh tindakan untuk mencegah atau mengatasi terjadinya keluhan muskuloskeletal pada bagian kondisi atau aktivitas seperti berikut ini.

2.6.3.3.1 Aktivitas angkat angkut material secara manual

Aktivitas angkat angkut material secara manual melalui upaya sebagai berikut

1. Usahakan meminimalkan aktivitas angkat angkut secara manual.
2. Upayakan agar lantai kerja tidak licin.
3. Gunakan alat bantu kerja seperti crase, kereta dorong, pengungkit, dsb.
4. Gunakan alas apabila harus mengangkat diatas kepala atau bahu.
5. Upayakan agar beban angkat tidak melebihi kapasitas angkat pekerja.
6. Menggunakan bahan dan alat yang ringan serta upayakan menggunakan alat angkut dengan kapasitas <50 kg

2.6.3.3.2 Alat tangan

Untuk alat tangan dapat dilakukan berbagai upaya sebagai berikut ini:

1. Upayakan agar ukuran pegangan tangan sesuai dengan lingkaran genggam pekerja dan karakteristik pekerjaan.
2. Pasang lapisan peredam getaran pada tegangan tangan.
3. Upayakan pemeliharaan yang rutin sehingga alat selalu dalam kondisi layak pakai.
4. Berikan pelatihan sehingga pekerja terampil dalam mengoperasikan alat.

2.6.4 Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Menggunakan APD bertujuan agar tidak mengalami risiko *low back pain* pada saat melakukan pekerjaan, maka ada beberapa hal yang harus dihindari. Hal tersebut adalah:

1. Jangan memutar atau membungkukkan badan ke samping.
2. Jangan menggerakkan, mendorong, atau menarik secara sembarangan karena dapat meningkatkan risiko cedera.
3. Jangan ragu meminta tolong pada orang.
4. Jangan memindahkan barang, apabila jangkauan tangan atau badan tidak cukup menjangkau barang tersebut.

APD memang merupakan pilihan terakhir, penggunaan APD bukan pengendali sumber bahaya. Seharusnya pekerja menggunakan APD sebelum memulai pekerjaan. Beberapa APD yang seharusnya digunakan adalah masker, pelindung telinga atau *earplug*, *safety shoes*, *belt*, atau bahan *apron* atau celemek.

2.7 Tingkat Risiko *Low Back Pain*

2.7.1 *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Rapid Entire Body Assessment (REBA) merupakan metode yang digunakan untuk menilai faktor risiko ergonomi pada seluruh tubuh ketika bekerja. REBA dikembangkan untuk menilai jenis sikap kerja yang dilakukan ketika bekerja

dengan mengumpulkan data mengenai postur, beban atau tenaga yang digunakan, pergerakan dan pengulangannya. Penilaian REBA meliputi semua bagian tubuh yaitu leher, punggung, kaki, bahu, siku, dan pergelangan tangan (Tarwaka, 2014:340).

Analisa REBA dilakukan dengan membagi postur tubuh kedalam dua kategori, kategori A dan B. Kategori A terdiri dari tubuh, leher dan kaki, sedangkan kategori B terdiri dari lengan atas dan bawah serta pergelangan untuk gerakan ke kiri dan kanan. Setiap kategori memiliki skala penilaian postur tubuh lengkap dengan catatan tambahan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam desain perbaikan. Setelah penilaian postur tubuh, yang dilakukan kemudian adalah pemberian nilai pada beban atau tenaga yang digunakan serta faktor terkait dengan kopling (Hignett, S., McAtamney, L. 2000).

Menurut Tarwaka (2014:317) langkah aplikasi metode REBA dan penilaian pada setiap anggota tubuh dengan menggunakan ilustrasi gambar dan tabel yang sederhana untuk membantu mempermudah pemahaman di lapangan diuraikan sebagai berikut:

2.7.1.1 Penilaian Anggota Tubuh Bagian Badan, Leher dan Kaki (Group A)

Metode REBA ini dimulai dengan melakukan penilaian dan pemberian skor individu untuk group A (badan, leher dan kaki).

2.7.1.2 Penilaian Skor Pada Badan (Trunk)

Anggota tubuh pertama yang dievaluasi adalah badan. Hal ini akan dapat menentukan pekerja melakukan pekerjaan dengan posisi badan tegak atau tidak, kemudian menentukan besar kecilnya sudut fleksi atau ekstensi dari badan yang diamati. Ilustrasi posisi badan saat melakukan pekerjaan dan besarnya sudut yang dihasilkan (Gambar 2.3).



Gambar 2.3: Penilaian Skor Posisi Badan
(Sumber: Tarwaka, 2011:317)

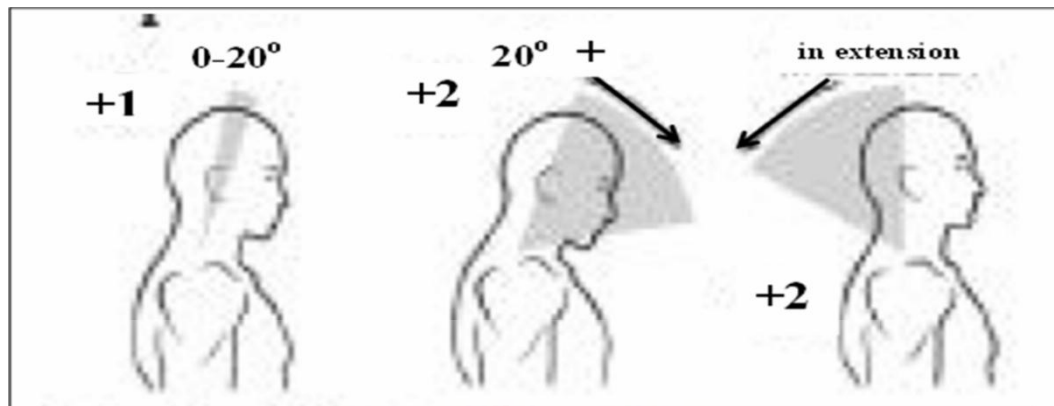
Langkah selanjutnya adalah memberikan skor berdasarkan posisi badan dan besarnya sudut yang dihasilkan (Tabel 2.3).

Tabel 2.3: Penilaian Skor untuk Posisi Badan

Skor	Posisi
1	Posisi badan tegak lurus
2	Posisi badan fleksi antara 0° - 20° dan ekstensi antara 0° - 20°
3	Posisi badan fleksi antara 20° - 60° dan ekstensi dan ekstensi kurang dari 20°
4	Posisi badan fleksi lebih dari 60°
1	Posisi badan membungkuk
1	Posisi badan memuntir

2.7.1.3 Penilaian Skor Pada Leher

Setelah selesai menilai bagian badan, maka langkah kedua adalah menilai posisi leher. Metode REBA mempertimbangkan kemungkinan dua posisi leher, yaitu posisi leher menekuk fleksi antara 0° - 20° dan yang kedua posisi leher menekuk fleksi atau ekstensi $>20^{\circ}$ (Gambar 2.4).



Gambar 2.4: Penilaian Skor Posisi Leher
(Sumber: Tarwaka, 2011:318)

Penilaian skor untuk posisi leher berdasarkan sudut fleksi dan ekstensi yang dihasilkan (Tabel 2.4).

Tabel 2.4: Penilaian Skor untuk Posisi Leher

Skor	Posisi Leher
1	Posisi leher menunduk dengan sudut $0^0 - 20^0$
2	Posisi leher menunduk dengan sudut lebih dari 20^0 atau pada posisi ekstensi
1	Posisi leher berputar
1	Posisi leher bengkok

2.7.3.1.4 Penilaian Skor Pada Kaki

Skor pada grup A selanjutnya adalah mengevaluasi posisi kaki. Skor pada kaki meningkat jika salah satu atau kedua lutut fleksi atau ditekuk (gambar 2.5).



Gambar 2.5: Penilaian Skor Posisi Kaki

(Sumber: Tarwaka, 2011:314)

Penilaian skor untuk posisi kaki berdasarkan sudut fleksi atau menekuk yang dihasilkan (Tabel 2.5).

Tabel 2.5: Penilaian Skor untuk Posisi Kaki

Skor	Posisi
1	Posisi kaki lurus
2	Posisi salah satu kaki menekuk
1	Posisi kakimenekuk dengan sudut $30^0 - 60^0$
2	Jika kaki menekuk dengan sudut lebih dari 60^0

2.7.1.2 Penilaian Anggota Tubuh Bagian Atas (Group B)

Setelah selesai melakukan penilaian terhadap anggota tubuh pada Group A, maka selanjutnya harus menilai anggota tubuh bagian atas (lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan).

2.7.1.2.1 Penilaian Skor Pada Lengan

Untuk menentukan skor yang dilakukan pada lengan atas, maka harus diukur sudut antara lengan dan badan. Skor yang diperoleh akan sangat tergantung pada besar kecilnya sudut yang terbentuk antara lengan dan badan. Posisi lengan yang dianggap berbeda, untuk pedoman saat pengukuran (Gambar 2.6).



Gambar 2.6: Penilaian Skor Posisi Lengan
(Sumber: Tarwaka, 2011:319)

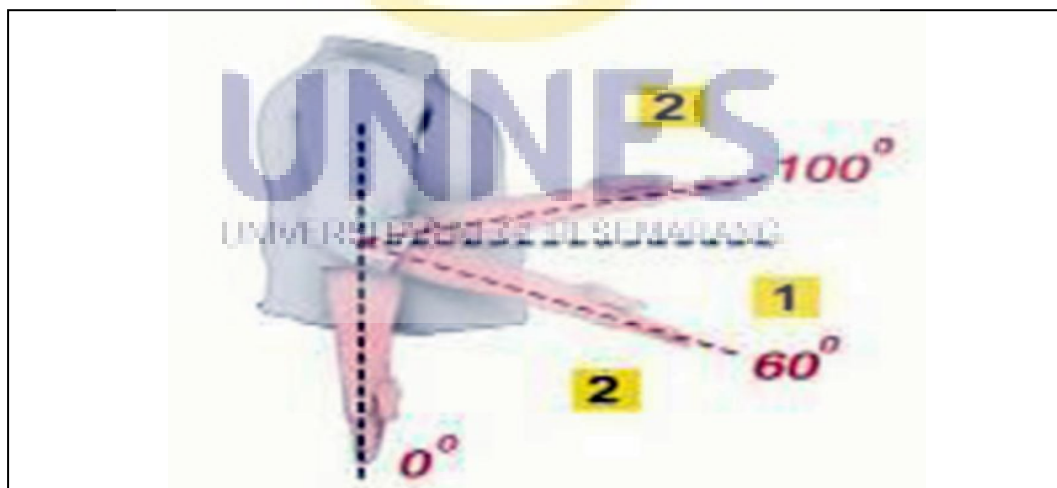
Skor untuk lengan harus ditambah atau dikurangi jika bahu pekerja terangkat, jika lengan diputar, diangkat menjauh dari badan, atau kurangi 1 jika lengan ditopang selama bekerja (Tabel 2.6).

Tabel 2.6: Penilaian Skor untuk Posisi Lengan

Skor	Posisi Lengan
1	Posisi lengan fleksi atau ekstensi 0° - 20°
2	Posisi lengan fleksi antara 21° - 45° atau ekstensi lebih dari 20°
3	Posisi lengan fleksi antara 46° - 90°
4	Posisi lengan fleksi lebih dari 90°
1	Jika bahu terangkat
1	Jika lengan diangkat menjauh dari badan
-1	Jika tangan disangga

2.7.1.2.2 Penilaian Skor Pada Lengan Bawah

Pemberian skor pada grup B selanjutnya adalah posisi lengan bawah. Skor postur lengan bawah juga tergantung pada kisaran sudut yang dibentuk oleh lengan bawah selama melakukan pekerjaan (Gambar 2.7)



Gambar 2.7: Penilaian Skor Posisi Lengan Bawah

(Sumber: Tarwaka, 2011:319)

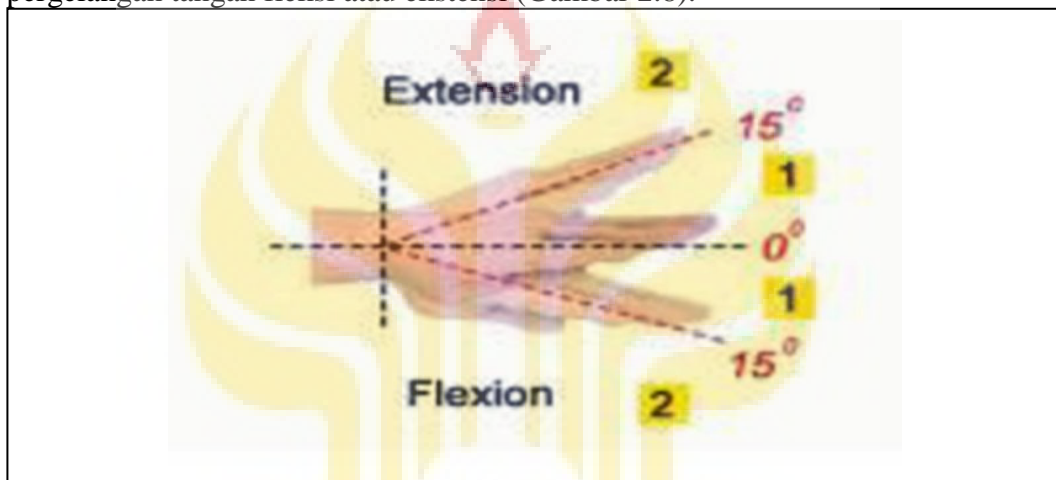
Setelah dilakukan penilaian terhadap sudut pada lengan bawah, maka skor postur pada lengan bawah langsung dapat dihitung (Tabel 2.7).

Tabel 2.7: Penilaian Skor untuk Posisi Lengan Bawah

Skor	Posisi
1	Posisi lengan bawah fleksi antara 60° - 100°
2	Posisi lengan bawah fleksi kurang dari 60° atau lebih dari 100°

2.7.1.2.3 Penilaian Skor Pada Pergelangan Tangan

Terakhir dari pengukuran pada grup B adalah menilai posisi pergelangan tangan. Posisi yang perlu dipertimbangkan dalam pengukuran ini adalah pergelangan tangan fleksi atau ekstensi (Gambar 2.8).

**Gambar 2.8: Penilaian Skor Posisi Pergelangan Lengan**

(Sumber: Tarwaka, 2011:320)

Setelah mempelajari sudut yang terbentuk pada pergelangan tangan, maka selanjutnya pemberian skor (Tabel 2.8).

Tabel 2.8: Penilaian Skor untuk Posisi Pergelangan Tangan

Skor	Posisi
1	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi antara 0° - 15°
2	Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi lebih dari 15°
1	Posisi tangan bengkok melebihi garis tengah atau berputar

2.8.1.3 Skor REBA

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam mengaplikasikan metode REBA:

1. Menentukan periode waktu observasi dengan mempertimbangkan posisi tubuh pekerja dan tentukan siklus waktu kerja jika memungkinkan.

2. Analisa secara detail pekerjaan dengan durasi yang berlebihan.
3. Catat posisi tubuh pekerja selama bekerja dengan video atau foto dengan memasukkan waktu rill bila memungkinkan.
4. Identifikasi posisi pekerjaan yang dianggap paling penting dan berbahaya.
5. Membagi segmen tubuh menjadi dua group yaitu group A meliputi badan, leher dan kaki sedangkan group B meliputi lengan, lengan bawah, dan pergelangan tangan.
6. Lihat tabel A untuk mendapatkan nilai awal group A untuk skor individu terhadap badan, leher dan kaki.
7. Rating group B diambil dari rating lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan pada tabel B.
8. Modifikasi skor dari group A tergantung pada beban yang dilakukan, disebut “Skor A”.
9. Koreksi skor pada group B berdasarkan pada jenis pegangan kontainer yang disebut “Skor B”.
10. Dari “Skor A” dan “Skor B” ditransfer ke dalam Tabel C yang akan memberikan skor baru disebut “Skor C”.
11. Modifikasi “Skor C” tergantung jenis aktivitas otot yang dikerahkan untuk mendapatkan skor akhir REBA.
12. Periksa tingkat aksi, risiko dan urgensi tindakan perbaikan yang harus dilakukan berdasarkan nilai akhir perhitungan.

Skor individu yang diperoleh dari posisi badan, leher dan kaki (group A), akan memberikan skor pertama berdasarkan Tabel A (Tabel 2.9).

Tabel 2.9: Skor Awal untuk Grup A

Punggung		Leher											
		1				2				3			
Kaki		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	1	2	3	4	4	5	6
2		2	3	4	5	3	3	4	5	6	6	6	7
3		2	4	5	6	4	4	5	6	7	7	7	8
4		3	5	6	7	5	6	6	7	8	8	8	9
5		4	6	7	8	6	7	7	8	9	9	9	9
Beban													
0		1				2				+1			
<5kg		5-10kg				>10kg				Penambahan beban secara tiba-tiba atau secara cepat			

Selanjutnya, skor awal untuk grup B berasal dari skor posisi lengan, lengan bawah dan pergelangan tangan. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel penilaian skor awal untuk grup B dibawah (Tabel 2.10).

Tabel 2.10: Skor Awal untuk Grup B

Lengan Atas		Lengan Bawah					
		1			2		
Pergelangan		1	2	3	1	2	3
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4

3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	5	5	6	7
5		6	7	7	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9
Coupling							
0 – Good		1 – Fair		2 - Poor		3 - Unacceptable	
Pegangan pas dan tepat ditengah, genggamannya kuat		Pegangan tangan bisa diterima tapi tidak ideal/coupling lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh		Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan		Dipaksakan, genggaman yang tidak aman, tanpa pegangan coupling tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	

Tabel C di bawah ini menunjukkan nilai untuk “Skor C” yang didasarkan pada hasil perhitungan dari skor A dan B. Keduanya dihitung untuk kemudian akan didapatkan hasil untuk tabel C. Dengan kombinasi perhitungan antara skor A dan skor B akan didapatkan skor C (tabel 2.11)

Tabel 2.11: Skor C terhadap Skor A dan Skor B

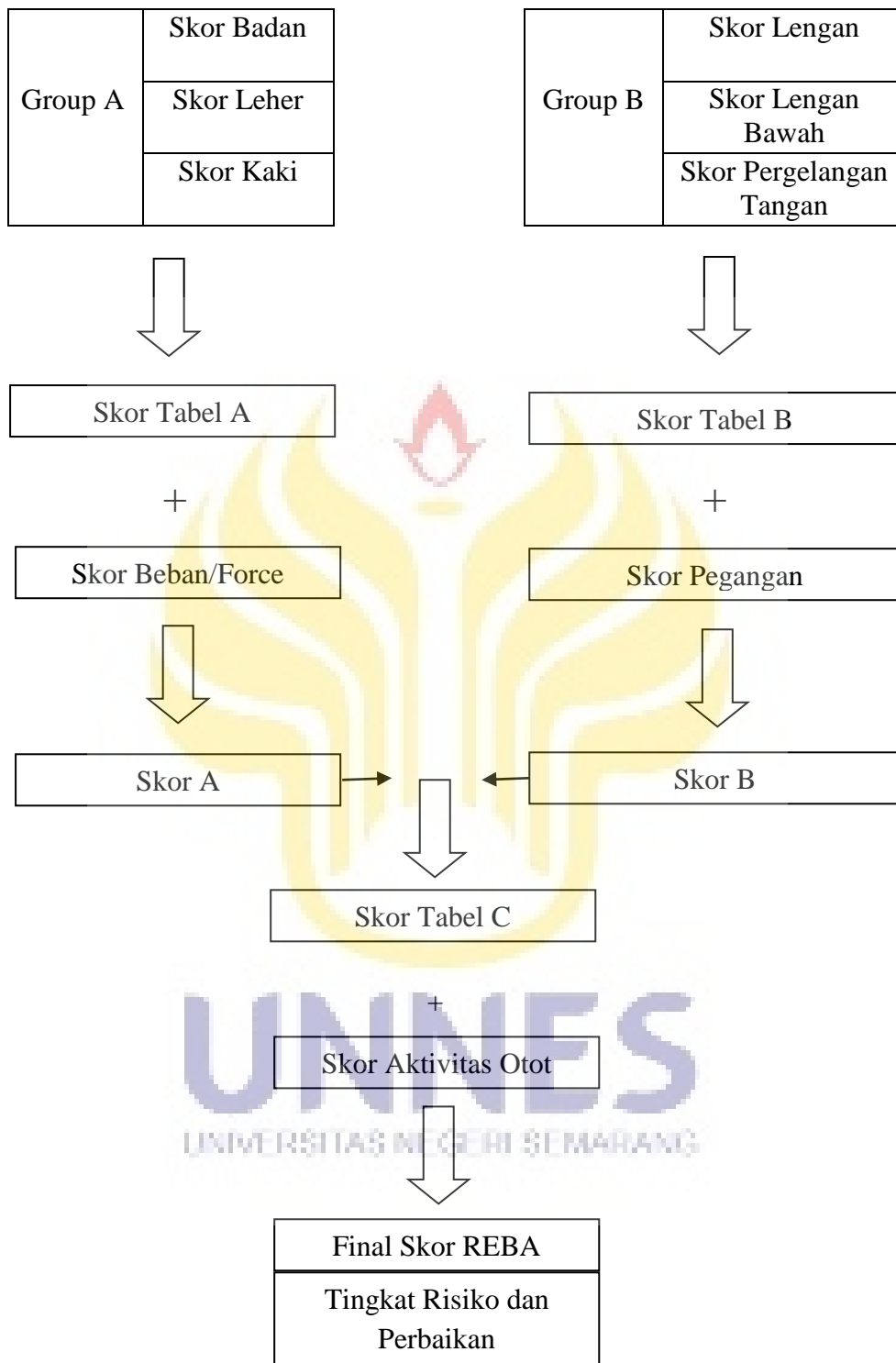
		Score A											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Score B	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12

5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12
6	3	4	5	6	7	8	10	10	11	11	12	12
7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12
8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12
9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	12	12	12
10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
12	8	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
Activity Score												
+1 = Jika 1 atau lebih bagian tubuh statis, ditahan lebih dari 1 menit				+1 = Jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)				+1 = Jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal				

Final Skor dari metode REBA ini adalah merupakan hasil penambahan antara skor Tabel C dengan peningkatan jenis aktivitas otot (Tabel 2.12).

Tabel 2.12: Penilaian Skor untuk Jenis Aktivitas Otot

Skor	Aktivitas
1	Satu atau lebih bagian tubuh dalam keadaan statis, misalnya ditopang untuk lebih dari 1 menit
1	Gerakan berulang-ulang terjadi, misalnya repetisi lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)
1	Terjadi perubahan yang signifikan pada postur tubuh atau postur tubuh tidak stabil selama kerja



Gambar 2.9 Alur Proses Penilaian Metode REBA

Setiap tingkat aksi menentukan tingkat risiko dan tindakan koreksi yang disarankan pada posisi yang dievaluasi. Semakin besar nilai dari hasil yang

diperoleh, maka akan lebih besar risiko yang dihadapi untuk posisi yang bersangkutan (Tarwaka, 2014 : 354). Nilai 1 menunjukkan risiko yang dapat diabaikan, sedangkan nilai 15 yang menyatakan bahwa posisi tersebut berisiko tinggi dan harus segera diambil tindakan secepatnya (Tabel 2.13).

Tabel 2.13: Standar Kinerja berdasarkan Skor Akhir

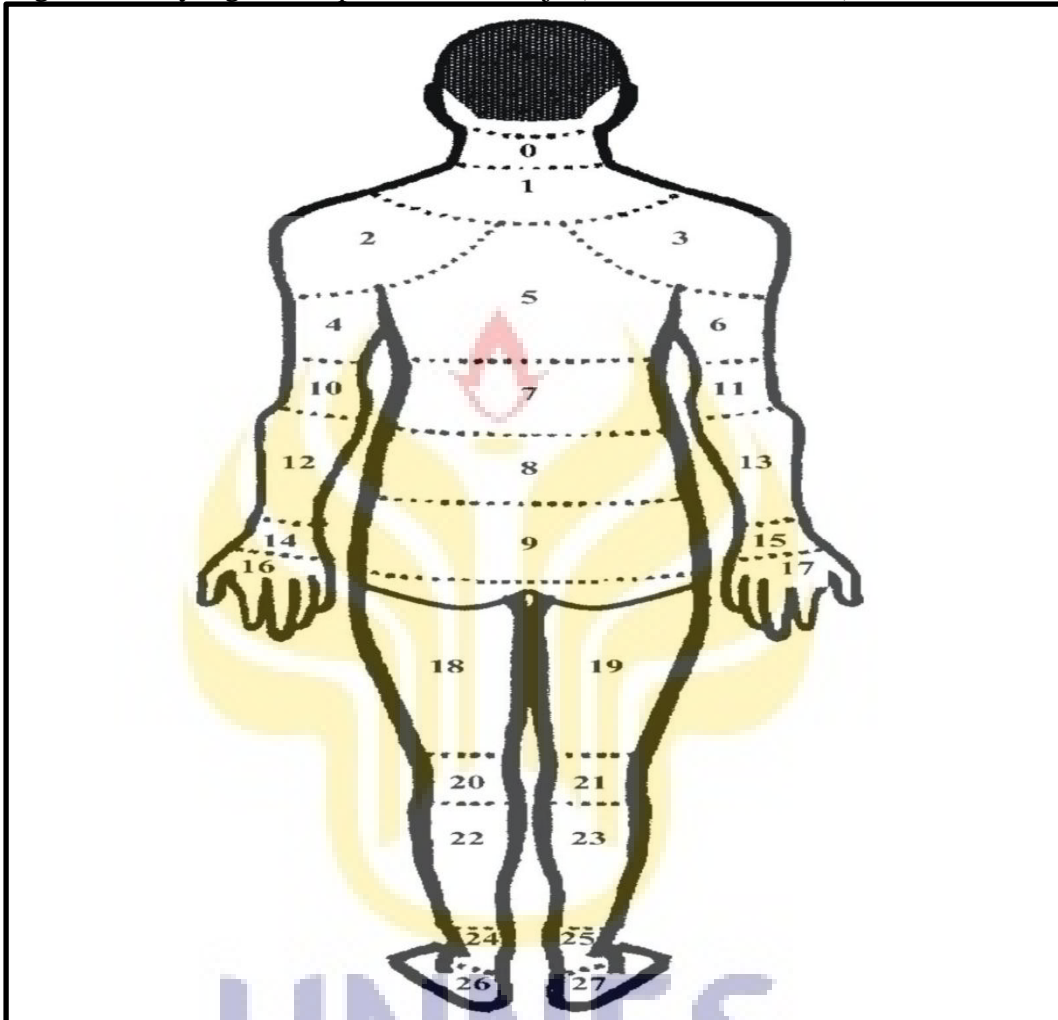
Skor Akhir	Tingkat Aksi	Tingkat Risiko	Tindakan
1	0	Sangat Rendah	Tidak ada tindakan yang diperlukan
2-3	1	Rendah	Mungkin diperlukan tindakan
4-7	2	Sedang	Diperlukan tindakan
8-10	3	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
11-15	4	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan sesegera mungkin

2.7.2 Nordic Body Map (NBM)

Nordic Body Map (NBM) merupakan suatu alat ukur ergonomi sederhana yang dapat digunakan untuk menilai tingkat keparahan atas terjadinya gangguan atau cedera pada otot skeletal. Metode ini merupakan metode penilaian yang sangat subyektif, artinya keberhasilan aplikasi metode tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat penilaian. Keluhan pada otot skeletal biasanya merupakan keluhan yang bersifat kronis, yaitu keluhan ini sering dirasakan berapa lama setelah melakukan aktivitas. Namun demikian, metode ini telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reliabilitas yang cukup baik (Tarwaka, 2014: 357).

Dalam aplikasinya, metode *Nordic Body Map* dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh merupakan cara yang sangat sederhana, mudah dipahami, murah dan memerlukan waktu yang sangat singkat (± 5 menit) per individu. Observer dapat langsung mewawancarai responden untuk menanyakan

bagian tubuh mana yang mengalami nyeri atau sakit dengan menunjuk gambar bagian tubuh yang tertera pada lembar kerja (Tarwaka, 2014: 357).



Gambar 2.10 Gambaran Peta *Nordic Body Map* (NBM)

Tabel 2.14: Tabel Isian *Nordic Body Map* (NBM)

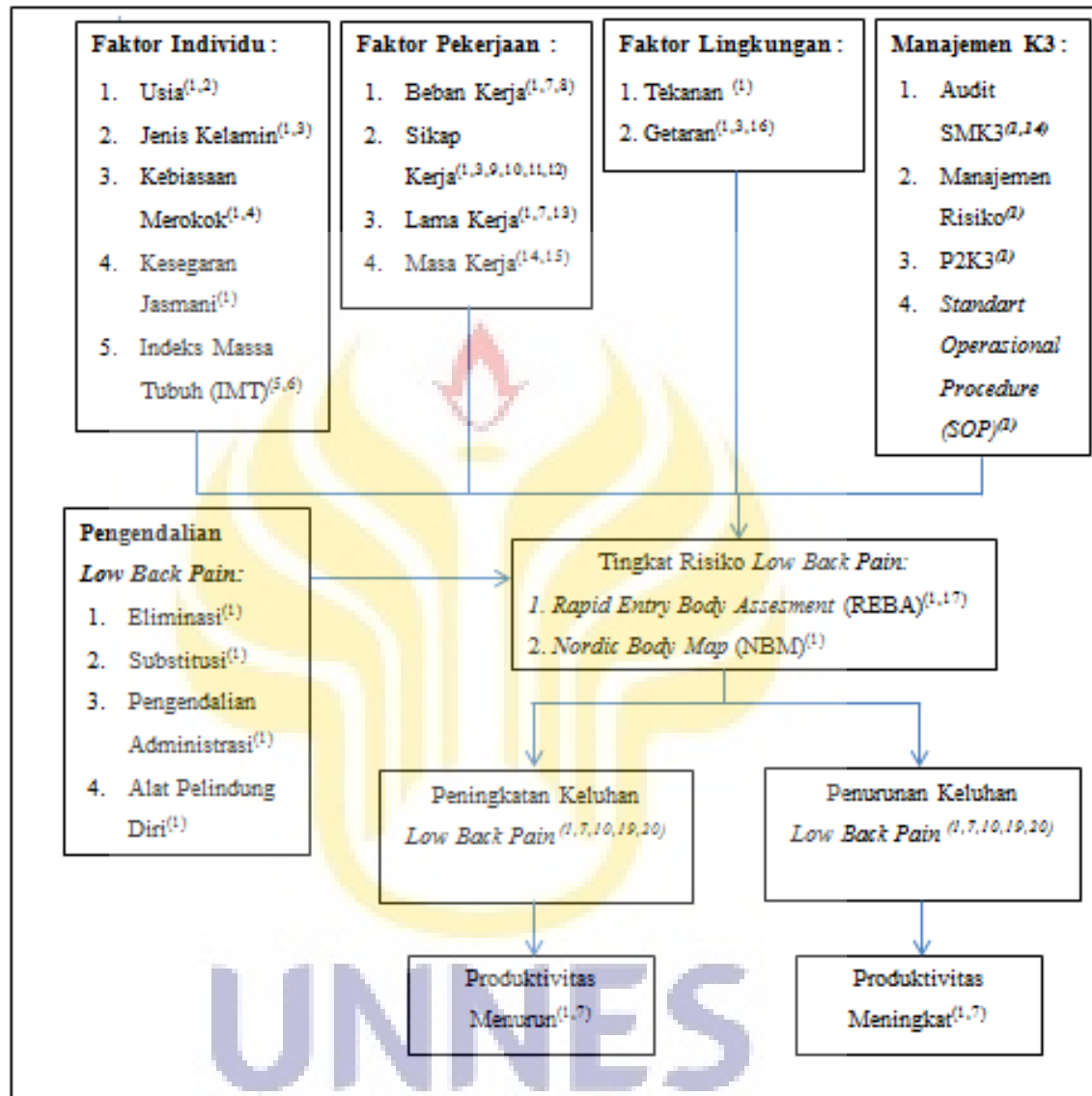
No	Lokasi Rasa Sakit	Keluhan yang di Rasa	Tingkat Keluhan	Waktu Timbulnya	Frekuensi
0.	Leher atas	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
1.	Leher bawah	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
2.	Bahu kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
3.	Bahu kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4

4.	Lengan kiri atas	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
5.	Punggung atas	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
6.	Lengan kanan atas	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
7.	Punggung bawah	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
8.	Pinggang	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
9.	Bokong	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
10.	Siku kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
11.	Siku kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
12.	Lengan kiri bawah	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
13.	Lengan kanan bawah	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
14.	Pergelangan tangan kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
15.	Pergelangan tangan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
16.	Tangan kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
17.	Tangan kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
18.	Paha kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
19.	Paha kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
20.	Lutut kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
21.	Lutut kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
22.	Betis kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
23.	Betis kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
24.	Pergelangan kaki kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
25.	Pergelangan kaki kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
26.	Telapak kaki kiri	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4
27.	Telapak kaki kanan	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4

Keterangan:

- Keluhan : 1.Sakit/nyeri, 2. Panas, 3. Kramp, 4. Mati rasa, 5. Bengkak, 6. Kaku/Kesemutan, 7. Pegal (JAWABAN BOLEH > 1)
- Tingkat keluhan : 1. Sedikit sakit 2. Sakit 3. Sangat sakit
- Waktu timbulnya : 1. Saat Bekerja 2. Setelah Bekerja 3. Malam Hari/Saat Istirahat
- Frekuensi munculnya : 1. Setiap Hari (beberapa kali) 2. Setiap Hari (satu kali) 3. 3-4 kali/minggu 4. 1-2 kali/minggu

2.11 Kerangka Teori

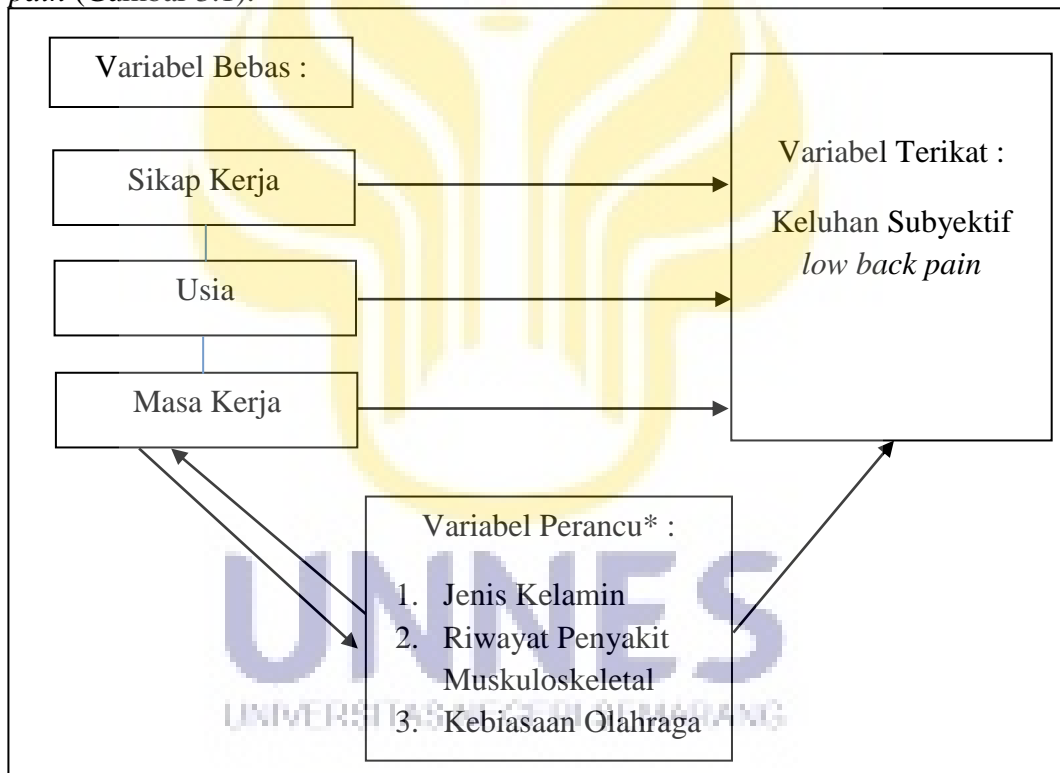


Sumber : (1) Tarwaka, 2014; (2) Olivia dan Wintoko, 2013; (3) A.M. Sugeng Budiono, 2003; (4) Ruslan A. Latif, 2013; (5) Meliala, 2003; (6) Purnamasari, 2010; (7) Suma'mur PK, 2009; (8) Soekidjo Notoatmodjo, 2007; (9) Rahmaniyah Dwi Astuti, 2007; (10) Santoso, 2004; (11) Rizki, 2007; (12) Pudjianto, 2001; (13) UU RI No 13, 2003; (14) Hendra dan Suwandi Rahardjo, 2009; (15) Koesyanto, 2013; (16) Diana Samara, 2012; (17) Hignett, S., McAtamney, L., 2000; (18) Evelyn C. Pearce, 2009; (19) Eleanor Bull dkk, 2007; (20) Goerge Ehrlich, 2010

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah variabel yang saling berhubungan. Adapun variabel bebas dari penelitian ini adalah sikap kerja, umur, dan masa kerja. Sedangkan variabel terikatnya adalah keluhan subyektif *low back pain* (Gambar 3.1).



Gambar 3.1: Kerangka Konsep

Keterangan * : dikendalikan

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2010:61), variabel yaitu suatu atribut, sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu, ditetapkan peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini variabel yang digunakan yaitu:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel *dependent* (Sugiyono, 2010:61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah: sikap kerja, usia, dan masa kerja.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau *dependent* merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010:61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keluhan subyektif *low back pain*.

3.2.3 Variabel Perancu

Variabel perancu adalah variabel yang mengganggu hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat (Notoatmojo, 2010:104). Variabel perancu dalam penelitian ini yaitu :

3.2.3.1 Jenis Kelamin

Jenis kelamin dapat dikendalikan dengan memilih sampel perempuan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan kemampuan otot wanita hanya dua pertiga lebih rendah daripada kekuatan otot pria, sehingga daya tahan otot pria lebih tinggi dibandingkan wanita. Rerata kekuatan otot wanita hanya 60% dari kekuatan otot pria, khususnya untuk otot lengan, punggung dan kaki (Tarwaka, 2014:309).

3.2.3.2 Riwayat Penyakit Muskuloskeletal

Riwayat penyakit muskuloskeletal dapat dikendalikan dengan memilih sampel yang sebelumnya tidak pernah mengalami cedera muskuloskeletal seperti: patah tulang, kelainan tulang, rheumatik, lordosis, kifosis, osteoporosis, dan gangguan otot yang sudah dideteksi secara medis.

3.2.3.3 Kebiasaan Olahraga

Kebiasaan olahraga dapat dikendalikan dengan memilih responden yang tidak memiliki kebiasaan olahraga sehari-hari, di antara lain: berlari, bersepeda, berjalan kaki, senam, atau gerakan ringan seperti push up dan sit up.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Ada pengaruh sikap kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang bagian *sewing* garmen.
2. Ada pengaruh umur terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang bagian *sewing* garmen.
3. Ada pengaruh masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang bagian *sewing* garmen.

3.3 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka konsep yang telah dikemukakan, maka disusun definisi operasional dan skala pengukuran variabel, sebagai berikut:

Tabel 3.1: Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Alat Pengukuran	Kategori	Skala
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Sikap Kerja	Posisi tubuh dalam bekerja yang ditentukan oleh jenis pekerjaan yang dilakukan (Tarwaka, 2014:80)	Pengisian Lembar Pengukuran Metode REBA	Lembar Metode REBA	0 = Sangat tinggi jika skor 11-15 1 = Tinggi jika skor 8-10 2 = Sedang jika skor 4-7 3 = Rendah jika skor 2-3 4 = Sangat rendah jika skor 1 (Tarwaka, 2014:355)	Ordinal
2.	Usia	Jumlah tahun yang dihitung mulai dari responden lahir sampai saat pengumpulan data dilakukan.	Wawancara	Kuisisioner	0 = Beresiko jika ≥ 35 tahun 1 = Tidak beresiko jika < 35 tahun (Tarwaka, 2014:309)	Ordinal

Lanjutan (Tabel 3.1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		(Tarwaka, 2014:309)				
3.	Masa Kerja	Suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja itu bekerja di suatu tempat (Suma'mur, 2009:45)	Wawancara	Kuesioner	0 = > 4 tahun, berisiko 1 = ≤ 4 tahun, tidak berisiko (Koesyanto, 2013:12)	Ordinal
4.	Keluhan <i>Low Back Pain</i> (LBP)	<i>Low Back Pain</i> (LBP) adalah suatu sindroma nyeri yang terjadi pada region punggung bawah yang merupakan akibat dari sikap kerja yang kurang tepat	Wawancara	Menggunakan lembar <i>Nordic Body Map</i> (NBM) dan Kuisisioner	0 = Ada Keluhan 1 = Tidak ada keluhan (Tarwaka, 2014:357)	Ordinal

3.5 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis dan rancangan penelitian yang digunakan adalah *explanatory research*. Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional* yaitu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor resiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat atau *point time approach*. Artinya tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan (Soekidjo Notoatmojo, 2010:37).

3.6 Populasi dan Sampel Penelitian

3.6.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan elemen atau subjek riset (misalnya manusia) yang diteliti (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:79). Populasi pada penelitian ini adalah

keseluruhan subjek atau semua pekerja garmen di PT. Apac Inti Corpora yang berjumlah 105 orang, dimana pekerja laki-laki berjumlah 34 orang dan pekerja perempuan berjumlah 71 orang.

3.6.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010:118). Sampel penelitian ini adalah pekerja bagian *sewing* garmen, dalam hal ini yang merupakan pekerja bagian *sewing* garmen ialah pekerja perempuan. Metode yang digunakan dalam perolehan sampel adalah metode *purposive sampling* yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti, berdasarkan ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya yaitu responden dengan jenis kelamin perempuan sejumlah 71 orang (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:124). Besar sampel dihitung dengan rumus Stanley Lameshow :

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

Keterangan :

n = Besar Sampel

$Z^2 1 - \alpha/2$ = Standar deviasi normal untuk 1,96 dengan *Convidence Level* 95%

P = Proporsi (0,5)

d = Derajat kesehatan yang diterima (0,1)

N = Ukuran Populasi (71)

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 (1 - 0,5)71}{(0,1^2) (71 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{3,84 \cdot 0,5 (0,5)71}{(0,01) (70) + 3,84 \cdot 0,5(0,5)}$$

$$n = \frac{3,84 \cdot 17,75}{0,7 + 0,96}$$

$$n = \frac{68,16}{1,66}$$

$$n = 41,06 \longrightarrow 42$$

Penggunaan rumus besar sampel diperoleh jumlah sampel minimal 42 orang dari jumlah populasi 71 orang berjenis kelamin perempuan. Sampel minimal yang memenuhi kriteria inklusi eksklusi sebagai berikut:

Kriteria inklusi merupakan kriteria umum yang harus dimiliki sampel penelitian. Adapun kriteria inklusi pada sampel penelitian ini yaitu:

1. Responden berjenis kelamin perempuan
2. Responden tidak memiliki riwayat penyakit muskuloskeletal seperti patah tulang, kelainan tulang, rheumatik, lordosis, kifosis, osteoporosis, dan gangguan otot yang sudah dideteksi secara medis
3. Responden tidak memiliki kebiasaan olahraga sehari-hari

Sedangkan kriteria eksklusi merupakan sebagian sampel pada kriteria inklusi yang harus dikeluarkan pada penelitian ini. Hal tersebut dapat dilakukan atas pertimbangan sebagai berikut ini :

1. Responden tidak berkenan untuk diteliti.
2. Responden tidak hadir pada saat penelitian berlangsung.

3.7 Sumber Data

Dalam penelitian ini data yang diperoleh berasal dari dua sumber yaitu:

3.7.1 Data Primer

Data Primer merupakan data hasil pengamatan atau data yang diolah oleh peneliti. Data primer dalam penelitian ini diperoleh langsung melalui penilaian

lingkup sikap kerja responden dengan menggunakan lembar metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Selain itu juga dilakukan wawancara menggunakan kuisisioner untuk mengetahui usia responden, masa kerja responden, dan keluhan *low back pain* di bagian *sewing* garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang .

3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari PT. Apac Inti Corpora, buku perpustakaan, jurnal, dan media internet yang berhubungan dengan media penelitian yaitu meliputi: gambaran umum dan proses produksi yang terdapat di bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang .

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah perangkat yang digunakan untuk mengungkap data, sehingga data dapat dianalisis dan akhirnya dapat mencapai tujuan yang diinginkan (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:48). Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.8.1 Sikap Kerja

Instrumen penelitian untuk mengukur sikap kerja adalah dengan menggunakan lembar pengukuran metode REBA.

3.8.2 Usia

Instrumen penelitian untuk mengetahui usia responden adalah dengan menggunakan kuisisioner.

3.8.3 Masa Kerja

Instrumen penelitian untuk mengetahui masa kerja responden adalah dengan menggunakan kuisisioner.

3.8.4 Keluhan *Low Back Pain*

Instrumen penelitian untuk mengukur keluhan *low back pain* adalah dengan menggunakan *Nordic Body Map*.

3.9 Pengambilan Data

Cara pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi.

3.9.1 Observasi

Observasi yang dilakukan peneliti adalah melakukan pengamatan secara langsung pada pekerja bagian *sewing* Garmen selama proses produksi berlangsung. Pengamatan dilakukan dengan membandingkan lembar penilaian REBA dengan posisi kerja pekerja untuk memperoleh skor REBA.

3.9.2 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui keluhan *low back pain* yang dirasakan oleh pekerja. Wawancara tersebut menggunakan lembar metode *Nordic Body Map* dan kuisisioner yang harus diisi oleh responden.

3.9.3 Dokumentasi

Dalam penelitian ini peneliti melakukan dokumentasi pada saat penelitian dengan bantuan foto. Dokumentasi lainnya adalah melakukan pengumpulan data berdasarkan dokumen yang ada, baik berupa laporan catatan, berkas, atau bahan-bahan tertulis lainnya yang merupakan dokumen resmi yang relevan dalam penelitian ini.

3.10 Prosedur Penelitian

Penelitian meliputi beberapa tahapan, yaitu :

3.10.1 Tahap Pra Penelitian

Tahap pra-penelitian merupakan tahap yang dilakukan sebelum penelitian. Adapun kegiatan pra-penelitian antara lain:

1. Melakukan perizinan dengan pihak perusahaan untuk menjelaskan tujuan dan prosedur penelitian serta kegiatan yang dilakukan.
2. Melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui jumlah pekerja, waktu bekerja dan produktivitas kerja.

3. Menganalisis hasil data survei pendahuluan.
4. Memilih sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan. Kemudian pilih sampel secara acak sebanyak perhitungan yang telah ditentukan untuk dijadikan sebagai responden penelitian
5. Menyiapkan instrumen penelitian yang digunakan untuk penelitian.

3.10.2 Tahap Penelitian

Tahap penelitian adalah kegiatan yang dilakukan saat penelitian. Adapun kegiatan pada tahap penelitian adalah:

1. Melakukan koordinasi dengan pihak perusahaan bahwa akan melaksanakan penelitian.
2. Dilakukan pengisian kuesioner kepada responden untuk mengetahui usia, masa kerja, dan keluhan *low back pain* responden.
3. Dilakukan pengamatan dan pengisian sikap kerja responden dengan menggunakan metode REBA.

3.10.3 Tahap Evaluasi

Tahap terakhir yang dilakukan adalah evaluasi terhadap serangkaian yang telah dilakukan. Setelah proses penelitian selesai, dilakukan analisis data untuk mendapatkan hasil dari proses pengambilan data yang telah dilakukan untuk melengkapi data pendukung yang sekiranya masih dibutuhkan dalam penyusunan skripsi.

3.11 Teknik Analisis Data

3.11.1 Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan perangkat lunak dengan tipe software *spss* dengan langkah sebagai berikut:

3.11.1.1 Editing

Proses *editing* adalah memeriksa data yang telah dikumpulkan baik berupa daftar pertanyaan, kartu atau buku register. Kegiatan yang dilakukan dalam pemeriksaan yaitu menjumlah dan melakukan koreksi.

3.11.1.2 Coding

Coding adalah mengklasifikasikan jawaban dari para responden ke dalam beberapa kategori. Biasanya dengan cara memberi tanda atau kode berbentuk angka pada setiap jawaban.

3.11.1.3 Entry Data

Tahapan ini yaitu memasukkan data penelitian ke dalam perangkat lunak *spss* untuk dilakukan pengolahan data sesuai variabel yang sudah ada.

3.11.1.4 Tabulating

Penyusunan data (*Tabulating*) merupakan pengorganisasian data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat dijumlah, disusun, dan ditata untuk disajikan dan dianalisis. Tahapan pengolahan data terakhir yaitu *tabulating*, mengelompokkan data dalam bentuk tabel sesuai tujuan penelitian untuk mempermudah pembacaan hasil penelitian.

3.11.2 Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:182). Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan sikap kerja, usia, dan masa kerja dengan keluhan subyektif *low back pain* dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan prosentase variabel yang diteliti. Variabel dengan hasil data kategori akan dianalisis dengan menggunakan prosentase.

3.11.3 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga mempunyai hubungan atau korelasi dengan pengujian statistik (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:183). Analisis bivariat dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, dalam hal ini sikap kerja, usia, dan masa kerja yang mempunyai hubungan dengan keluhan

subyektif *low back pain*. Uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis skala datanya. Untuk melakukan analisis bivariat ini digunakan program komputer.

Uji statistik dalam penelitian ini adalah uji *chi square*, karena jenis hipotesis adalah hipotesis komparasi atau asosiasi dengan skala pengukuran variabel kategorik dan data tidak berpasangan. Kriteria hubungan berdasarkan nilai *p value* (probabilitas) yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kemaknaan yaitu:

1. Jika $p\ value > 0,05$ maka H_0 diterima, H_a ditolak
2. Jika $p\ value < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

3.11.4 Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan dengan menggunakan metode regresi logistik karena variabel terikatnya adalah variabel kategorik dikotom. Dari model multivariat ini akan diketahui signifikansi dari tiap-tiap variabel independen yang secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen ketika dimasukkan ke dalam model.

Variabel yang akan dimasukkan ke dalam analisis regresi logistik adalah variabel yang pada analisis bivariat mempunyai nilai $p < 0,05$ (M. Sopiudin Dahlan, 2009:185).

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian tentang pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang didapatkan simpulan:

1. Bagian tubuh yang banyak mengalami keluhan gangguan muskuloskeletal yang dialami pekerja *sewing* Garmen adalah pinggang, punggung, bahu, tangan, pergelangan kaki, dan telapak kaki.
2. Ada hubungan antara sikap kerja dengan keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang dengan ρ value hitung $0,002 < 0,05$ dan nilai PC sebesar 12,897.
3. Tidak ada hubungan antara usia dengan keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang dengan ρ value hitung $0,554 > 0,05$ dan nilai PC sebesar 0,350.
4. Ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang dengan ρ value hitung $0,040 < 0,05$ dan nilai PC sebesar 4,200.
5. Sikap kerja berpengaruh terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang dengan ρ value hitung $0,005 < 0,05$ dan nilai koefisien pengaruh sebesar 3,100. Nilai exp (B) memberikan penjelasan bahwa sikap kerja berisiko tinggi memiliki keluhan *low back pain* sebesar 22,206 kali dibandingkan

sikap kerja berisiko sedang. Demikian juga untuk sikap kerja berisiko sangat tinggi memiliki keluhan subyektif *low back pain* sebesar 22,206 kali dibandingkan sikap kerja berisiko tinggi.

6. Usia tidak berpengaruh terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang.
7. Masa kerja berpengaruh terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang dengan ρ value hitung $0,038 < 0,05$ dan nilai koefisien pengaruh sebesar 2,461. Nilai exp (B) yang didapat sebesar 11,171 artinya bahwa masa kerja > 4 tahun memiliki risiko keluhan subyektif *low back pain* sebesar 11,171 kali lebih tinggi dibandingkan dengan masa kerja ≤ 4 tahun.
8. Pengaruh sikap kerja dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang sebesar 54,3%.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian tentang pengaruh sikap kerja, usia, dan masa kerja terhadap keluhan subyektif *low back pain* pada pekerja bagian *sewing* Garmen PT. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang didapatkan simpulan:

6.2.1 Untuk Pekerja

1. Melakukan istirahat beberapa menit saat sudah mulai merasakan kelelahan ketika bekerja.
2. Melakukan pemanasan ringan seperti: peregangan tangan, pinggang, leher dan bahu sebelum memulai pekerjaan untuk mengurangi ketegangan otot,

melancarkan peredaran darah, dan membuat rasa nyaman pada tubuh ketika bekerja.

3. Menjaga nutrisi pada pola makan seperti, contohnya: perbanyak kandungan Omega-3 yang terdapat pada ikan. Selain itu, tidur dan istirahat yang cukup sekitar 7-9 jam per hari untuk mengurangi risiko keluhan *low back pain*.

6.2.2 Untuk Perusahaan

1. Mengadakan *training* atau pelatihan ergonomi yang dilaksanakan oleh departemen *Fire and Safety* kepada para pekerja *sewing* Garmen dalam rangka meningkatkan sikap positif karyawan pada kesehatan badan mengingat sikap kerja berhubungan dengan keluhan subyektif *low back pain*.
2. Pemasangan poster atau *safety sign* oleh personalia Garmen tentang sikap kerja yang benar dalam melakukan pekerjaan menjahit untuk mengurangi terjadinya sikap kerja yang tidak tepat saat bekerja sehingga menimbulkan keluhan *low back pain* (contoh *safety sign* sikap kerja yang benar terlampir pada lampiran 13)
3. Penyediaan kursi dan meja yang ergonomis oleh divisi Logistik untuk pekerja agar pekerja nyaman saat bekerja dan mengurangi risiko keluhan *low back pain* (contoh desain kursi meja ergonomis terlampir pada lampiran 13).

6.2.3 Untuk Peneliti Selanjutnya

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan variabel yang berbeda sehingga dapat mengetahui variabel lain yang berkontribusi sebesar 45,7%, dimana variabel tersebut berpengaruh terhadap keluhan *low back pain* dan tidak diteliti dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersen. 2010. Effect of physical exercise interventions on musculoskeletal pain in all body regions among office workers: A one-year randomized controlled trial. *Manual Therapy J. Copenhagen*. Volume 15, Issue 1, Pages 100–104. doi:10.1016/j.math.2009.08.004
- Amalia Sugondo, 2008, *Kajian Pengetahuan Ketebalan Pada Kuwalitas Dan Mampu Bentuk Dengan Menggunakan Simulasi Pada Proses Injection Molding*, Universitas Kristen Petra.
- Ariyanto, Januar, Masyshita Muis; Yahya Thamrin, 2012, *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Muskuloskeletal Disorders Pada Aktivitas Manual Handling Oleh Karyawan Mail Processing Center Makassar*, Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Hasannudin Makassar.
- Bagus Wicaksono, 2012, *Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Nyeri Punggung Bawah Pada Bidan Saat Menolong Proses Persalinan (Studi di RSUD Bhakti Dharma Husada Surabaya)*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
- Basuki, Kristiawan, 2009, *Faktor Risiko Kejadian Low Back Pain Pada Operator Tambang Perusahaan Tambang Nikel di Sulawesi Selatan*, Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia, Volume 4, No 2, Agustus 2009, hlm. 115-121.
- Bimaariotejo, 2009. *Klasifikasi low back pain*.
- Bridger R.S. dalam : Yuli Wiranto, 2010, *Penilaian Tingkat Risiko Ergonomi dengan Metode BRIEF dengan gambaran keluhan subyektif Muskuloskeletal Disorders (MSDS) pada Pekerja Bagian Inspeksi kain PT. Dunia Tekstil Surakarta*, Universitas Diponegoro.
- Canadian Center For Occupational Health and Safety, 2014, *What Are Work - Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs)*. Online (<http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>) diakses 12 Agustus 2016.
- Defriyan, 2011, *Mengenai Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Proses Penyulaman Kain Tapis Di Sanggar*

- Family Art Bandar Lampung*, Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Diana Samara, dkk., 2005, *Duduk statis sebagai faktor risiko terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja perempuan*, *Universa Medicina*, Vol. 24, No. 2, April-Juni 2005, hal 73-79, ([http://www.univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Diana\(1\).pdf](http://www.univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Diana(1).pdf)), diakses 2 Januari 2016.
- _____, 2014, *Lama dan Sikap Duduk Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Pinggang Bawah*, *Kedokteran Trisakti*: 63-67.
- Eleanor Bull dan Graham Archard, 2007, *Nyeri Punggung*, Jakarta: Erlangga.
- Evelyn C. Perace, 2006, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Jakarta: Gramedia.
- George Ehrlich, 2010, *Buletin of The World Health Organization*, Philadelphia.
- Hajrah Hi. Sultan Bedu1, Syamsiar S. Russeng, Muhammad Rum Rahim, 2010, *Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Muskuloskeletal Pada Cleaning Servicedi Rsup Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar*, Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM Universitas Hasanuddin
- Haryono H, 2012, *Penelitian Hubungan Teknik Mengangkat Beban dengan Kejadian Nyeri Pinggang pada Pekerja Pengangkut barang di Stasiun Kereta Api Tawang Semarang*, FKM UNDIP
- Health and Safety Executive, 2009, *Muskuloskeletal Disorder*, (<http://www.hse.gov.uk/Statistics/causdis/muskuloskeletal/index.htm>), diakses 24 Desember 2015.
- Herry Koesyanto, 2013, *Masa Kerja dan Sikap Kerja Duduk Terhadap Nyeri Punggung*, *Jurnal Kemas* 9 (1), hal 9-14.
- Hignett S dan Mc Atamney L, 2012, *Rapid entire body assessment (REBA)*, *Appl Ergon*; 31(2); 201-5 (<http://ergo.human.cornell.edu/ahReba.html>) diakses tanggal 5 Oktober 2016
- Himawan Fathoni, dkk., 2009, *Hubungan Sikap dan Posisi Kerja dengan Low Back Pain pada Perawat di RSUD Purbalingga*, *Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nursing)*, Volume 4, No.3, hal

- 131-139. (<http://eprints.uns.ac.id/6708/1/143641308201003121.pdf>), diakses 16 Januari 2016.
- I Dewa Nyoman Supariasa, 2002, *Penilaian Status Gizi*. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Indri Santiasih, 2013, *Kajian Manual Material Handling Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Pekerja Tekstil*, Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, J@TI Undip: Vol VIII, No 1, Januari (<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/viewFile/4775/4320>) diakses 16 Agustus 2016.
- Kim Davies, 2007, *Buku Pintar Nyeri Tulang dan Otot*, Terjemahan oleh Dina Mardiana, Jakarta: Erlangga.
- Luttman Alwin, et al, 2003, *Preventing Musculoskeletal Disorders In The Workplace*, [Occupational and Environmental Health Team](http://www.who.int/iris/handle/10665/42651), Geneva: WHO. (<http://www.who.int/iris/handle/10665/42651>)
- M. Sopiudin Dahlan, 2009, *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Salemba Medika, Jakarta.
- Madshen Sia Mei Ol Siska Selvija Tambun, 2012 *Analisis Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Tenun Ulos di Kelurahan Martibang dan Keluhan Kebun Sayur Kota Pematang Sianta*, Tesis, Universitas Indonesia.
- Marras, W and Karwowski, W., 2006, *Fundamentals and Assesment Tools for Occupational Ergonomies*, USA : University of Louisville.
- Mayrika, Bina Kurniawan & Martini, 2009, *Beberapa Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Pada Penjual Jamu Gendong*, Volume IV, No.1, Januari 2009, hlm 61-67.
- Meliala, 2003, *Nyeri Punggung Bawah*. Kelompok Studi Nyeri Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI). Jakarta. pp : 197-220.
- Occupational Health Indicators in Colorado 2012 Update, 2012, Colorado Department of Public Health and Environment Occupational Health and Safety Surveillance Program.

- (<http://www2.cde.state.co.us/artemis/hemonos/he195152oc12012internet/he195152oc1201201internet.pdf>), diakses 20 Februari 2016
- Oliviana A, SaftarinaF, Wintoko R, 2013, *Faktor – faktor yang mempengaruhi kejadian low back pain pada pekerja pembersih kulit bawang lanang Kelurahan Iringmulyo Kota Metro*. Faculty of medicine Lampung:10-28.
- Pudjianto, M., 2001; *Diagnosis Banding pada Nyeri Pinggang*, Sasana Husada Pro Fisio, Jakarta.
- Purnamasari, H., et al. 2010. “*Overweight sebagai Faktor Risiko Low Back Pain pada Pasien Poli Saraf RSUD Prof. DR. Margono Soekarjo Purwokerto*”. Mandala of Health, Vol. 4, pp. 26-32.
- Rahmaniyah Dwi Astuti, 2007, *Analisa Pengaruh Aktivitas Kerja dan Beban Angkat Terhadap Keluhan Muskuloskeletal*.
- Rina Puji Hastusi, 2009. *Hubungan Antara Sikap Kerja Duduk Dengan Gejala Cumulative Trauma Disorders pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang*, Ilmu Kesehatan Masyarakat UNNES, Semarang.
- Rizki, A, 2007. *Gambaran Sikap Kerja Terhadap Keluhan Kesehatan Pekerja Tukang Sepatu di Pusat Industri Kecil (PIK) Menteng Medan Tahun 2007*. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU, Medan
- Roffey, et al, 2010, *Causal Assesment Of Occupational Sitting And Low Back Pain: Result Of A Systematic Review*, The Spine Journal, Volume 10, No 3, Januari 2010, hlm. 252-261
- Roupa, et al, 2008, *The Problem Of Lower Back Pain In Nursing Staff And Its Effect On Human Activity*, Health Science Journal, Volume 2, No 4, 2008, hlm. 219-225.
- Ruslan A Latif, *Nyeri Punggung Bawah*, Diakses tanggal 13 Januari 2016, (<http://www.krakataumedika.com/nyeri-punggung-bawah/>).
- Santoso, S, dkk, 2004. *Kesehatan dan Gizi*. Cetakan kedua. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suma'mur dan Soedirman. 2014. *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja*. Magelang: Erlangga.
- Suma'mur P.K., 2009, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Sagung Seto, Jakarta.
- Tarwaka, 2014, *Ergonomi Industri*, HARAPAN PRESS, Surakarta.
- _____, 2014, *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*, Harapan Press, Surakarta.
- Tirtayasa K, 2003, *Kapasitas kerja (work capacity) aspek sistem neuromuskular*, Ergonomi Bandung Indonesia: 4(1); 44-7.
- Toha Muslim A, 2004, *Nyeri Punggung Bawah Dalam Penanggulangan Rasional Dari Segi Rehabilitasi Medik*, Kongres Nasional III Simposium gangguan Tulang Belakang Persatuan Dokter Spesialis Rehabilitasi Medis (PERDOSRI).
- Van Dieen et.al, 2007, *Diference Low Back Load Beetween kneeling and Seated Working at Ground Level in Applied Ergonomic*, Human Factor in Technology and Society, Published by Elsevier Science LTD in Cooperation With the Ergonomics society.
- Uginiari Nyoman Virna, dkk, 2013, *Gambaran Distribusi Keluhan Terkait Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Tukang Suun di Pasar Anyar Buleleng Tahun 2013*. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, [vol 3 no 5 \(2014\): e-jurnal Medika Udayana](#).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan. 25 Maret 2003. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39. Jakarta.
- Yudiyanta A, 2007, *Gejala Radikulo Diskogenik sebagai Prediktor Diagnosis Radikulopati Luumbosakral Pada Pasien NPB*, BNS No.8 (3), pp: 159-67.